

# ANIMALES VENENOSOS: UN RIESGO AMBIENTAL EN LA ARGENTINA

La problemática de los envenenamientos no cuenta entre las patologías de mayor impacto tanto si consideramos el número de casos como el de óbitos, pero tampoco es un tema menor. Todos los casos de envenenamiento constituyen una urgencia médica que debe ser tratada de inmediato y en las cuales los antídotos, cuando existen, deben ser aplicados lo más rápido posible

**Por Adolfo Rafael de Roodt y Ernesto de Titto**

La Argentina tiene una extensa superficie continental, casi 2,8 millones de km<sup>2</sup> que la hacen el octavo país en el mundo en extensión, a lo que debe sumarse una igualmente extensa plataforma marina. La particularidad de su amplia distribución en sentido norte-sur y la presencia limítrofe de los Andes generan una gran diversidad climática que se manifiesta en 15 ecorregiones continentales y variados ecosistemas

terrestres, dulce-acuáticos y marinos costeros en los cuales se encuentra una rica fauna.

Dentro de esta fauna existen varios grupos de animales que pueden inocular su veneno y son relacionados regularmente con envenenamientos de importancia toxicológica. Entre los que pueden provocar envenenamiento y muerte en seres humanos podemos mencionar a serpientes, arañas, escorpiones, abejas, avispa, hormigas, y orugas de lepidópteros, otros pueden causar envenenamientos con lesiones de con-

sideración pero más raramente muerte, como varios artrópodos y peces fluviales y marinos, sólo para mencionar aquellos más conocidos, sin ignorar que existen muchos otros animales que portan venenos en sus tejidos, como por ejemplo moluscos bivalvos, anfibios anuros y otros.

A pesar de esta diversa fauna de animales venenosos el evento de sufrir daño ocasionado por estos, mal conocido comúnmente como accidente –término que debe restringirse a los eventos impredecibles y por ello inevitables<sup>1</sup> es un

**Adolfo Rafael de Roodt.** Médico Veterinario, Magister en Microbiología Molecular de la Universidad Nacional de San Martín, Doctor de la Universidad de Buenos Aires en el Área Inmunología. Desde 1991 se desempeña en el Instituto Nacional de Microbiología “Dr. Carlos G. Malbrán”, ahora Instituto Nacional de Producción de Biológicos A.N.L.I.S. “Dr. C. G. Malbrán”, estando a cargo del Área de Investigación y Desarrollo de Biológicos y del Serpentario. Desde 2010 está a cargo del Laboratorio de Toxinopatología del Centro de Patología Experimental y Aplicada de la Facultad de Medicina de la UBA. Autor o coautor de más de 90 publicaciones científicas, ha sido Director y Jurado de tesis en diversas universidades de la Argentina.

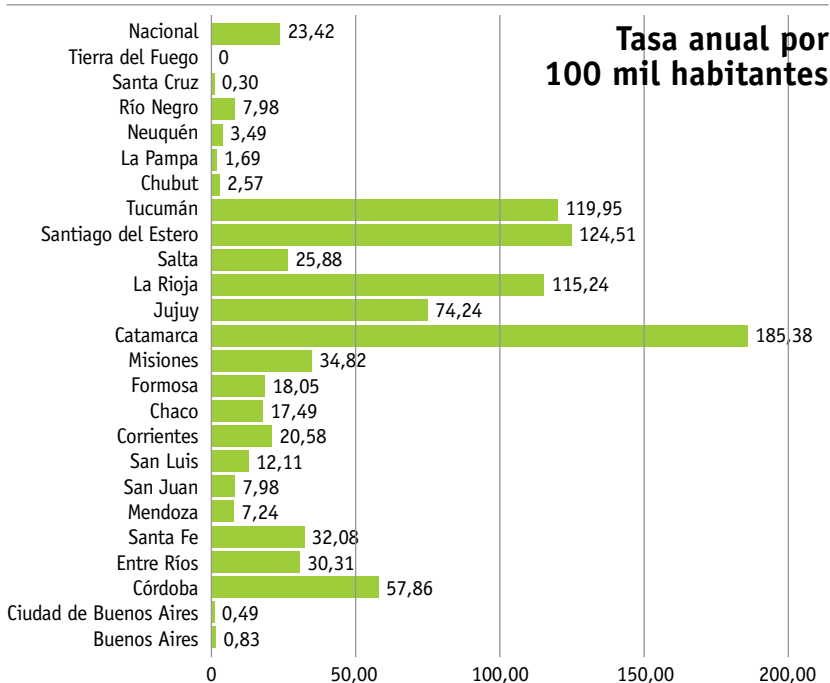
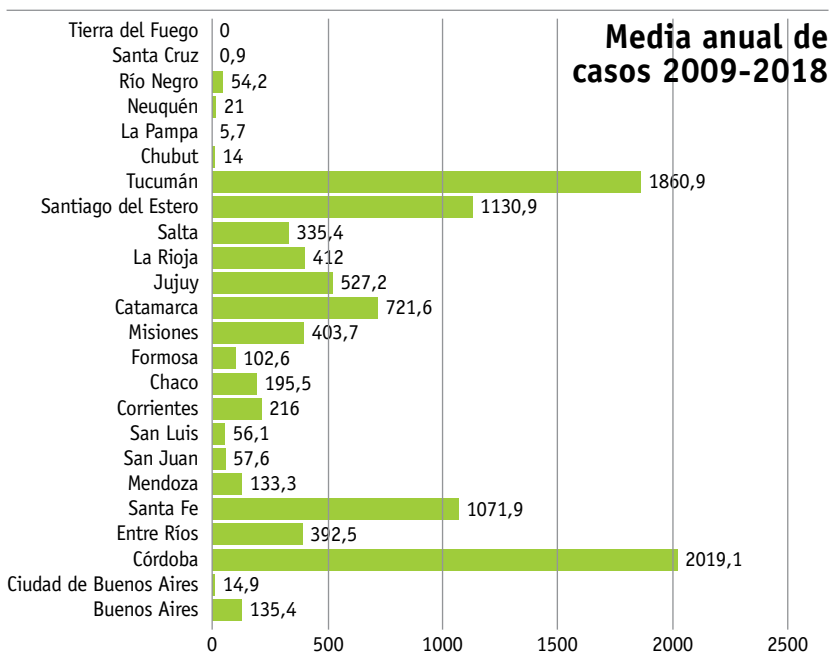
**Ernesto de Titto.** Profesor y Doctor en Ciencias Químicas (UBA). Fue miembro de la Carrera del Investigador Científico del CONICET y Director en el Ministerio de Salud de la Nación entre 1995 y 2018; antes fue Responsable del Programa Nacional de Investigaciones en Enfermedades Endémicas de la SECYT y becario de la CIC, el CONICET, la OMS y la Palo Alto Medical Foundation-Stanford University (EEUU). Coordinador Académico de la Maestría en Gestión de la Salud Ambiental en la Universidad ISALUD. Director de trabajos para optar a diversas Maestrías, Licenciaturas y Doctorados; autor o coautor de más de 70 trabajos de investigación original, revisión y/o actualización; evaluador de proyectos y trabajos de investigación y jurado de tesis de Maestría y Doctorado en diversas Universidades

