



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS  
SECCIÓN DE FARMACOLOGÍA

**MORTALIDAD EN HUMANOS causada POR CONTACTO  
TRAUMÁTICO CON ANIMALES VENENOSOS  
(SERIE X20-X29), VENEZUELA, 2000-2009**

Asesor:

Leonardo De Sousa

Trabajo de Grado presentado por

Ramírez Yndriago, José Rafael

Rodríguez Rojas, Katherine Verónica

Como requisito parcial para optar al título de Médico-Cirujano

Barcelona, febrero de 2013



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COMISIÓN TRABAJO DE GRADO

## DECLARACIÓN JURADA

El Trabajo de Grado presentado por los Estudiantes Universitarios **Ramírez Yndriago, José Rafael** C. I. № V-17.359.836 y **Rodríguez Rojas, Katherine Verónica** C.I. № V-19.257.013, titulado “**MORTALIDAD EN HUMANOS CAUSADA POR CONTACTO TRAUMÁTICO CON ANIMALES VENENOSOS (SERIE X20-X29), VENEZUELA, 2000-2009**”, ha sido aprobado por los miembros del Jurado Evaluador, quienes lo han encontrado correcto en su contenido y forma de presentación; asimismo, declaran que los datos presentados son responsabilidad exclusiva de los autores, en fe de lo cual firman:

Prof. Demtrio Kiriakos  
**Miembro Principal**

Prof. Antonio Morocoima  
**Miembro Principal**

Prof. Leonardo De Sousa  
**Miembro Principal Asesor**

Profª. Rosibel Villegas  
**Coordinadora Comisión de Trabajos de Grado**  
Escuela de Ciencias de la Salud

FEBRERO 2013

## **RESUMEN**

### **MORTALIDAD EN HUMANOS CAUSADA POR CONTACTO TRAUMÁTICO CON ANIMALES VENENOSOS (SERIE X20-X29), VENEZUELA, 2000-2009**

Ramírez Yndriago, José Rafael y Rodríguez Rojas, Katherine Verónica. Asesor: De Sousa, Leonardo. Laboratorio de Toxinología, Grupo de Investigación en Toxinología Aplicada y Animales Venenosos, Escuela de Ciencias de la Salud, Núcleo de Anzoátegui, Universidad de Oriente.

Este trabajo evaluó la mortalidad por contacto traumático con animales venenosos, registrada en la serie X20-X29, en Venezuela entre los años 2000 y 2009. Los datos se obtuvieron por vigilancia pasiva (estudio retrospectivo) evaluando los casos de mortalidad por contacto traumático con animales venenosos, serie X20-X29, publicados en los Anuarios de Mortalidad. Se registraron 759 casos de mortalidad por animales venenosos, la mayor incidencia se observó en el año 2009 con 94 casos. La primera causa de muerte estuvo representada por las Serpientes (n = 323 casos), la segunda por los himenópteros (n = 170) casos y la tercera por los Centípedos y Miriápodos (n = 106). El quinquenio 2005–2009 presentó mayor mortalidad con 390 casos. La mortalidad registrada fue más frecuente en varones (n = 607 casos). En el año 2001, se registró la tasa de mortalidad anual más alta para el decenio (0,36 fallecidos por 100.000 habitantes). La Tasa de mortalidad promedio anual para el decenio (2000–2009) fue de 0,28 fallecidos por 100.000 habitantes. Para el decenio se notó un aumento de mortalidad por Centípedos/ Miriápodos, que fue más acentuado en el quinquenio 2005–2009. Además de observar un cambio en el patrón de mortalidad por animales venenosos en Venezuela, caracterizado por el descenso del escorpionismo a la cuarta causa de muerte por animales venenosos en el país.

Palabras clave: Animales venenosos, mortalidad, serpientes, himenópteros, centípedos, miriápodos, escorpiones.

## DEDICATORIA

Especialmente dedicada a mis Padres, Linnet Yndriago y José Rafael Ramírez, quienes me dieron las herramientas para llegar hasta donde hoy estoy. Por su dedicación, apoyo, comprensión e infinito amor debo a ellos todo lo que soy y seré. Los Amo inmensamente.

A mi Hermana, Liannet Ramírez, la niña de mis ojos, mi amiga, mi confidente, mi más grande orgullo, porque mi compromiso ha sido ser su ejemplo a seguir...

A mi Hermano José Carlos Ramírez, por disfrutar cada uno de mis logros con tanto orgullo, mereces que este logro también sea tuyo, aún nos queda mucho que vivir juntos...

A mis alumnos y amigos del Club Deportivo Dojo Ichi y de la Asociación Venezolana de Karate Tradicional (ASVEKAT), a los cuales considero parte de mi gran familia por su apoyo incondicional, confianza, respeto, admiración y motivación a buscar la superación personal constantemente sin importar las adversidades...

Y finalmente a Katherine Rodríguez, mi compañera de tesis, quien me brindo su amistad sincera, a pesar de nuestras diferencias, siempre mi amiga, compañera y colega.

*José Rafael Ramírez Yndriago*

## DEDICATORIA

A Dios por darme la dicha de vivir y la fortaleza para continuar siempre adelante, por ser mi guía y protector, sin él todo lo que he logrado no hubiese sido posible.

A mis padres, Luis Felipe y Marlina, a quienes les debo todo en la vida, por enseñarme el amor a los estudios, por hacer más perfecto aquello en lo que creo, por sus enseñanzas, su amor y su herencia: MI EDUCACIÓN!!!; por cultivar e inculcar ese sabio don de la responsabilidad. Ha sido para mí una suerte tenerlos, dos personas cuya sabiduría y amabilidad han influido en mí de una forma que no puede expresarse en palabras, este logro también les pertenece.

A mis hermanos adorados; Luis David que ha sido pilar fundamental en mi vida, he contado con tu apoyo siempre, y has creído en mí, por todos esos momentos hermosos juntos, Te Adoro hermano, este logro es para ti. Samuel, el angelito que Dios nos regaló después de tanto tiempo, esa energía inagotable, que nos da ese empuje para seguir cuando creemos que no se puede, y con su inocencia nos hace sonreír hasta en los momentos más difíciles, te Adoro mi chiquito, siempre contarás conmigo, este logro también es para ti.

A mis abuelos, Elizabeth, Carmen y José, porque siempre han sido un apoyo cuando lo he necesitado, y creyeron en mí en todo momento. A mi tío Eliomar, por estar siempre presente en mi vida, quien me ha brindado todo el apoyo que esté en sus manos, gracias por todo lo que me has dado, y creer en mí. A su esposa Sandra por quererme como a una sobrina más, y darme su apoyo, creer en mí y estar ahí. Gracias a los dos por brindarme la oportunidad de ser la madrina de mi Santi, Los quiero mucho a los tres, este triunfo también se lo dedico a ustedes.

A mis tíos y tías: Eudys, Pura, Lupe, Isolina, Jesús, Miguel, José Eugenio, José Francisco, por brindarme apoyo y acompañarme en los momentos importantes.

A todos mis primos y familiares, que de una u otra forma dieron su aporte y apoyo para hacer posible que este sueño se realizará.

A mi compañero de tesis, José Rafael, gracias por brindarme tu amistad y la oportunidad de compartir la realización de esta investigación, lo logramos.

A Eusebio, que me brindó tanto apoyo durante todos los años de mi carrera, que fue esa persona que me complementó, que siempre estuvo ahí para ayudarme, para despertarme si necesitaba seguir estudiando, y que siempre comprendió todas las vicisitudes de este camino. Para ti, también este logro.

A las hermanas que me regaló la vida, Alexandra y Kleyxa, gracias por brindarme esa amistad y apoyo incondicional cuando lo he necesitado, formamos un excelente equipo, y juntas hemos vivido momentos inolvidables, aprendí muchísimo con ustedes, las quiero mis niñas.

A mi amiga Lorena que desde el inicio de la carrera, amiga incondicional, y siempre estuvo ahí para mí, gracias.

A mis amigos y compañeros de la carrera, en especial Gaby Aray, Antonio, Luis, Gabriel, Petra, Zoly y César, por todos esos momentos vividos a lo largo de nuestra formación.

*Katherine Verónica Rodríguez Rojas*

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad de Oriente y Escuela de Ciencias de la Salud del Núcleo de Anzoátegui por brindarnos la oportunidad de formarnos como profesionales, y darnos las bases esenciales para lograr nuestra meta y a todos nuestros profesores que formaron pilar fundamental en nuestra formación.

Al Laboratorio de Toxinología y Grupo de Investigación en Toxinología Aplicada y Animales Venenosos, Escuela de Ciencias de la Salud, Núcleo Anzoátegui, por permitirnos el desempeño y elaboración de nuestro Trabajo de Grado.

Al Hospital Universitario Dr. Luis Razetti, por haber sido sitio fundamental para el aprendizaje de experiencias clínicas.

Al Hospital Universitario Dr. Manuel Núñez Tovar por abrirnos sus puertas para la realización de nuestro último año y así contribuir con nuestro aprendizaje.

Al Dr. Leonado De Sousa, tutor de este trabajo, por habernos brindado la oportunidad de realizar esta investigación bajo su asesoría; con su dedicación y apoyo incondicional logramos culminar este trabajo, mil gracias.

Este trabajo fue parcialmente financiado por el Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT) a través del Proyecto de Investigación en Red Nacional de Producción de Antivenenos N° 2007000672: Subproyecto 1, “Caracterización epidemiológica de los envenenamientos ofídicos y escorpiónicos en Venezuela, con taxonomía de las especies asociadas y bancos de venenos” y Subproyecto 2, “Bioensayos para el estudio de la diversidad de toxinas de la fauna venenosa del país”, de los cuales esta propuesta forma parte.

A todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron en la realización del presente trabajo, nuestros más profundos agradecimientos. Fue duro y largo el camino, pero al fin lo logramos.

**José Rafael y Katherine Verónica**

# ÍNDICE

	<b>Página</b>
DECLARACIÓN JURADA .....	ii
RESUMEN.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE .....	viii
LISTA DE TABLAS .....	x
LISTA DE FIGURAS .....	xi
INTRODUCCIÓN .....	1
Escorpionismo .....	1
Ofidismo .....	4
Otros animales venenosos vertebrados e invertebrados .....	6
OBJETIVOS .....	11
General.....	11
Específicos.....	11
JUSTIFICACIÓN .....	12
METODOLOGÍA .....	13
Diseño de la Investigación.....	13
Área de estudio .....	13
Determinación de los indicadores de mortalidad.....	14



	<b>Página</b>
RESULTADOS.....	17
Datos epidemiológicos generales .....	17
Indicadores de mortalidad .....	18
 DISCUSIÓN .....	 24
 CONCLUSIONES .....	 27
 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	 28
 Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso .....	 42

## LISTA DE TABLAS

	<b>Página</b>
<b>Tabla 1.</b> Frecuencia de mortalidad causada por animales venenosos, por año, registrada en la serie X20 a X29, en Venezuela, 2000–2009.....	19
<b>Tabla 2.</b> Frecuencia de mortalidad causada por animales venenosos, serie X20 a X29, según quinquenios en Venezuela, 2000-2009. ....	20
<b>Tabla 3.</b> Frecuencia de mortalidad causada por animales venenosos, por género, registrada en la serie X20 a X29, en Venezuela, 2000–2009.....	20
<b>Tabla 4.</b> Frecuencia de mortalidad por animales venenosos, según grupos de edad registrados en la serie X20 a X29, Venezuela, 2000 – 2009.....	21
<b>Tabla 5.</b> Tasas de mortalidad anual (TMA) y tasas de mortalidad promedio anual (TMPA), causada por envenenamientos con animales venenosos, serie X20 a X29, Venezuela, 2000–2009. ....	22
<b>Tabla 6.</b> Tasas de mortalidad promedio anual (TMPA), causada por animales venenosos, registrados en la serie X20 a X29, según quinquenios y decenio, Venezuela, 2000–2009.....	23

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Página</b>
<b>Figura 1.</b> Causas de muerte por animales venenosos, registrados en la serie X20 a X29, en Venezuela en los decenios 1980-1989, 1990-1999 y 2000-2009.....	25
<b>Figura 2.</b> Causas de muerte por grupos de animales venenosos, registrados en la serie X20 a X29, en Venezuela en los decenios 1980-1989, 1990-1999 y 2000-2009. ....	26

## INTRODUCCIÓN

En la escala filogenética, de acuerdo con Meier y Stocker (1989), se encuentran los animales productores de venenos (venenosos) y los productores de ponzoñas (ponzoñosos). Los venenosos producen sustancias tóxicas en tejidos especializados (glándulas) que están conectados con estructuras para la aplicación o inyección parenteral (serpientes, escorpiones, centípedos, abejas, avispas, entre otros). El respectivo organismo es conocido como venenoso y en el individuo, las consecuencias fisiopatológicas se conocen como envenenamiento. Se reconoce como emponzoñamiento cuando el principio activo, producido por un organismo, ingresa en otro por la vía oral (éste es el caso de los anfibios).

### **Escorpionismo**

Los escorpiones, artrópodos quelicerados, pertenecientes a la clase Arachnida y orden Scorpiones, viven en las regiones tropicales, subtropicales y templadas de la tierra (Lourenço y Cuellar, 1995). Este orden está conformado por 20 familias: Bothriuridae, Buthidae, Chactidae, Chaerilidae, Diplocentridae, Euscorpiidae, Hadogenidae, Hemiscorpiidae, Heteroscorpionidae, Ischnuridae, Iuridae, Lisposomidae, Microcharmidae, Pseudochactidae, Scorpionidae, Scorpipidae, Superstitioniidae, Troglotayosicidae, Urodacidae y Vaejovidae (Lourenço, 2001). Los Buthidae, con 80 géneros, son los de mayor distribución mundial, y al mismo tiempo, poseen las especies de importancia clínica y epidemiológica (Sissom, 1990; Lourenço y Cuellar, 1995; De Sousa *et al.*, 2000). La distribución geográfica, de los casos mortales, corresponde con las áreas donde se encuentran varios géneros pertenecientes a los Buthidae (Lourenço y Cuellar, 1995).

De las veinte familias, sólo cuatro han sido inventariadas en Venezuela: Buthidae, Chactidae, Diplocentridae y Scorpionidae (González-Sponga, 1984; De Sousa *et al.*, 2000) que incluye 19 géneros y 122 especies (De Sousa *et al.*, 2000). Para Venezuela, hasta el año 2011, se han descrito 72 especies *Tityus* (De Sousa, 2011). Este se encuentra ampliamente distribuido en el país, habitando aproximadamente entre los 600 y los 3.000 metros sobre el nivel del mar (González-Sponga, 1984; De Sousa *et al.*, 2000).

El contacto físico entre el humano y estos artrópodos usualmente resulta en una picadura, si ésta causa alteraciones fisiopatológicas importantes o induce letalidad se define como escorpionismo (Lourenço y Cuellar, 1995). El accidente con escorpiones puede producir desde síntomas locales como dolor urente en el sitio de la picadura, de duración e intensidad variable, con discreto edema y eritema local y prurito, hasta alteraciones neurológicas, cardíacas, vasculares, renales, pulmonares y pancreáticas que pueden conducir a la muerte del paciente (Illanes, 1981; De Sousa *et al.*, 1995; Otero *et al.*, 1998; De Sousa *et al.*, 2000).

En Venezuela existen estados potencialmente peligrosos para el envenenamiento escorpionico, como por ejemplo: Monagas, Sucre, Trujillo, Mérida, Táchira, Miranda, Falcón, Lara, Vargas y Distrito Federal (González-Sponga, 1984; De Sousa *et al.*, 2000). De Sousa *et al.* (2000) propusieron la existencia, en el territorio venezolano, de cuatro grandes áreas endémicas de escorpionismo debidas etiológicamente al género *Tityus*. Hasta el momento la población calculada en áreas donde habitan las especies de este taxón es de 9.703.479 de habitantes (45% de la población cohabitando con escorpiones de este género). En la región Centro Norte Costera existe un 75% de la población en riesgo potencial de sufrir un contacto accidental con escorpiones, seguida de la Nororiental con un 66%. Los habitantes de la región Centro Norte Costera tiene un riesgo de 1,70 veces mayor que el resto de la

población venezolana, seguida de la Nororiental con un índice de 1,50 (De Sousa *et al.*, 2000).