fenómeno poco frecuente, cuyas consecuencias muchas veces se resuelven en el ámbito doméstico y sólo aquellos que requieren intervención del sistema de atención de la salud pasan por ello (y no siempre) al sistema de registro oficial de casos.

Por otro lado, desde principios del siglo XX Argentina ha desarrollado crecientemente la producción local de antivenenos que se distribuyen por todo el territorio nacional y contribuyen a mantener reducida la mortalidad. Las antitoxinas comenzaron a producirse en Argentina en 1895 cuando Carlos Malbrán comenzó a producir antitoxina antidiftérica en instalaciones transitorias en la isla Martín García. En el Instituto Bacteriológico, predecesor del posterior Instituto Nacional de Microbiología Malbrán, comenzaron a producirse antivenenos que como las antitoxinas se distribuyen desde ese entonces gratuitamente a todo el país. Los antivenenos que produce el Instituto Nacional de Producción de Biológicos – ANLIS “Dr. Carlos G. Malbrán”, y las condiciones de empleo se pueden encontrar en la Guía de Diagnóstico y tratamiento de Intoxicaciones publicada por el Ministerio de Salud-EUDEBA en 2014.

En nuestro país se registran anualmente unos 10.000 casos de envenenamiento por escorpiones, arañas y ofidios, únicos que hasta la fecha se comunican obligatoriamente al Ministerio de Salud de la Nación, desconociéndose la cantidad de casos por otros grupos de animales o por plantas. Los casos de escorpionismo explican el 80% de los casos registrados. En

### Figura 1. Morbilidad por envenenamiento con escorpiones, arañas y serpientes, Argentina, 2009-2018



Fuente: Elaboración propia sobre datos del Ministerio de Salud de la Nación.

la Figura 1a se muestra su distribución geográfica mostrando que las provincias del NOA, Córdoba y Santa Fe acumulan el 80% de los casos. Cuando se relacionan estos números con el tamaño poblacio-

nal se ve que la importancia sanitaria es mayor en las provincias del NOA (Figura 1b).

Otro es el perfil cuando se analizan los casos que terminan en la muerte de la persona afectada.

En promedio fallecen en Argentina 16 personas por año (12 de sexo masculino y 4 femenino). En los 10 últimos años este tipo de fallecimiento se ha registrado en prácticamente todo el país, con la excepción de las provincias de La Pampa, Santa Cruz y Tierra del Fuego y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Como se muestra en la figura 2a escorpiones, arañas y serpientes explican el 50% de los casos, mientras el restante 50% se debe a otras especies venenosas, debiendo destacarse a avispones, avispas y abejas que son la causa más frecuente de envenenamiento

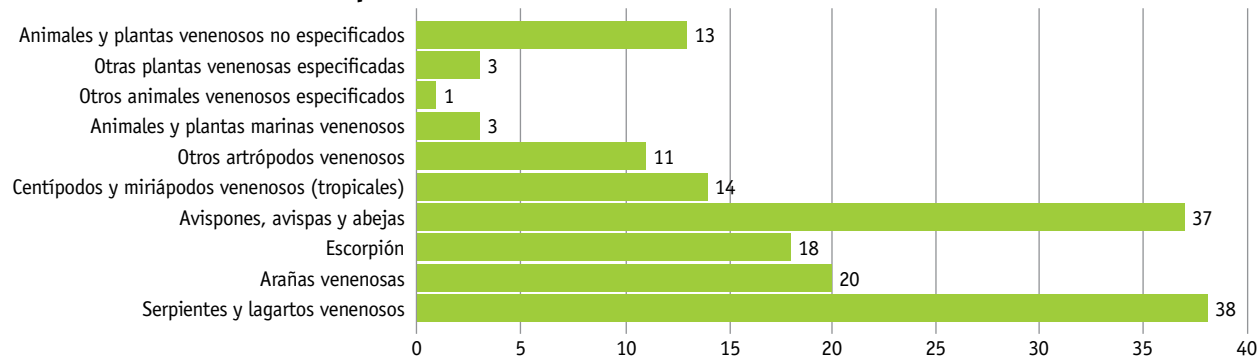
to y responsables del 25% de los casos. En la figura 2b se muestra el impacto de esta mortalidad en distintos grupos etarios: niños y jóvenes, adultos y tercera edad y en la 2c la distribución regional de los casos. Como se ve los fallecimientos son más numerosos en la región central (43% de los casos), lo que no puede llamar la atención ya que en ella vive el 65% de la población nacional, pero son proporcionalmente a su población más importantes en el NEA (24% de los casos, 9% de la población) y el NOA (20% de los casos, 12% de la población).

## Serpientes

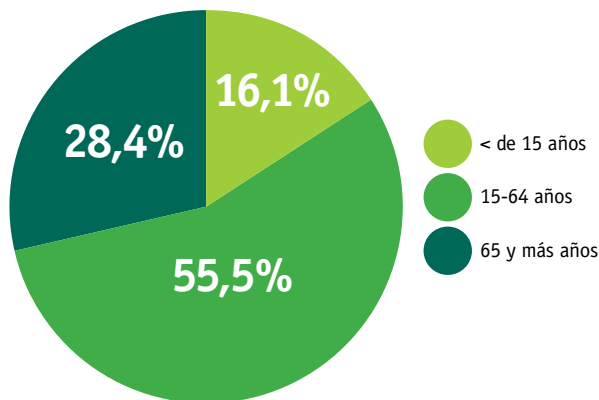
En Argentina se han identificado más de 136 especies de serpientes, entre las cuales se reconoce importancia sanitaria, por causar envenenamientos graves que podrían conducir a la muerte, a unas 19 que pertenecen a tres géneros: *Bothrops* (conocidas genéricamente como “yarárá”), *Crotalus* (conocidas como “serpiente de cascabel”) y *Micrurus* (conocidas como “serpiente de coral”). Se han descrito 10 especies de *Bothrops*, cuyos nombres vulgares tienen variaciones regionales, que son responsables del alrededor

## Figura 2. Mortalidad por envenenamiento por serpientes, Argentina, 2000-2019

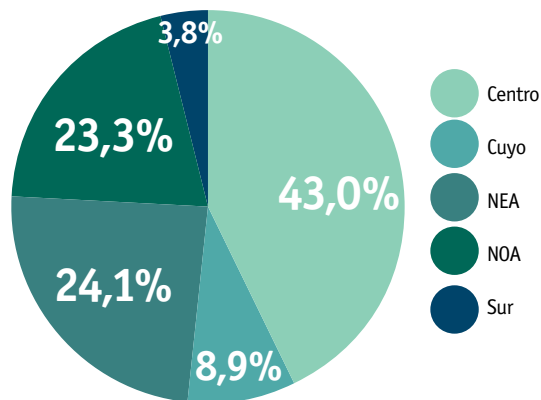
### Mortalidad 2009-2018 por contacto traumático con:



### Distribución etaria (%) de fallecidos por contacto con especies venenosas, 2009-2018



### Distribución geográfica (%) de fallecidos por contacto con especies venenosas, 2009-2018



Fuente: Elaboración propia sobre datos del Ministerio de Salud de la Nación.

# Tabla 1. Serpientes venenosas de importancia sanitaria en Argentina

Nombre científico		Nombre vulgar	Ubicación geográfica aproximada	"Tipo de envenenamiento"
Género	Especie			
Bothrops	<i>alternatus</i>	yarará grande, crucera, víbora de la cruz, urutú, viriogaká-curussú.	Desde el norte de la patagonia y región central al norte del país, en todas las provincias. Es la serpiente más frecuentemente hallada en la cercanía de los centros urbanos mayores.	Hemohistotóxico
	<i>ammodytoides</i>	yarará ñata, yarará patagónica.	Región Central y Cuyo, sur de la provincia de Buenos Aires y toda la Patagonia.	
	<i>diporus</i> (*)	yarará chica, yarará overa, cabeza candado, yarará-í, yara, yararaca pintada.	Desde el norte de la Patagonia y región central al norte del país, en todas las provincias con excepción de la provincia de Buenos Aires y sur de Entre Ríos.	
	<i>neuwiedii</i> (*)		Extremo Noreste del país, mayormente en la provincia de Misiones.	
	<i>matogrossensis</i> (*)		Extremo Noroeste del país, principalmente en las provincias de Jujuy y Salta.	
	<i>johnatani</i>	yarará de altura.	Extremo Noroeste del país, principalmente en las provincias de Jujuy y Salta. De hallazgo muy poco frecuente.	
	<i>jararacusú</i>	yararacusú, tapete dourado, surucucú-apeté.	Provincia de Misiones.	
	<i>jararaca</i>	yararaca, perezosa.	Provincia de Misiones. De hallazgo poco frecuente.	
	<i>cotiara</i>	cotiara, yarará de panza negra.		
<i>moojeni</i>	caisaca, lanzadera.			
<i>Crotalus</i>	<i>durissus terrificus</i>	víbora de cascabel, mboichini.	Centro, Oeste y Norte del país. Es una serpiente de hallazgo frecuente que se adapta a regiones muy diversas.	"Neurotóxico y miotóxico"
<i>Micrurus</i>	<i>pyrrhocryptus</i>	serpiente de coral, mboichini-guazú.	"Las más frecuentes son <i>M. pyrrhocryptus</i> (la de mayor hallazgo) y <i>M. altirostris</i> , seguidas de <i>M. balyocoriphus</i> y mucho menos <i>M. corallinus</i> . Las otras son de hallazgo extremadamente poco frecuente. Con la excepción de <i>M. pyrrhocryptus</i> que puede hallarse desde el norte de la Patagonia, en el oeste y provincias centrales del país, el resto de las especies mencionadas se hallan principalmente en las provincias del Norte y Noreste del país. <i>Micrurus corallinus</i> y <i>M. altirostris</i> solo se encuentran en la provincia de Corrientes."	Neurotóxico
	<i>altirostris</i>	serpiente de coral.		
	<i>balyocoriphus</i>			
	<i>corallinus</i>	serpiente de coral, coral de un anillo.		
	<i>frontalis</i>	serpiente de coral.		
	<i>lemniscatus</i>			
	<i>silviae</i>			
<i>tricolor</i>				

(\*) Se las menciona como complejo *Bothrops neuwiedii* y comúnmente a todas se las llama "yarará chica".

Modificado de de Roodt et al., 2017.

del 97% de los incidentes con serpientes en la Argentina<sup>3</sup>. *Crotalus durissus terrificus* es la única especie "de cascabel" en la Argentina, siendo responsable de cerca del 3% de los accidentes por serpientes<sup>2</sup> y se han descrito hasta la fecha ocho especies de "serpientes de coral", pertenecientes al género *Micrurus*, siendo los accidentes por estas muy poco frecuentes<sup>4</sup>. Entre los tres géneros de serpientes cubren prácticamente toda la superficie continental del país. Las especies se detallan en la Ta-

bla 1 y su distribución espacial en la figura 3.

### Arañas

Los arácnidos son un grupo de animales considerado megadiverso, con cerca de 50.000 especies solo entre arañas y escorpiones. Esta gran diversidad de formas está acompañada de una gran distribución espacial, con algunas especies cosmopolitas.