En Venezuela, el género *Tityus* (Scorpiones, Buthidae) posee comprobada trascendencia médica en el país (Mota *et al.*, 1994; Porras *et al.*, 1994; Mazzei de Dávila *et al.*, 1997; De Sousa *et al.*, 1996, 1997, 1999, 2000; Borges *et al.*, 2002; Mazzei de Dávila *et al.*, 2002; Arocha-Sandoval y Villalobos Perozo, 2003; De Sousa *et al.*, 2005; Borges y De Sousa, 2006; De Sousa *et al.*, 2007a; Mejias *et al.*, 2007; De Sousa *et al.*, 2008a,b; De Sousa y Borges, 2009; Borges *et al.*, 2010a) es el más diverso, tanto en términos filogeográficos como de expresión toxinológica (Borges *et al.*, 2008; Borges *et al.*, 2010b), con 52 especies (Rojas-Runjaic y De Sousa, 2007); once de las cuales han sido incriminadas como responsables de accidentes graves y/o fatales, en algunas de las regiones más densamente pobladas del país: *T. zulianus*, *T. valerae* (Región Andina y sur del Lago de Maracaibo), *T. perijanensis* (Sierra de Perijá, occidente del estado Zulia), *T. falconensis* (Región Centro-Occidental, en el Macizo Coriano), *T. pittieri*, *T. isabelceciliae*, *T. discrepans* (Región Centro-Norte Costera), *T. quirogae*, *T. nororientalis*, *T. caripitensis* y *T. neoespartanus* (Región Nororiental e Insular). Tres especies adicionales (*T. barquisimetanus*, *T. sanarensis* y *T. ivicnancor*) habitan áreas del estado Lara, donde se han relatado casos severos (Borges y De Sousa, 2006, 2009; Borges y Rojas-Runjaic, 2007); recientemente a esta lista se agregó *Tityus breweri* como causante comprobado de un caso de escorpionismo en la región nororiental del estado Bolívar (Borges *et al.*, 2010a). De Sousa y colaboradores (2000) plantearon la existencia de cuatro grandes áreas (macroregiones) endémicas de escorpionismo debidas al género *Tityus*: (1) la Andina (estados Táchira, Mérida, Trujillo y zona sur del lago de Maracaibo); (2) Centro-Occidental (estados Lara y Falcón); (3) la Centro-Norte-Costera (norte de los estados Carabobo y Aragua, estados Miranda, Vargas y Distrito Capital), y finalmente, la macroregión Nororiental, conformada por los estados Anzoátegui, Monagas y Sucre; abarcando el macizo Oriental (sistema montañoso de Paria y la serranía del

Turimiquire, con sus áreas de piedemonte) (De Sousa et al., 1999; De Sousa et al., 2000).

Recientemente Borges y De Sousa (2006) actualizaron los criterios clínicos, epidemiológicos, toxinológicos y taxonómicos para redefinir las macroregiones de escorpionismo y agregar a las existentes, las macroregiones Deltana, Zuliana y la Guayano-Amazónica (Borges y De Sousa, 2006). La macroregión Nororiental fue complementada con la Insular; una vez conocidos los dos primeros casos de escorpionismo, que cursaron con anormalidades pancreáticas y electrocardiográficas, causados por *T. neoespartanus* (Borges y De Sousa, 2006; De Sousa y col., 2007a) especie relacionada, morfológica y genéticamente, con *T. nororientalis*; escorpión de mayor importancia epidemiológica en el nororiente venezolano seguida, en segunda instancia, para esta región, por *T. caripitensis* y *T. quirogae* (De Sousa y col., 2006; De Sousa y Borges, 2009).

## **Ofidismo**

En el mundo, anualmente se presentan cada año alrededor de 5.400.000 incidentes con ofidios, de los cuales 2.682.500 producen envenenamiento con 125.345 muertes (Chippaux, 1998; 2008); indicando las cifras que entre 50 y 75% de los casos requieren tratamiento para prevenir la muerte, las amputaciones o las secuelas permanentes (OPS, 2007). Autores como Kasturiratme *et al.* (2008) estiman mundialmente al menos 421.000 envenenamientos y 20.000 muertes cada año; con una morbilidad y mortalidad considerablemente alta en el sur y sudeste de Asia y en el África sub-Sahariana. Para Latinoamérica se contemplan 175.000 mordeduras con cerca de 100.000 envenenamientos y 3.000 decesos por esta causa (Chippaux, 2008).

En Venezuela sólo dos familias, Viperidae y Elapidae con 18 y 20 especies y subespecies respectivamente, contienen serpientes venenosas. La Viperidae incluye a

los taxa de *Bothriechis*, *Bothriopsis*, *Bothrops*, *Crotalus*, *Lachesis* y *Porthidium*; la Elapidae sólo a *Leptomicrurus* y *Micrurus* (Rodríguez-Acosta *et al.*, 1995; Navarrete *et al.*, 2004). El 70 a 80% de los accidentes ofídicos en Venezuela son botrópicos causados fundamentalmente por los taxa del género *Bothrops* (Araujo y Rivas, 1997; Pulido *et al.*, 1996; Mota *et al.*, 1999; Navarro *et al.*, 2000; Rodríguez-Acosta *et al.*, 2000a; Navarro *et al.*, 2003; Natera *et al.*, 2005) y el restante 30 a 20% por *Crotalus* (Rodríguez-Acosta *et al.*, 2000a) y marginalmente por *Lachesis* (Rodríguez-Rausseo *et al.*, 1995) y *Micrurus* (Pifano *et al.*, 1986). Dependiendo de la Entidad Federal (Anzoátegui, Bolívar, Monagas o Sucre) la incidencia de accidente crotálico incrementa su magnitud (Kiriakos, 1993; Kiriakos, 2001; Navarro *et al.*, 2003; Caraballo *et al.*, 2004); tal es el caso del estado Bolívar que posee la mayor prevalencia de ofidismo por crotálidos en toda Venezuela (Caraballo *et al.*, 2004). Los lachésicos y micrúricos son mucho menos frecuentes, aunque muy severos cuando ocurren (Kiriakos, 1993; Rodríguez-Acosta *et al.*, 2000a; Kiriakos, 2001). El primero acontece fundamentalmente en la zona sur del país y en menor magnitud en los estados Sucre, norte de Monagas y en el área nor-oriental de Anzoátegui (abarcando la subregión Turimiquire). El envenenamiento por corales es el menos usual de todos, aun cuando estas serpientes están ampliamente distribuidas en Venezuela (Kiriakos, 2001).

Recientemente De Sousa *et al.* (2009), evaluando la data proporcionada por la Dirección de Epidemiología y Análisis Estratégico (DEAE) del Ministerio de Sanidad y Desarrollo Social (MSDS), advirtieron que en el periodo comprendido entre 1996 y 2004 se registraron 53.792 mordeduras por ofidios (aproximadamente 5.976 casos, en promedio, por año); con mayor incidencia en 2004 con un registro de 7.486 incidentes. Estas cifras indicarían que el accidente causado por este grupo zoológico constituiría un problema de salud para nuestro país. Señalando que 10 estados (Zulia, Lara, Portuguesa, Táchira, Carabobo, Falcón, Barinas, Bolívar, Miranda y Mérida) ( $10/24 = 41,7\%$  de las Entidades Federales) acumularon, entre 1996 y 2004, dos



tercios ( $n = 35.367$ ; 65,7%) de todas las mordeduras causadas por ofidios en Venezuela; representando estas diez entidades federales el 47,3% (431.100 km<sup>2</sup>) de todo el territorio nacional. Datos aportados por Benítez *et al.* (2007) indicaron que en Venezuela, entre 1995 y 2002, se registraron 266 muertes por ofidismo, en promedio 33 casos por año, fundamentalmente ocurridos en población masculina (79,7%) con altas tasas en grupos de mayor edad. La tasa de mortalidad se ubicó entre 0,1 muertes por 100.000 habitantes en 1997 y 0,2 en 2002.

### **Otros animales venenosos vertebrados e invertebrados**

A pesar de la gran diversidad de peces, pocas son las especies peligrosas para el hombre desde el punto de vista del envenenamiento. El aparato de inyección está bien desarrollado; asociado con fuertes espinas dorsales o pectorales, capaces de causar intenso dolor y aún la muerte en humanos (Machado-Allison y Rodríguez-Acosta, 1997). En nuestro país, los peces cartilaginosos de río son capaces de producir heridas y envenenamiento mediante sustancias producidas por glándulas de veneno asociadas a estructuras (espinas) ofensoras (Cermeño *et al.*, 2005). Estas pertenecen al género *Potamotrygon* (Pisces, Potamotrygonidae). Los síntomas producidos por el envenenamiento causado por rayas, se desarrollan de inmediato e incluyen dolor local intenso, que se irradia en el miembro afectado, a menudo acompañado de sangramiento profuso, producido por efecto de la espina serrada. La víctima presenta náuseas y vómitos, sudoración profusa, diarrea y paresia del miembro afectado; finalmente, la lesión puede evolucionar hacia la necrosis (Machado-Allison y Rodríguez-Acosta, 1997; Gutiérrez *et al.*, 2004; Cermeño *et al.*, 2005).

El orden Hymenoptera, incluido en la clase Insecta, posee tres grupos de interés médico denominados abejas, avispas/abejorros y hormigas; que comprenden algunas especies de insectos sociales o de organización colonial (Chaud-Netto *et al.*, 1999). De forma esporádica los insectos himenópteros, muy especialmente las abejas,

pueden causar la muerte por ataque masivo (> de 300 ejemplares); causando un número enorme de picaduras (en ocasiones de 500 a 1.000); tanto en áreas urbanas como rurales, resultando en casos graves con compromiso de la función renal por rabdomiólisis caracterizados por dolores musculares y orinas oscuras (Rojas-Tovar *et al.*, 2000). En individuos hipersensibles, la respuesta a una picadura aislada puede variar desde una reacción local excesiva, no asociada a síntomas sistémicos, hasta una grave anafilaxia con urticaria, náuseas, calambres abdominales, broncoespasmo, edema masivo de cara y de glotis, disnea, cianosis, hipotensión, coma y muerte (Rojas-Tovar *et al.*, 2000; Benaim-Pinto, 2002; Peña *et al.*, 2006). Los accidentes causados por avispas y abejorros interesan fundamentalmente a los pobladores rurales como grupo social de más alto riesgo. Muchos casos de vespismo son causados por el género *Polistes* (Rodríguez-Acosta *et al.*, 1999); que en ciertas regiones de Venezuela y dependiendo la época del año, poseen carácter cíclico y estacional, ubicándose en grandes colonias de incontables individuos (Manzanilla *et al.*, 2000; González *et al.*, 2005).

Se ha documentado en nuestro país por lo menos un ataque por enjambre de abejorros (Bombidae, *Bombus morio*) causando clínica hemorrágica inusual caracterizada por hematemesis y melena (Rodríguez-Acosta *et al.*, 1998a). Similarmente, se vienen describiendo incidentes de gravedad variable con hormigas en varias regiones del país (Rodríguez-Acosta y Reyes-Lugo, 2002; González *et al.*, 2004; Rodríguez-Acosta *et al.*, 2010).

El Orden Lepidoptera posee taxones cuyas formas adultas del insecto provocan accidentes denominados lepidopterismo (*lepido* = escamas y *pteros* = alas) y los causados por el estadio larval como erucismo (*eruca* = oruga) (Monteiro-Costa, 1999; Benaim-Pinto, 2002). En Venezuela, y muchos otros países de Centro y Sur América, algunas especies del género *Hylesia*, son causantes de lesiones cutáneas agudas y muy pruriginosas, las que al repetirse con cada ciclo biológico del insecto, se vuelven

crónicas; en muchos casos descritos como brotes o episodios epidémicos (Fornés y Hernández, 2001; Moreira *et al.*, 2007). *Hylesia metabus* (Lepidoptera, Saturniidae), conocida comúnmente como “Palometa Peluda”, es una mariposa nocturna distribuida principalmente en el nor-este de Venezuela; en la región de manglares del Golfo de Paria, estado Sucre, extendiéndose hasta los humedales de los estados Monagas y Delta Amacuro, donde se han descrito eventos de lepidopterismo (Fornés y Hernández, 2001; Benaim-Pinto, 2002; Rodríguez-Acosta *et al.*, 1998b; Rodríguez-Morales *et al.*, 2005). Solamente las hembras adultas poseen pelos abdominales sumamente urticantes y los utilizan como estrategia para la protección de sus conglomerados de huevos con el fin de protegerlos de parásitos y depredadores (Benaim-Pinto, 2002). En las zonas ribereñas del Orinoco, se describe un accidente grave de erucismo ocasionado por una oruga de la especie *Lonomia achelous* (Lepidoptera, Saturniidae) que vive preferentemente asociada a palmas de *Tapirira guianensis* (Arocha-Piñango, 1967; Arocha-Piñango y Layrisse, 1969). La oruga secreta una sustancia, que activa el sistema fibrinolítico; con la consecuente degradación de los precursores y factores de la coagulación activados. El cuadro clínico se caracteriza por dolor con sensación de quemadura, en la zona de contacto, que cede varias horas después del accidente. Posteriormente, aparece la sintomatología hemorrágica caracterizada por epistaxis, melena, metrorragia, equimosis o dehiscencia de heridas en fase de cicatrización (Machado-Allison y Rodríguez-Acosta, 1997).

Existen otros artrópodos que pueden producir envenenamientos y deben ser tomados en cuenta. Los de la clase Chilopoda, llamados centípedos, forman parte de una amplia gama de grupos taxonómicos donde se incluyen los ciempiés o escolopendras. Los representantes del género *Scolopendra* son predadores terrestres eficientes (Bücherl, 1971; Molinari *et al.*, 2005) ampliamente distribuidos en las áreas tropicales del mundo, algunos de gran tamaño, alcanzando los 30 cm de largo, ubicados frecuentemente bajo hojarasca, piedras y cúmulos de madera. Se denomina

escolopendrismo a los accidentes causados por las especies de *Scolopendra* (Parrilla-Álvarez *et al.*, 2008); en el caso de *Scolopendra gigantea* (Parrilla-Álvarez *et al.*, 2008; Acosta y Cazorla, 2004) su picadura en humanos y animales domésticos representan un accidente agudo y muy doloroso, que puede durar varias horas, con parestesias, eritema y edema local, limitación funcional pero raramente con desarrollo de ulceraciones o necrosis; casi nunca como un accidente serio (Machado-Alisson y Rodríguez-Acosta, 1997; Parrilla-Álvarez, 2006). Los accidentes con escolopendras, a veces ocurridos en brotes epidémicos, acontecen en su casi totalidad dentro del domicilio humano o en sus alrededores fundamentalmente durante las horas de sueño en horario nocturno (Rodríguez-Acosta *et al.*, 2000b; Acosta y Cazorla, 2004); afectando incluso a neonatos (Rodríguez-Acosta *et al.*, 2000c).

En Venezuela los accidentes por Araneae son poco comunes y han sido escasamente documentados (Ramírez *et al.*, 1989; Machado-Allison y Rodríguez-Acosta, 1997; Cermeño *et al.*, 2004; Kiriakos *et al.*, 2008). De Sousa *et al.* (2000), indicaron que en el periodo de 1980 a 1990, el envenenamiento por arañas representó, con baja frecuencia, la cuarta causa de mortalidad ocasionada por animales venenosos [serpientes, n = 586 (66,9%); abejas, n = 170 (19,4%); escorpiones, n = 91 (10,3%); arañas, n = 3; (0,3%); quilópodos, n = 2 (0,2%) y otros, n = 25 (2,9%)]. Entre los estudios sobre los arácnidos venezolanos, y su importancia médica, el escorpionismo ha sido el mejor estudiado (Borges, 1996; De Sousa *et al.*, 2000; Borges y De Sousa, 2006; De Sousa *et al.*, 2007a; De Sousa y Borges, 2009); mientras que la caracterización epidemiológica y clínica del araneismo, las especies implicadas y los estudios sobre sus venenos (Borges y De Sousa, 2009); incluyendo su distribución geográfica, biología, ecología y sistemática (Cornejo-Escobar y Chinchilla-Martínez, 2007) son insuficientemente conocidos en este país. Sin embargo, el latrodictismo en el nororiente venezolano podría apuntar como un accidente de importancia epidemiológica; ya que *Latrodectus geometricus* es reseñada como una araña muy común, con fuerte asociación al hábitat antrópico por sus hábitos domiciliarios y

peridomiciliarios y ampliamente distribuida en las áreas urbanas y suburbanas de esta región (Machado-Allinson y Rodríguez-Acosta, 1997; De Sousa *et al.*, 2007b)

Finalmente, la atención dada al envenenamiento por insectos en salud pública se refiere casi exclusivamente a los provocados por algunos himenópteros (abejas, avispas, abejorros y hormigas) y por orugas y adultos de lepidópteros. Sin embargo, se ha descrito un accidente raro acaecido con *Lethocerus americanus*, insecto hemíptero semi-acuático de la familia Belostomatidae (Díaz y Péfaur, 2006).

Los registros oficiales de mortalidad en el Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS) se organizan y procesan en series a las cuales se le asigna un código con la que se identifica la causa de muerte. En este trabajo se consideró la serie X20-X29 la cual contempla las causas extremas de traumatismos accidentales por contacto traumático con animales y plantas venenosas; determinando el comportamiento epidemiológico de la mortalidad causada por animales venenosos en Venezuela, entre 2000 y 2009.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Estudiar, en Venezuela, la mortalidad por contacto traumático con animales venenosos registrada en la serie X20-X29, entre los años 2000 y 2009.