Las arañas de mayor importancia sanitaria en Argentina, por ser responsables de la mayor cantidad

de incidentes, pertenecen a tres géneros: *Latrodectus*, *Loxosceles* y *Phoneutria*. Las "viudas negras" (género *Latrodectus*), representadas por seis especies diferentes (*mirabilis*, *corallinus*, *quartus* y *diaguaita* del grupo mactans y *antheratus* y *variegatus* del grupo curacaviensis) y distribuidas por toda la superficie del país, en general en ambientes rurales<sup>5,6</sup>. Las "viudas marrones" (*L. geometricus*) no representan en Argentina el riesgo toxicológico que si representan en otros países<sup>7</sup>. Otro grupo de

## Figura 3. Imágenes y distribución geográfica de serpientes venenosas en Argentina



*Bothrops alternatus* ("yarárá grande" o "víbora de la cruz")



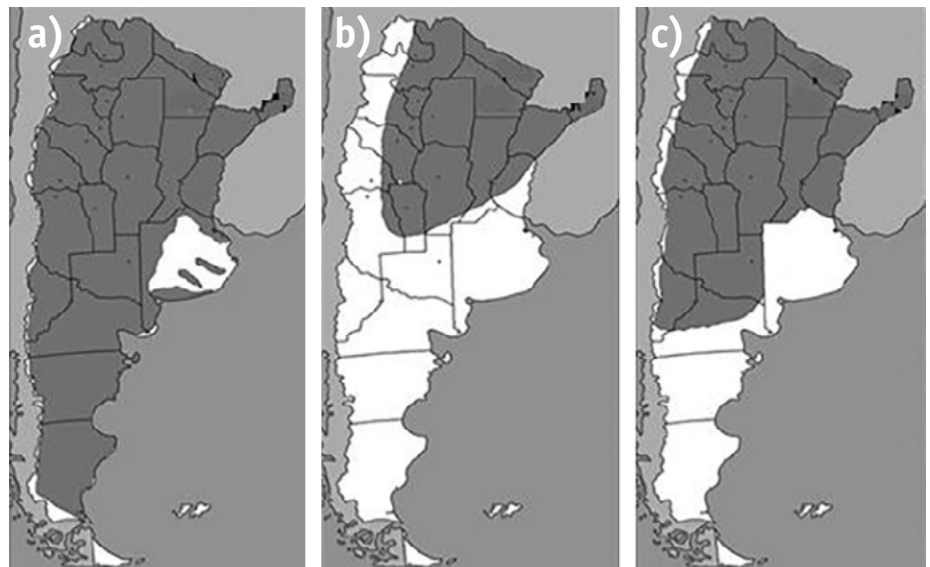
*Crotalus durissus terrificus* ("víbora de cascabel")



*Micrurus pyrrhocryptus* ("serpiente de coral")

### Distribución de las serpientes venenosas de la Argentina

La figura a) muestra la distribución de las serpientes del género *Bothrops* ("yarárá"), la b) la de *Crotalus durissus terrificus* ("víbora de cascabel") y la c) la de las serpientes del género *Micrurus* ("serpientes de coral").



arañas de mucha importancia y también responsable de óbitos en el país, está representado por las arañas del género *Loxosceles* ("violínista", "araña de los rincones", "araña marrón") con la especie *laeta* distribuida en prácticamente en todo el país, en general intradomiciliariamente, que sería la responsable del mayor número de envenenamientos<sup>8,9</sup>. El tercer grupo de arañas de importancia sanitaria en el país, aunque el número de casos es bajo, está representado por la "araña de los bananeros", que se encuentra en ámbitos de densa vegetación, si bien también es habitual hallarlas en cargamen-

tos de frutas o verduras, siendo *Phoneutria nigriventer* la especie de mayor importancia<sup>8,10</sup>.

### Escorpiones

Los animales responsables de la mayor cantidad de envenenamientos en Argentina son los escorpiones<sup>11-17</sup>. En la Argentina se han descrito más de 60 especies de escorpiones (o alacranes, según se utilice la raíz latina *scorpio* o la árabe *al-áqrab* respectivamente), de las cuales sólo tres son potencialmente peligrosas para el hombre y todas pertenecen al género *Tityus* (*T.*). Estas especies son *T. trivittatus* -el que mayor canti-

dad de incidentes y muertes ha producido en nuestro país-, *T. confluentis* -cuyas picaduras también han causado envenenamientos y muertes<sup>18,19</sup> y *T. bahiensis*<sup>15</sup>. Las primeras dos de estas tres especies son las responsables de todos los casos de escorpionismo grave registrados en el país. Todas ellas son consideradas sinantrópicas, es decir, que pueden habitar en ambientes urbanos, lo que incrementa enormemente la problemática del escorpionismo en el país. En el caso particular de *T. trivittatus* se ha publicado recientemente que los ejemplares de Argentina son diferentes a los *T. trivittatus* de

otras partes de Sudamérica y se sugirió renombrarlos como *T. carrilloi*<sup>20</sup>. Para no generar confusión se llamará a este por el nombre clásico utilizado para describirlo hasta ahora, siendo esta especie la responsable de la mayor cantidad de accidentes y óbitos por escorpionismo en Argentina. Si bien aún no se han comunicado óbitos por *T. bahiensis* y *T. serrulatus*, ambas especies son de importancia sanitaria en Brasil siendo esta última la de mayor importancia toxicológica allí<sup>21</sup>. Recientemente se han comunicado hallazgos en zonas en las que previamente no se habían descrito.

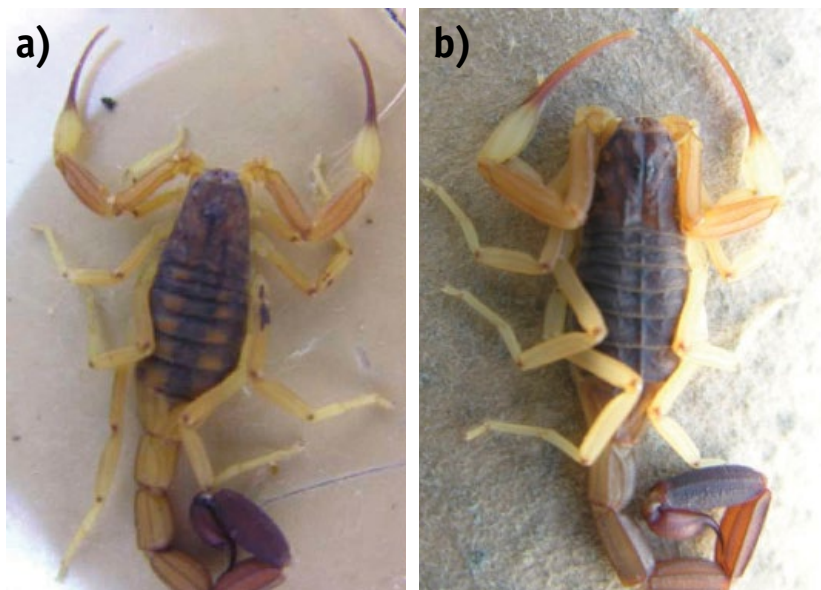
### Abejas, avispas, hormigas y otros antrópodos

Otros artrópodos que pueden inocular secreciones venenosas (si bien sin datos epidemiológicos disponibles hasta la fecha) incluyen a los himenópteros (abejas, avispas y hormigas) y a lepidópteros adultos (*Hylesia nigricans*) como sus orugas, como se resume en la tabla 2.

Existen cientos de especies de himenópteros en Argentina, sin embargo, solo algunas especies hasta la fecha fueron relacionadas con envenenamientos de importancia médica en humanos. Estos, potencialmente mortales, se deben a los ataques de enjambres de abejas europeas usadas para producción de miel siendo las más relacionadas con accidentes las *Apis mellifera* con varias subespecies como *mellifera*, *ligustica*, *carnica* y *caucasica* entre otras y a los producidos por abejas "africanizadas" (progenie de *Apis mellifera* con *Apis mellifera scutellata*)<sup>22,23</sup>, y posible pero

### Figura 4

- a) *Tityus trivittatus*. Vista dorsal
- b) *Tityus confluens*. Vista dorsal



de menor ocurrencia los ataques por enjambres de avispas (las más conocidas a nivel médico son especies de los géneros *Polistes*, *Polylbia*, *Brachygastra* y *Vespula*). Sin embargo, la picadura de un solo individuo de estas especies a seres humanos alérgicos puede desatar una reacción anafiláctica con riesgo de muerte, dado que los venenos de este grupo poseen numerosos alérgenos y mundialmente hay una importante porción de la población que es alérgica a estos componentes<sup>24,25</sup>. Las que serían las mayores responsables de estos incidentes serían las abejas. Además de las especies del género *Apis*, otras abejas relacionadas con reacciones alérgicas en Argentina pertenecen a los géneros *Halictus* y *Dialictus*, entre otras. Respecto a los abejorros (géneros *Bombus*, *Megabombus*), los ataques masivos no serían tan comunes, pero por su picadura pueden ser también

responsables de episodios de anafilaxia.

También pueden causar la muerte por ataques masivos, anafilaxia o por las complicaciones causadas por picaduras múltiples las hormigas. La más destacadas, si bien no las únicas, de interés toxicológico en Argentina serían las de los géneros *Solenopsis*, *Paraponera* y *Ecton*<sup>26</sup>.

### Mariposas y orugas

Lepidópteros pertenecientes a 12 familias pueden provocar envenenamientos en humanos, con una diversidad de síndromes.

Las larvas de algunas de esas especies, cuyos sistemas de protección contra depredadores incluyen cerdas con veneno, son denominadas orugas dermatitógenas. La dermatitis urticante producida por el contacto accidental con tales cerdas se denomina erucismo (del latín eruca=oruga)

## Tabla 2. Arácnidos e Insectos venenosos de importancia sanitaria en Argentina

Clase	Orden	Grupo zoológico	Nombres científicos		Nombre vulgar	Lesiones que produce el envenenamiento	
Arachnida (Arácnidos)	Araneae	Arañas	<i>Latrodectus</i>	<i>geometricus</i>	Viuda negra	Neurotoxicidad	
				<i>coralinus</i>			
				<i>diaguita</i>			
	<i>quartus</i>						
	<i>variegatus</i>						
					<i>antheratus</i>		
			<i>Loxosceles</i>	<i>laeta</i> (&)	Araña de los rincones, violinista	Necrosis tisular, hemólisis	
			<i>Phoneutria</i>	<i>nigriventer</i>	Araña de los bananeros	Neurotoxicidad.	
				<i>fera</i>			
	<i>Scorpionidae</i>	Escorpiones	<i>Tityus</i>	<i>trivittatus</i>	escorpiones, alacranes	Neurotoxicidad.	
				<i>confluens</i>			
				<i>bahiensis</i>			
				<i>serrulatus</i>			
Insecta (Insectos)	<i>Hymenoptera</i> (Himenópteros)	Abejas	<i>Apis</i>	<i>mellifera</i>	abeja europea	Reacciones alérgicas y lesiones locales que pueden ocasionalmente envenenamientos sistémicos por ataques masivos.	
				<i>scutellatta</i>	abeja africana		
				<i>progenie m + s</i>	africanizada (progenie A. mellifera + A. scutellata).		
		Avispas	<i>Polistes</i>	<i>varias</i>	avispa de papel, avispa colorada		
				<i>Polybia</i>	<i>scutellaris</i>		camoati
				<i>Brachygastra</i>	<i>lecheguana</i>		lechiguana
				<i>Vespula</i>	<i>germanica</i>		chaqueta amarilla
		Abejorros	<i>Bombus</i>	<i>varios</i>	avispón		
		Hormigas	<i>Solenopsis</i>	<i>invicta</i>	hormiga de fuego		
				<i>Eciton</i>	<i>sp.</i>		hormiga legionario
	<i>Paraponera</i>			<i>clavata</i>	hormiga bala		
	<i>Lepidoptera</i> (Lepidópteros)	Mariposas adultas	<i>Hylesia</i>	<i>nigricans</i>	mariposa negra	Dermatitis pápulo-pruriginosa.	
		Orugas de mariposas	<i>todas las larvas de lepidópteros</i>		oruga, gata peluda	Lesión local que puede llegar a necrosis.	
			<i>Lononia</i>	<i>obliqua</i>	taturana	Lesión local y hemorragias sistémicas.	
	<i>Coleoptera</i> (Coleópteros)	Escarabajos	<i>Paederus sp.</i>	<i>varios</i>	bicho de fuego, bicho de los vigilantes	Lesiones locales, por aplastamiento (no inocula).	
<i>Hemiptera</i> (Hemípteros)	Chinches	Fam. <i>Pentatomidae</i>		Chinches	Lesiones locales, por aplastamiento o por mordedura.		
		Fam. <i>Belastomidae</i>		Chinches de agua	Lesiones locales por mordedura.		
Diplopoda (Milípedos)		Milpiés	<i>Varios</i>	<i>varios</i>	Milpiés	Lesiones locales, por aplastamiento (no inocula).	
Chilopoda (Centípedos)		Cienpiés	<i>Scolopendra</i>	<i>varias</i>	Cienpiés	Lesiones locales por mordedura.	