### **Específicos**

1. Estudiar la frecuencia y tipos de mortalidad causada por contacto traumático con animales venenosos.
2. Determinar los tres contactos traumáticos más frecuentes con animales venenosos.
3. Calcular las tasas de mortalidad causadas por contacto traumático con animales venenosos.
4. Establecer el género y los grupos etarios con mayor mortalidad por contacto traumático con animales venenosos.

## **JUSTIFICACIÓN**

Venezuela se caracteriza por ofrecer una rica variedad de ecosistemas que incluyen el desierto tropical, el bosque seco tropical, la llanura, el bosque amazónico y áreas de alta montaña. Estas zonas condicionan zoogeográficamente una alta biodiversidad animal, con la presencia de grupos zoológicos de importancia médica debido a su posible toxicidad; entre ellos se encuentran los órdenes Anura, Aranea, Hymenoptera, Lepidoptera, Myriapoda, Pisces, Serpentes y Scorpiones. Algunos de estos grupos están localizados en zonas urbanas y rurales, dando lugar a frecuentes interacciones y causando accidentes en humanos desde leves hasta severos que pueden comprometer la vida del individuo afectado.

En este trabajo se investigó la magnitud de la mortalidad causada por contacto traumático con animales venenosos, registrados en la serie X20-X29, en Venezuela, para un periodo de 10 años, comprendido entre 2000 y 2009.

## **METODOLOGÍA**

### **Diseño de la Investigación**

De acuerdo a su contenido y estructuración, este trabajo se enmarca como una investigación de tipo epidemiológica, de diseño retrospectivo y de corte longitudinal donde se realiza un análisis de la información ya recolectada durante un período determinado de tiempo. De acuerdo con las fuentes de información utilizadas, se clasifica como una investigación de tipo documental y tomando en cuenta el grado de complejidad su nivel es descriptivo.

Se obtuvieron los casos de mortalidad por contacto traumático con animales venenosos comprendidos en la serie X20-X29 a partir de los Anuarios de Mortalidad y Estadística Vital ubicados en los registros del MPPS (Registros Oficiales de Mortalidad).

### **Área de estudio**

La presente investigación se llevó a cabo en la República Bolivariana de Venezuela. Comprende una superficie geográfica total de 916.445 km<sup>2</sup> y se encuentra ubicado en la zona más septentrional de América del Sur, entre los 0°38'53'' y los 12°11'46'' de latitud Norte y los 59°47'30'' y 73°22'38'' de longitud Oeste. Para el año 2000, contaba con una población de 24.069.837 habitantes, según proyección suministrada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE: <http://www.ine.gov.ve>) y una densidad poblacional de 26,6 hab/km<sup>2</sup>. El 80% de los habitantes vive en el norte del territorio (en el 20 % de la superficie nacional), el 18% habita en la zona de los llanos y el 2% restante en el sudeste del país. El relieve de tierra firme es muy variado



y reúne diversas regiones fisiográficas: el sistema Andino, las serranías de Falcón, Lara y Yaracuy, la cordillera de La Costa, el macizo Guayanés y los Llanos. Se divide en 23 estados, un Distrito Capital y las Dependencias Federales.

Políticamente se divide en 23 estados, un Distrito Capital y las Dependencias Federales. Además, se clasifica en nueve Regiones Político-Administrativas, a saber: Capital (Distrito Capital y los estados Miranda y Vargas), Central (estados Aragua, Carabobo y Cojedes), Llanos (Guárico y Apure, exceptuando el municipio Páez), Centro-Occidental (Falcón, Lara, Portuguesa y Yaracuy), Zuliana (conformada solo por el estado Zulia), Andes (Barinas, Mérida, Táchira, Trujillo y el municipio Páez del estado Apure), Nor-Oriental (Anzoátegui, Monagas y Sucre), Guayana (Amazonas, Bolívar y Delta Amacuro) e Insular (estado Nueva Esparta (Islas de Margarita, Coche y Cubagua) y otras islas ubicadas en el área del mar Caribe).

### **Determinación de los indicadores de mortalidad**

Los registros oficiales de mortalidad en el Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS) se organizan y procesan en series a las cuales se asigna un código con la que se identifica la causa de muerte, en este trabajo se consideró la serie X20-X29 la cual contempla las causas extremas de traumatismos accidentales por contacto traumático con animales y plantas venenosas:

1. Serie X20: comprende las muertes por contacto traumático con serpientes y lagartos venenosos.
2. Serie X22: muertes por escorpiones.
3. Serie X23: muertes producidas por avispones, abejas y avispas.

4. Serie X24: muertes producidas por centípedos y miriápodos.
5. Serie X25: muertes producidas por otros artrópodos venenosos especificados.
6. Serie X27: muertes producidas por otros animales venenosos especificados.
7. Serie X28: muertes producidas por contacto traumático con otras plantas venenosas especificadas.
8. Serie X29: muertes producidas por animales y plantas no especificados.

En este trabajo, se organizó en siete grupos de la siguiente manera:

1. Serpientes (serie X20)
2. Escorpiones (serie X22)
3. Himenópteros (abejas, avispas, avispones y hormigas) (serie X23)
4. Centípedos y miriápodos (serie X24)
5. Otros (series X21, X26, X25, X27, X28 y X29).

Con los datos obtenidos se calcularon las tasas de mortalidad, para cada año entre 2000 y 2009, por causa específica (escorpiones, himenópteros y serpientes, entre otros) y la general (que suma todos los envenenamientos) por cada 100.000 de habitantes.

Se calculó la tasa de mortalidad promedio anual (TMPA) por causa específica y general por cada 1.00.000 de habitantes para el período 2000-2009, tomando en cuenta el promedio de población entre 2004 y 2005. Se utilizó la progresión de la población calculada y suministrada por el INE (Instituto Nacional de Estadística) ([www.ine.gov.ve](http://www.ine.gov.ve)).

## RESULTADOS

### Datos epidemiológicos generales

Se registraron 759 muertes por contacto traumático con animales venenosos en un lapso de 10 años (2000–2009), la mayor frecuencia se observó en el año 2009 (n = 94 casos; 12,38%). (Tabla 1).

La primera causa de muerte por contacto traumático con animales venenosos estuvo relacionada con las serpientes (serie X20) (n = 323; 42,56%), seguida en segunda instancia por los himenópteros (X23) (n = 170; 22,40%), los centípedos y miriápodos (X24) (n = 106; 13,97%) y como cuarto grupo los escorpiones (n = 76; 10,01%) (Tabla 1).

En la Tabla 2, se presenta la frecuencia de mortalidad, por animales venenosos, distribuidos por quinquenios. El quinquenio 2005–2009, registró una frecuencia de mortalidad (n = 390; 51,38%) ligeramente superior comparado con el quinquenio 2000-2004 (n = 369; 48,62%).

En la serie de los centípedos y miriápodos se observó aumento significativo de fallecidos entre el primer quinquenio (2000-2004) (n = 28; 3,69%) y el segundo (2005–2009) (n = 78; 10,28%) (Tabla 2). Similarmente, el grupo de los escorpiones (n = 42; 55,3%) y los himenópteros (n = 89; 52,4%) aumentaron sus frecuencias de mortalidad en el segundo quinquenio.

La mortalidad causada por serpientes disminuyó su frecuencia en el segundo quinquenio (n = 144; 44,5%) comparado con el primero (n = 179; 55,4%). Similarmente el grupo de otros animales venenosos observó este comportamiento.

La frecuencia de mortalidad, en cualquiera de los grupos taxonómicos fue mayor en varones ( $n = 607$ ; 79,97%) que en hembras ( $n = 152$ ; 20,03%) (Tabla 3).

El grupo etario con mayor frecuencia de mortalidad causada por animales venenosos fue el de adultos jóvenes (20–44 años) ( $n = 208$ ; 27,4%), seguido por los adultos mayores ( $> 65$  años) ( $n = 182$ ; 24,0%) y en tercer lugar adultos maduros ( $n = 160$ ; 21,1) (Tabla 4). Discriminando por grupos taxonómicos, la mayor frecuencia de mortalidad por serpientes se registró en adultos jóvenes, en escorpiones en escolares, himenópteros en adultos mayores y centípedos en adultos jóvenes.