Modificado de de Roodt et al., 2017.

y puede originarse por la oruga viva (erucismo directo), cerdas desprendidas que permanecen en el ambiente (metaerucismo), o por cerdas persistentes en pupas, exuvias y adultos, que mantienen su toxicidad a pesar de no estar el animal vivo en esas estructuras. La emergencia de casos usualmente se asocia con el contacto directo, como en los casos hemorrágicos por *Lonomia* spp. (Walker). Se destacan los casos debidos al contacto con orugas de *Lonomia obliqua* ("taturana")<sup>27,29</sup> causante de erucismo hemorrágico, con riesgo de muerte y *Podalia orsi-lochus* (Megalopygidae)<sup>30</sup>, y por otras orugas comunes en diferentes regiones como las de *Autome-*

*ris* spp. o *Megalopige* spp. entre otras. Ocurren en especial en primavera cuando la población entra en contacto con las orugas de las mariposas diurnas o nocturnas. En menor medida también existe el lepidopterismo por contacto con adultos con pelos urticantes como los pertenecientes al género *Hylesia*<sup>27,28</sup>. Ninguno de estos cuadros pone en riesgo la vida del paciente accidentado. Sin embargo, desde hace más de dos décadas se vienen registrando casos de erucismo hemorrágico por contacto con la larva de *L. obliqua*, que ha provocado varios óbitos en Argentina desde sus primeros hallazgos en la provincia de Misiones<sup>27,29</sup>. El contacto con esta

oruga además de causar las lesiones locales que se observan en el erucismo clásico, pueden causar alteraciones de la coagulación por acción de componentes del veneno sobre factores de la coagulación, que llevan a la incoagulabilidad sanguínea y hemorragias, con riesgo de muerte.

Si bien mucho menos frecuentes, también se registran envenenamientos por otro tipo de artrópodos (*Scolopendra*, *Paederus* etc.) pero en general no causan envenenamientos sistémicos<sup>26</sup>.

## Peces e invertebrados marinos

Argentina posee variados sistemas dulce-acuáticos en los cuales

**Tabla 3. Animales acuáticos venenosos de importancia toxicológica (\*)**

Grupo zoológico	Nombres científicos de las familias y grupos	Nombres vulgares	Comentarios
Invertebrados	<i>Cnidaria</i> , <i>Medusozoa</i> , Géneros <i>Olindias</i> , <i>Liriope</i> , <i>Crysaora</i> , otras.	Medusas, aguas vivas	Son importantes en determinadas épocas del año, en especial en determinadas playas del norte de la costa Atlántica en la provincia de Buenos Aires.
	<i>Physalia</i> (más raras de ver).	Carabelas o portuguesas o aguas vivas	No son comunes los incidentes, si bien llegan a verse ocasionalmente en las playas.
	Grupo de los Equinodermos.	Erizos, estrellas de mar	Tanto los erizos como las estrellas de mar y las anémonas se observan en la plataforma continental si bien los incidentes con estas no son comunes en condiciones naturales.
	<i>Cnidaria</i> , <i>Anthozoa</i> , varias especies	Anémonas	
Vertebrados	Familia <i>Siluridae</i> (varios géneros y especies).	Peces gato o bagres (marinos y fluviales)	Son los más comunes, sobre todo en pescadores.
	Orden Rajiformes, Género <i>Potamotrygon</i> .	Rayas de río	Comunes en pescadores fluviales.
	Familia <i>Bathracoididae</i> , géneros <i>Thalassophryne</i> , <i>Thriatalassothia</i> , <i>Porichtis</i> .	Peces sapo (mar y estuarios)	No se conocen envenenamientos por estos en Argentina si bien en Brasil se han comunicado incidentes de gravedad e incluso se han desarrollado antivenenos experimentales.
	Orden Rajiformes, Géneros <i>Dasyatis</i> , <i>Gymnura</i> , <i>Myliobatis</i>	Rayas de mar	Los incidentes no son muy comunes y en general el componente más importante es el traumático.

(\*) Solo se incluyen animales de la fauna autóctona causante de accidentes por inoculación de veneno. No se consideran animales exóticos que pueden causar envenenamientos en acuarios de coleccionistas (moluscos del género *Conus*, peces piedra, peces león o peces escorpión, corales y otras anémonas, etc.) ni animales de importancia toxicológica como los moluscos filtradores. de de Roodt et al., 2017.



pueden encontrarse especies de peces con capacidad de inocular compuestos tóxicos (ver tabla 3). Estos son osteíctios como los “peces gato” o “bagres”, pertenecientes a la familia Siluridae, y también por condrictios, como las rayas fluviales pertenecientes al género *Potamotrygon*. Los accidentes por otros peces o rayas de mar de la fauna local son mucho menos frecuentes que los causados por la fauna fluvial y en general de menos importancia toxicológica<sup>26</sup>.

Respecto a los invertebrados marinos, si bien hay accidentes, no se registran casos graves que comprometan la vida, a diferencia de lo que puede observarse en otras latitudes en donde algunos envenenamientos llegan a ser mortales, como es el caso de las medusas en el Indopacífico y especialmente en Australia<sup>31,32</sup>. Argentina posee ecosistemas marino costeros con una fauna relativamente rica en animales con capacidad de inocular venenos, siendo los cnidarios (medusas, fisalias, anémonas) los más importantes pero no los únicos. Los de mayor importancia son las medusas, dado que el encuentro con otros cnidarios como equinodermos, anémonas o erizos, requiere un alejamiento relativamente grande de la costa. Por otro lado, por las temperaturas de las aguas a esta latitud, si esto se da, el bañista probablemente lo haga con trajes de protección lo que disminuye la probabilidad de ocurrencia de accidentes. Dentro de las medusas, en Argentina las que causan mayor cantidad de accidentes en


la actualidad son *Olindias sambaquiensis* y *Liriope tetraphylla*<sup>33-38</sup>, si bien se ven otras cuyo contacto puede causar lesiones, como *Chrysaora*, *Lychnorhiza* o *Aurelia*.

## Conclusiones

La problemática de los envenenamientos por animales venenosos en Argentina no cuenta entre las patologías de mayor impacto tanto si consideramos el número de casos como el de óbitos, pero tampoco es un tema menor. Todos los casos de envenenamiento constituyen una urgencia médica que debe ser tratada de inmediato y en las cuales los antídotos, cuando existen, deben ser aplicados lo más rápido posible para evitar la diseminación del veneno y neutralizar sus efectos tóxicos. De no disponerse de atención rápida corre riesgo la vida del paciente y si sobrevive, puede haber secuelas de por vida por la acción de los venenos tanto a nivel local como sistémico. Por estas razones las medidas de prevención son una herramienta fundamental y éstas solo pueden ser eficientes cuando se posee el cabal conocimiento de la situación mediante la vigilancia epidemiológica. Cabe mencionar que los únicos productos específicos para neutralizarlos son los antivenenos, productos biológicos de difícil obtención y alto costo. Si bien en Argentina el Ministerio de Salud los produce y distribuye gratuitamente, en otras partes del mundo estos factores agravan la situación, de por sí ya difícil, del tratamiento de los envenenamientos por animales.

Como dato adicional, la produc-

ción de estos biológicos en Argentina es todo un desafío para el sistema de salud, dada una situación curiosa: la ocurrencia de accidentes por estos animales (sobre todo serpientes, arañas y escorpiones) y por otro lado la menor cantidad de estos en la naturaleza respecto a otros países, dada la ubicación austral de Argentina. Esto genera inconvenientes para la producción de antivenenos respecto a otros países productores de antivenenos, ya que no es tan “sencilla” la obtención de animales venenosos para utilizar el veneno necesario para producir los antídotos. Aún así, la producción se mantiene continuamente desde hace más de 100 años.

Hasta tanto no se agreguen a las notificaciones obligatorias los grupos de animales venenosos aún ausentes será difícil el análisis del impacto sanitario provocado por los animales venenosos en Argentina. Como muestran los registros, los himenópteros son responsables de una fracción significativa de muertes. Los registros y notificaciones deberían realizarse diferenciando los accidentes por abejas, avispas, abejorros y hormigas y además si los mismos fueron ataques simples o de enjambres y si hubo o no anafilaxia. Esto último es extremadamente importante para conocer la epidemiología de los envenenamientos y poder tomar medidas sanitarias para prevenir o reducir su número y los daños causados<sup>35</sup>. Actualmente, desde el nivel central se está tratando de mejorar las notificaciones en estos aspectos. 