### **Indicadores de mortalidad**

En el año 2001 se registró la tasa de mortalidad anual más alta en el decenio con 0,36 fallecidos por cada 100.000 habitantes. Este mismo año las tasas de mortalidad por serpientes e himenópteros registraron valores de 0,18 y 0,09 respectivamente. En el caso de los escorpiones la mayor tasa anual de 0,06 en 2006. Se observó incremento importante del indicador en centípedos miriápodos con una tasa de 0,11 registrada en el año 2009 (Tabla 5).

En general se observó un descenso de las TPMA causada por animales venenosos en el quinquenio 2005-2009 (Tabla 6).

Los resultados de las TMPA por grupo taxonómico indicaron tres comportamientos (Tabla 6):

1. El descenso de la TMPA para serpientes de 0,14 (2000-2004) a 0,10 (2005-2009).

2. El incremento para el grupo de los centípedos y miriápodos de 0,02 (2000-2004) a 0,05 (2005-2009).
3. Estabilidad de la TMPA para himenópteros (0,06) y escorpiones (0,03) en los dos quinquenios

**Tabla 1.** Frecuencia de mortalidad causada por animales venenosos, por año, registrada en la serie X20 a X29, en Venezuela, 2000–2009.

Año	Causa de Mortalidad										Total	
	Serpientes X20		Himenópteros X23		Centípedos X24		Escorpiones X22		Otros X21, X25, X26, X27, X28, X29			
	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2000	31	4,08	11	1,45	3	0,40	9	1,19	13	1,71	67	8,83
2001	45	5,93	22	2,90	9	1,19	10	1,32	5	0,66	91	11,99
2002	28	3,69	15	1,98	9	1,19	5	0,66	10	1,32	67	8,83
2003	34	4,48	12	1,58	3	0,40	6	0,79	12	1,58	67	8,83
2004	41	5,40	21	2,77	4	0,53	4	0,53	7	0,92	77	10,14
2005	45	5,93	18	2,37	9	1,19	6	0,79	10	1,32	88	11,59
2006	33	4,35	18	2,37	17	2,24	16	2,11	1	0,13	85	11,20
2007	23	3,03	16	2,11	13	1,71	4	0,53	6	0,79	62	8,17
2008	16	2,11	18	2,37	7	0,92	7	0,92	13	1,71	61	8,04
2009	27	3,56	19	2,50	32	4,22	9	1,19	7	0,92	94	12,38
<b>TOTAL</b>	<b>323</b>	<b>42,56</b>	<b>170</b>	<b>22,40</b>	<b>106</b>	<b>13,97</b>	<b>76</b>	<b>10,01</b>	<b>84</b>	<b>11,07</b>	<b>759</b>	<b>100</b>

**Tabla 2.** Frecuencia de mortalidad causada por animales venenosos, serie X20 a X29, según quinquenios en Venezuela, 2000-2009.

Período	Causa de Mortalidad										Total	
	Serpientes		Himenópteros		Centípedos Miriapodos		Escorpiones		Otros			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2000-2004	179	55,4	81	47,6	28	26,4	34	44,7	47	55,9	369	48,6
2005-2009	144	44,6	89	52,4	78	73,6	42	55,3	37	44,1	390	51,4
Total Decenio	323	100,0	170	100,0	106	100,0	76	100,0	84	100,0	759	100,0

**Tabla 3.** Frecuencia de mortalidad causada por animales venenosos, por género, registrada en la serie X20 a X29, en Venezuela, 2000–2009.

Causa de Muerte	Sexo				Total	
	V	%	H	%	N	%
Serpientes	243	32,02	80	10,54	323	42,56
Himenópteros	153	20,16	17	2,24	170	22,40
Centípedos	99	13,04	7	0,92	106	13,97
Escorpiones	48	6,32	28	3,69	76	10,01
Otros	64	8,43	20	2,64	84	11,07
Total	607	79,97	152	20,03	759	100

**Tabla 4.** Frecuencia de mortalidad por animales venenosos, según grupos de edad registrados en la serie X20 a X29, Venezuela, 2000 – 2009.

Grupo Etario (años)	Serpientes		Escorpiones		Himenópteros		Centípedos Miriápodos		Otros		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
RN/lactante < 2	12	3,7	14	18,5	2	1,2	1	1,0	8	9,5	37	4,9
Pre-escolar 2 - 4	10	3,0	24	31,7	5	3,0	0	0,0	1	1,2	40	5,3
Escolar 5-14	41	12,7	30	39,6	6	3,5	0	0,0	7	8,3	84	11,1
Adolescente 15 - 19	16	5,0	1	1,0	1	0,6	24	22,6	5	6,0	47	6,2
Adulto joven 20 - 44	86	26,7	2	2,6	23	13,5	72	67,9	25	29,8	208	27,4
Adulto maduro 45 - 64	83	25,7	0	0,0	48	28,2	8	7,5	21	25,0	160	21,1
Adulto mayor >65	74	22,9	5	6,6	85	50,0	1	1,0	17	20,2	182	24,0
?	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1
Total	323	100	76	100	170	100	106	100	84	100	759	100

(\*) Los grupos etarios están distribuidos de acuerdo a las edades reflejadas en los anuarios de mortalidad del MPPS



**Tabla 5.** Tasas de mortalidad anual (TMA) y tasas de mortalidad promedio anual (TMPA), causada por envenenamientos con animales venenosos, serie X20 a X29, Venezuela, 2000–2009.

Año	Causa de Mortalidad										Total	
	Serpientes		Himenópteros		Centípedos Miriápodos		Escorpiones		Otros			
	N	TMA	N	TMA	N	TMA	N	TMA	N	TMA	N	TMA
2000	31	0,13	11	0,05	3	0,01	9	0,04	13	0,05	67	0,28
2001	45	0,18	22	0,09	9	0,04	10	0,04	5	0,02	91	0,36
2002	28	0,11	15	0,06	9	0,04	5	0,02	10	0,04	67	0,26
2003	34	0,13	12	0,05	3	0,01	6	0,02	12	0,05	67	0,26
2004	41	0,15	21	0,08	4	0,02	4	0,02	7	0,03	77	0,29
<b>TMPA Quinquenio 2000-2004</b>	179	0,14	81	0,06	28	0,02	34	0,03	47	0,04	369	0,29
2005	45	0,17	18	0,07	9	0,03	6	0,02	10	0,04	88	0,33
2006	33	0,12	18	0,07	17	0,06	16	0,06	1	0,004	85	0,31
2007	23	0,08	16	0,06	13	0,05	4	0,01	6	0,02	62	0,22
2008	16	0,06	18	0,06	7	0,02	7	0,02	13	0,05	61	0,21
2009	27	0,09	19	0,07	32	0,11	9	0,03	7	0,02	94	0,33
<b>TMPA Quinquenio 2005-2009</b>	144	0,10	89	0,32	78	0,28	42	0,15	37	0,13	390	0,28
<b>TMPA Decenio 2000-2009</b>	323	0,12	170	0,06	106	0,04	76	0,03	84	0,03	759	0,28

**Tabla 6.** Tasas de mortalidad promedio anual (TMPA), causada por animales venenosos, registrados en la serie X20 a X29, según quinquenios y decenio, Venezuela, 2000–2009.

Periodo Población Promedio	Causa de Mortalidad										Total	
	Serpientes		Himenópteros		Centípedos Miriápodos		Escorpiones		Otros			
	n	TMPA	n	TMPA	n	TMPA	n	TMPA	n	TMPA	n	TMPA
2000-2004 <b>25.489.370 hab</b>	179	0,14	81	0,06	28	0,02	34	0,03	47	0,04	369	0,29
2005-2009 <b>27.871.427 hab</b>	144	0,10	89	0,06	78	0,05	42	0,03	37	0,03	390	0,28
2000-2009 <b>26.680.399 hab</b>	323	0,12	323	0,06	106	0,04	76	0,03	84	0,31	759	0,28