## Referencias bibliográficas

1. Davis RM, B Pless. 2001. BMJ bans "accidents". Accidents are not unpredictable- *BMJ* 322: 1320-21. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.322.7298.1320>
2. Ministerio de Salud de la República Argentina. 2014. Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica de los envenenamientos ofídicos. Orduna TA, SC Lloveras, AR de Roodt, V Costa de Oliveira; SI García, AI Haas. 80 pp.
3. Dolab JA, AR de Roodt, EH de Titto, SI García, R Funes, OD Salomón, JP Chippaux. 2014. Epidemiology of snakebite and use of antivenom in Argentina. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 108(5): 269-276.
4. de Roodt AR, EH de Titto, JA Dolab, JP Chippaux. 2013. Envenoming by coral snakes (*Micrurus*) in Argentina during the period 1979-2003. *Rev Inst de Med Trop de São Paulo* 55(1): 13-18.
5. Ministerio de Salud de la República Argentina. 2012. Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica del envenenamiento por arañas. Orduna TA, SC Lloveras, AR de Roodt, V Costa de Oliveira, SI García, AI Haas. 110 pp.
6. de Roodt AR, LC Lanari, RD Laskowicz, V Costa de Oliveira, LE Irazu, A González, L Giambelluca, N Nicolai, JH Barragán, L Ramallo, RA López, J Lopardo, O Jensen, E Larrieu, A Calabró, MG Vurcharchuc, NR Lago, SI García, EH de Titto, CF Damín. 2017. Toxicity of the venom of *Latrodectus* (Araneae: Theridiidae) spiders from different regions of Argentina and neutralization by therapeutic antivenoms. *Toxicon* 130: 63-72.
7. de Roodt AR, NR Lago, LC Lanari, RD Laskowicz, V Costa de Oliveira, E Neder de Román, EH de Titto, CF Damín. 2017. Lethality and histopathological alterations caused by *Phoneutria nigriventer* spider venom from Argentina: Neutralization of lethality by experimental and therapeutic antivenoms. *Toxicon* 125: 24-31.
8. González A. 1985. Taxonomía de arañas. Arañas ponzoñosas de la Argentina. *Bol Acad Nac Med* (Suppl. 1.): 9-19.
9. de Roodt AR, OD Salomón, SC Lloveras, TA Orduna. 2002. Envenenamiento por arañas del género *Loxosceles*. *Medicina (Bs. As.)* 62: 83-94.
10. de Roodt AR, LR Gutiérrez, RR Caro, NR Lago, JL Montenegro. 2011. Obtención de un antiveneno contra el veneno de *Phoneutria nigriventer* (Arachnida; Ctenidae). *Arch Argent Pediatr* 109(1): 56-65.
11. de Roodt AR, SI García, OD Salomón, L Segre, JA Dolab, RF Funes, EH de Titto. 2003. Epidemiological and clinical aspects of scorpionism by *Tityus trivittatus* in Argentina. *Toxicon* 41(8): 971-977.
12. Ministerio de Salud de la República Argentina. 2011. Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica del envenenamiento por escorpiones. Orduna TA, SC Lloveras, AR de Roodt, V Costa de Oliveira, SI García, AI Haas. 40 p.
13. Casas N, AR de Roodt, E García, E Fandiño. 2013. Situación Epidemiológica de envenenamiento por animales venenosos-ponzoñosos. *Rev Arg de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes* 12:22.
14. de Roodt AR. 2014. Comments on Environmental and Sanitary Aspects of the Scorpionism by *Tityus trivittatus* in Buenos Aires City, Argentina. *Toxins (Basel)* 6: 1434-1452.
15. de Roodt AR; LC Lanari; RD Laskowicz; V Costa de Oliveira. 2014. Identificación de los escorpiones de importancia médica en la Argentina. *Acta Toxicol Argent* 22(1): 5-14.
16. Blanco G, RD Laskowicz, LC Lanari, E Scarlato, CF Damin, E de Titto, AR de Roodt. 2016. Distribution of findings of scorpions in Buenos Aires city in the period 2001-2012 and their sanitary implications. *Arch Argent Pediatr* 114(1): 77-83.
17. de Roodt AR; LC Lanari, M Remes-Lenicov, E Cargnel, CF Damín, V Greco, TA Orduna, S Lloveras, MA Desio, JH van Grootheest, N Casas, A Ojanguren-Affilastró. 2019. Expansión de la distribución de escorpiones del género *Tityus* C. L. Koch 1836 en Argentina. Implicancias sanitarias. *Acta Toxicol Argent* 27(3): 109-119.
18. de Roodt AR, NR Lago, OD Salomón, RD Laskowicz, LE Neder de Román, RA López, TE Montero, V Vega. 2009. A new venomous scorpion responsible for severe envenomation in Argentina: *Tityus confluens*. *Toxicon* 53(1): 1-8.
19. Ojanguren-Affilastró A, C Bizzotto, LC Lanari, M Remes-Lenicov, AR de Roodt. 2019. Presencia de *Tityus confluens* Borelli en la ciudad de Buenos Aires y expansión de la distribución de las especies de importancia médica de *Tityus* (Scorpiones; Buthidae) en la Argentina. *Rev Mus Argentino Cienc Nat*, n.s. 21(1): 101-112.
20. Ojanguren-Affilastró AA; J Kochalka, D Guerrero-Orellana, B Garcete-Barrett, AR de Roodt, A Borges, FS Cecarelli. 2021. Redefinition of the identity and phylogenetic position of *Tityus trivittatus* Kraepelin 1898, and description of *Tityus carrilloi* n. sp. (Scorpions; Buthidae), the most medically important scorpion of southern South America. *Rev Mus Argentino Cienc Nat* 23(1): 27-55.
21. Ministério de Saúde do Brasil. 2001. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. Fundação Nacional de Saúde, Brasília.
22. de Roodt AR, OD Salomón, TA Orduna, LE Robles Ortiz, JF Paniagua Solís, A Alagón Cano. 2005. Envenenamiento por picaduras de abejas. *Gaceta Médica de México* 141(3): 215-222.
23. de Roodt AR, LC Lanari, NR Lago, S Bustillo, S Litwin, F Moron-Goni, EG Gould, JH van Grootheest, JCh Dokmetjian, JA Dolab, L Irazú, CF Damín. 2020. Toxicological study of bee venom (*Apis mellifera mellifera*) from different regions of the province of Buenos Aires, Argentina. *Toxicon* 188:27-38.
24. van Halteren HK, PW van der Linden, SA Burgers, AK Bartelink. 1996. Hymenoptera sting challenge of 348 patients: relation to subsequent field stings. *J Allergy Clin Immunol* 97: 1058-1063.
25. Neugut AI, AT Ghatak, RL Miller. 2001. Anaphylaxis in the United States: an investigation into its epidemiology. *Arch Intern Med* 161: 15-21.
26. Martino O, H Mathet, RD Masini, A Ibarra Grasso, R Thompson, C Gondell, J Bosch. 1979. Emponzoñamiento humano provocado por venenos de origen animal. *Secretaría de Salud de la República Argentina, Buenos Aires*. 240 pp.
27. de Roodt AR, OD Salomón, TA Orduna. 2000. Accidentes por Lepidópteros con especial referencia a *Lonomia* sp. *Medicina (Bs. As.)*. 60: 964-972.
28. Cabrerizo S, M Spera, AR de Roodt. 2014. Accidents due to Lepidoptera: *Hylesia nigricans* (Berg, 1875) or "mariposa negra". *Arch Argent Pediatr* 112(2): 179-182.
29. Sánchez Matías N, MA Mignone Chagas, SA Casertano, LE Cagnano, ME Peichoto. 2015. Accidentes causados por la oruga *Lonomia obliqua* (Walker, 1855): Un problema emergente. *Medicina (Bs. As.)* 75(5): 328-333.
30. Martínez, M, M Peichoto, M Piriz, A Zapata, O Salomón. 2019. Erucismo: etiología, epidemiología y aspectos clínicos en San Ignacio, Misiones, Argentina. *Revista Venezolana de Salud Pública*, 7(2), 25-34. Recuperado de <https://revistas.ucla.edu.ve/index.php/rvsp/article/view/2327>
31. Fenner PJ. 1998. Dangers in the Ocean: The Traveler and Marine Envenomation. I. Jellyfish. *J Travel Med* 5: 135-141.
32. Berling I, Isbister G. 2015. Marine envenomations. *Aust Fam Physician* 44(1-2): 28-32.
33. Mianzan H, D Sorarraina, JW Burnett, LL Lutz. 2000. Mucocutaneous Junctional and Flexural Paresthesias Caused by the Holoplanktonic Trachymedusa *Liriope tetraphylla*. *Dermatology* 201: 46-48
34. Haddad V Jr, FL da Silveira, JL Cardoso, AC Morandini. 2002. A report of 49 cases of cnidarian envenoming from southeastern Brazilian coastal waters. *Toxicon* 40(10): 1445-1450.
35. Genzano G, H Mianzan, L Diaz-Briz, C Rodríguez. 2008. On the occurrence of *Obelia* medusa blooms and empirical evidence of unusual massive accumulations of *Obelia* and *Amphisbetia hydroids* on the Argentina shoreline. *Lat. Am. J. Aquat. Res.* 36(2): 301-307.
36. Mosovich JH, P Young. 2012. *Olindias sambaquiensis* jellyfish sting. Analysis of 49 cases. *Medicina (Bs. As.)* 72(5): 380-388.
37. de Roodt AR, LC Lanari, N Casas, SI García, V Costa de Oliveira, CF Damín, EH de Titto. 2017. Accidentes y muertes por Argentina durante el período 2000-2011. *Revista científica INSPILIP* 1 (1), Guayaquil, Ecuador. Disponible en: <http://www.inspilip.gob.ec/>
38. Genzano G, FA Puente Tapia, S Dutto, A Schiariti. 2020. Las medusas en los balnearios de la provincia de Buenos Aires. *Acta Toxicol Argent* 28(2): 53-59.