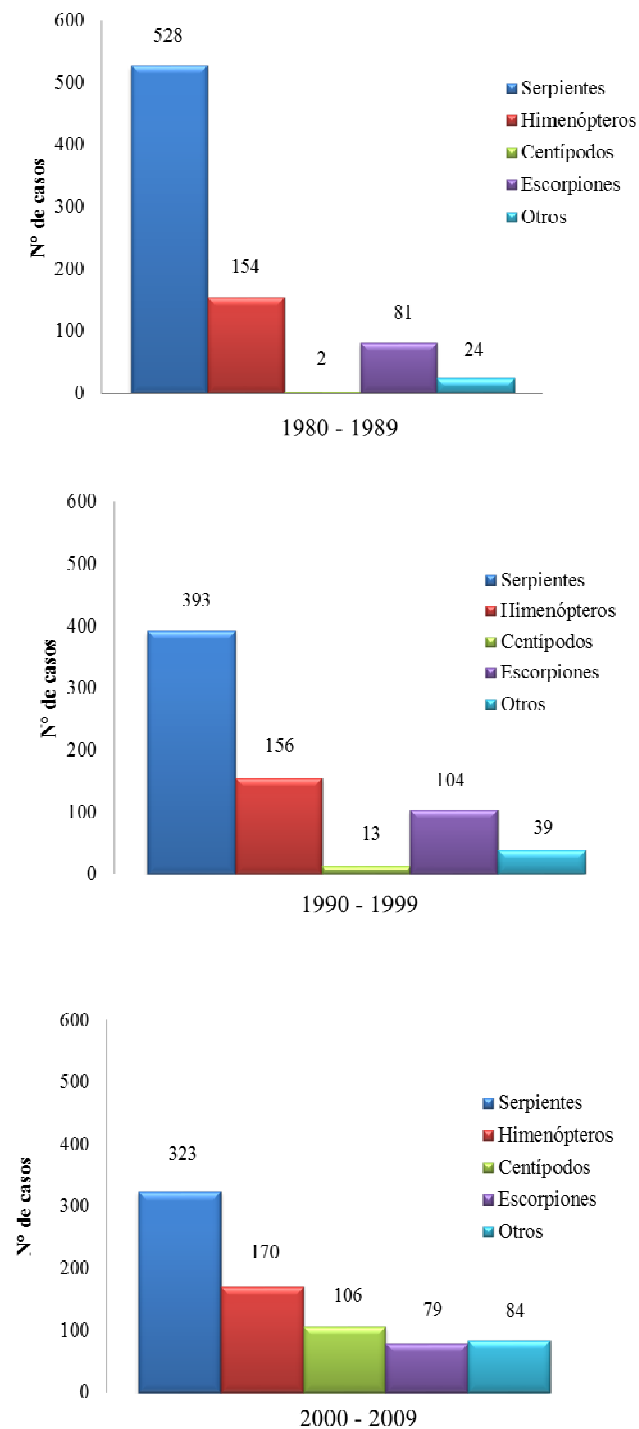
## DISCUSIÓN

Avellaneda (2004) registró en 20 años (1980 a 1999), para Venezuela, 1.494 fallecidos por animales venenosos; 789 en el decenio 1980-1989 y 705 en el de 1990-1999. Los datos de este trabajo indicarían una frecuencia de 759 casos, cifra superior con relación al decenio precedente.

Las causas de muerte específicas, para el decenio de 2000–2009, por contacto traumático con animales venenosos indicaron que la primera causa de muerte, en la serie X20-X29, fue ocasionada por serpientes, seguida en segunda instancia por los Himenópteros, luego la producida por centípedos y miriápodos y en cuarto lugar los escorpiones.

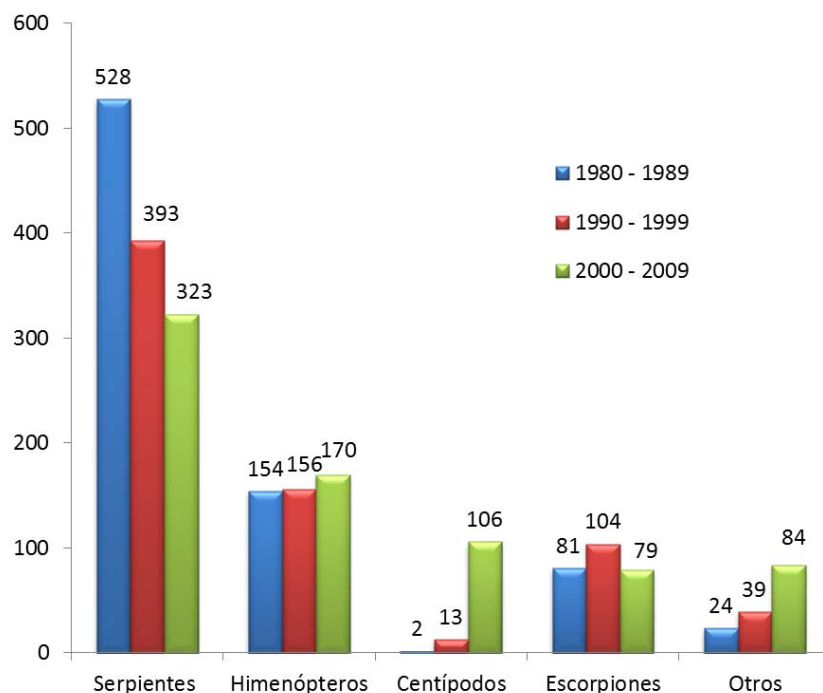
En este aspecto se puede notar con respecto a los decenios anteriores que hubo un cambio en el patrón epidemiológico de las causas específicas de muerte por contacto con animales venenosos. En este sentido, Avellaneda (2004) indicó en los decenios 1980–1989 y 1990–1999 que las causas de muerte, en orden de frecuencia, fueron serpientes, himenópteros, escorpiones, otros animales venenosos y por último los centípedos y miriápodos. En este trabajo, se observa que el grupo de las serpientes e himenópteros mantienen su posición; sin embargo, el grupo de los centípedos y miriápodos (en los decenios anteriores la quinta causa de muerte), pasó a representar la tercera desplazando a los escorpiones hacia la cuarta causa de muerte (Fig. 1).

La mortalidad por contacto traumático con animales venenosos considerando el género, estuvo asociado significativamente al masculino en todos los grupos taxonómicos (79,97%); patrón que similar al registrado en los decenios anteriores (1980–1989/1990–1999) por Avellaneda (2004) con 80,39%.



**Figura 1.** Causas de muerte por animales venenosos, registrados en la serie X20 a X29, en Venezuela en los decenios 1980-1989, 1990-1999 y 2000-2009.

En este trabajo se mantiene la tendencia a la disminución de la frecuencia de fallecidos por ofidismo en Venezuela, patrón epidemiológico también observado por Avellaneda (2004). Como fenómeno nuevo el incremento de la frecuencia de mortalidad para el grupo de los centípedos y miriápodos y el de otros animales venenosos. Con posible estabilidad de la frecuencia para himenópteros y escorpiones (Fig. 2)



**Figura 2.** Causas de muerte por grupos de animales venenosos, registrados en la serie X20 a X29, en Venezuela en los decenios 1980-1989, 1990-1999 y 2000-2009.

Los resultados presentados muestran la importancia de la mortalidad causada por animales venenosos en Venezuela, para el decenio 2000-2009, indicando la existencia de un problema de salud colectiva en el territorio nacional.

## CONCLUSIONES

1. En el decenio evaluado (2000–2009) se registraron 759 muertes por contacto traumático con animales venenosos registrados en las series X20 a X29.
2. La mayor frecuencia de mortalidad por animales venenosos se observó en el año 2009 ( $n = 94$ ; 12,38%).
3. Las tres principales causas de muertes por animales venenosos, en orden de frecuencia, fueron las serpientes, los himenópteros y los centípedos y miriápodo.
4. De los 10 años evaluados, el segundo quinquenio de 2000–2009 registró mayor número de muertes por animales venenosos.
5. La mortalidad por cualquiera de los grupos taxonómicos fue más frecuentes en el género masculino.
6. El grupo etario más afectado por animales venenosos fue el de adultos jóvenes (20–44 años) con 208 fallecido. Discriminando por grupo taxonómico, la mayor frecuencia de mortalidad por serpientes se registró en adultos mayores, por escorpiones en escolares, himenópteros en adultos mayores y centípedos en adultos jóvenes.
7. La tasa de mortalidad promedio anual para el decenio evaluado (2000–2009) fue de 0,28. Discriminando por grupo taxonómico: serpientes 0,12; himenópteros de 0,06; centípedos y miriápodos 0,04 y escorpiones 0,03.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta M, Cazorla D. 2004. Envenenamientos por ciempiés (*Scolopendra* sp.) en una población rural de la zona semiárida del estado Falcón, Venezuela. *Revista de Investigación Clínica*, 56(6): 712-717.
- Araujo C, Rivas P. 1997. Empoñoamiento ofídico en el Instituto Autónomo Hospital Universitario Los Andes Mérida Venezuela. *Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad de Los Andes*, 6(1/4): 21-51.
- Arocha-Piñango C. 1967. Fibrinólisis producida por contacto con orugas: comunicación preliminar. *Acta Científica Venezolana*, 18: 136-139.
- Arocha-Piñango C, Layrisse M. 1969. Fibrinolysis produced by contact with a Caterpillar. *Lancet*, 1 (7599): 810.
- Arocha-Sandoval F, Villalobos Perozo R. 2003. Manifestaciones neurológicas tardías de un empoñoamiento por escorpión. Reporte de un caso. *Kasmera*, 31(1): 44-49.
- Avellaneda E. Evaluación epidemiológica de la mortalidad causada por animales venenosos en Venezuela. Periodo 1980-2000. 2004. Trabajo de Grado, Departamento de Ciencias Fisiológicas, Escuela de Medicina, Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui, Barcelona.
- Benaim-Pinto C. 2002. Reacciones cutáneas indeseables producidas por insectos. *Dermatología Venezolana*, 40(4): 87-94.

- Benítez J, Rifakis P, Vargas J, Cabaniel G, Rodríguez-Morales A. 2007. Trends in fatal snakebites in Venezuela, 1995-2002. *Wilderness and Environmental Medicine*, 18: 209-231.
- Borges A. 1996. Escorpionismo en Venezuela. *Acta Biológica Venezuelica*, 16: 65-75.
- Borges A, De Sousa L. 2006. Escorpionismo en Venezuela: una aproximación molecular, inmunológica y epidemiológica para su estudio. *Revista de la Facultad de Farmacia (UCV)*, 69: 15-27.
- Borges A, Rojas-Runjaic F. 2007. *Tityus perijanensis* González-Sponga (Scorpiones: Buthidae): Molecular assessment of its geographical distribution and venom lethality of Venezuelan populations. *Toxicon*, 50: 1005-1010.
- Borges A, De Sousa L. 2009. Una aproximación multidisciplinaria para el estudio del envenenamiento por arácnidos en Venezuela. En: Enfoques y Temáticas en Entomología (J. Arrivillaga, M. El Souki, B. Herrera, editores). Caracas: Ediciones Astrodata, pp. 137-153.
- Borges A, Arandia J, Colmenares-Árias Z, Vargas A, Alfonso M. 2002. Caracterización epidemiológica y toxicológica del envenenamiento por *Tityus zulianus* (Scorpiones, Buthidae) en el estado Mérida, Venezuela. *Revista Facultad de Medicina (Caracas)*, 25: 76-79.
- Borges A, De Sousa L, Espinoza J, Santos R, Kalapothakis E, Valadares D, Chávez-Olortegui C. 2008. Characterization of *Tityus* scorpion venoms using synaptosome binding assays and reactivity towards Venezuelan and Brazilian antivenoms. *Toxicon*, 51: 66-79.



- Borges A., Rojas-Runjaic FJM., Diez N., Facks JG., Segura A., De Sousa. 2010a. Envenoming by the scorpion *Tityus breweri* González-Sponga in the Guayana Shield, Southeast Venezuela: Report of a case, reactivity towards antivenom and proposal for a toxinological partitioning of the Venezuelan scorpion fauna. *Wilderness and Environmental Medicine*, (En Prensa).
- Borges A, Bermingham E, Herrera N, Alfonzo M Sanjur O. 2010b. Molecular systematics of the neotropical scorpion genus *Tityus* (Buthidae): The historical biogeography and venom antigenic diversity of toxic Venezuela species. *Toxicon*, 55: 436-454.
- Bücherl W. 1971. Venomous Chilopods or Centipedes. In. Bücherl W., Buckley E., Delofeu V. (eds). *Venomous animals and their venoms*. New York Academic Press, p. 169-196.
- Caraballo A, Navarro J, Sánchez E, Pérez JC, Rodríguez-Acosta A. 2004. Epidemiological and clinical aspects of snakebites in Bolívar state, Venezuela. *Revista de la Facultad de Medicina (Caracas)*, 27: 25-28.
- Cermeño JR, Cermeño JJ, Carpio N, Salazar N. 2004. Aracnoidismo en el Hospital Universitario “Ruíz y Páez”, Estado Bolívar, Venezuela, y revisión de la literatura. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 24: 95-97.
- Cermeño JR, Cermeño JJ, Salazar N, Gómez de Salazar N. 2005. Rayismo: Aspectos epidemiológicos y clínicos. Estado Bolívar, Venezuela. *Kasmera*, 33(1): 46-50.
- Chaud-Neto J, Gobbi N, Malaspina O. 1999. Biología e técnica de manejo de abelhas e vespas. *En: Venenos: Aspectos clínicos e terapéuticos dos acidentes por animais peçonhentos*. Barraviera B. (ed.). EPUB, p. 173-193.

- Chippaux JP. 1998. Snake-bites: appraisal of the global situation. *Bulletin World Health Organization*, 76: 515-524.
- Chippaux JP. 2008. Incidence et mortalité par animaux venimeux dans les pays tropicaux. *Médecine Tropicale*, 68: 334-339.
- Cornejo-Escobar P, Chinchilla-Martínez O. 2007. Algunos aspectos biológicos de *Avicularia velutina* (Araneae: Theraphosidae) en la localidad de Amanita, municipio Ribero, estado Sucre, Venezuela. *Saber*, 19(2): 145-149.
- De Sousa L. 2011. Mapa de toxicidad del veneno de algunos escorpiones (Buthidae, Chactidae) del nororiente venezolano. Trabajo de Ascenso a Profesor Titular, Departamento de Ciencias Fisiológicas, Escuela de Ciencias de la Salud, Núcleo de Anzoátegui, Universidad de Oriente.
- De Sousa L, Borges A. 2009. Escorpiones y escorpionismo en Venezuela. En: Enfoques y Temáticas en Entomología (J. Arrivillaga, M. El Souki, B. Herrera, editores). Caracas: Ediciones Astrodata, pp.154-165.
- De Sousa L, Kiriakos D, Jiménez J, Michieli D, Rodríguez C, Mirabal J, Quiroga M. 1995. Accidente cerebrovascular isquémico por emponzoñamiento escorpiónico: observación clínica. *Saber*, 7: 7-14.
- De Sousa L, Bónoli S, Quiroga M, Parrilla P. 1996. Scorpion sting in Montes Municipality of the State of Sucre, Venezuela: geographic distribution. *Revista Instituto Medicina Tropical São Paulo*, 38: 147-152.
- De Sousa L, Parrilla P, Tillerio L, Valdiviezo A, Ledezma E, Jorquera A, Quiroga M. 1997. Scorpion poisoning in the Acosta and Caripe counties of Monagas State,

- Venezuela. Part I: characterization of some epidemiological aspects. *Cadernos de Saúde Pública*, 13: 45-51.
- De Sousa L, Bónoli S, Parrilla-Álvarez P, Ledezma E, Jorquera A, Quiroga M. 1999. The proposal of a new endemic macroregion for scorpionism in Venezuela. *Journal of Venomous Animals and Toxins*, 5: 111.
- De Sousa L, Parrilla-Álvarez P, Quiroga M. 2000. An epidemiological review of scorpion stings in Venezuela: the northeastern region. *Journal of Venomous Animals and Toxins*, 6: 127-165.
- De Sousa L, Vásquez D, Salazar D, Valecillos R, Vásquez D, Rojas M, Parrilla-Álvarez P, Quiroga M. 2005. Mortalidad en humanos por envenenamientos causados por invertebrados y vertebrados en el Estado Monagas, Venezuela. *Investigación Clínica*, 46: 241-254.
- De Sousa L, Manzanilla J, Parrilla-Álvarez P. 2006. Nueva especie de *Tityus* (Scorpiones: Buthidae) del Turimiquire, Venezuela. *Revista de Biología Tropical*, 54: 489-504.
- De Sousa L, Boadas J, Kiriakos D, Boadas JA, Marcano J, Borges A, De Los Rios M. 2007a. Scorpionism due to *Tityus neoespartanus* (Scorpiones, Buthidae) on Margarita Island, northeastern Venezuela. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 40(6): 681-685.
- De Sousa L, Manzanilla J, Cornejo-Escobar P. 2007b. Depredación sobre serpiente colúbrida por *Latrodectus* cf. *geometricus* Koch, 1841 (Araneae: Theridiidae). *Ciencia*, 15: 410-412.

- De Sousa L, Manzanilla J, Borges A, Cornejo-Escobar P, Gregoriani T. 2008a. Discovery and description of the male of *Tityus uquirensis* (Scorpiones: Buthidae) from Paria peninsula, northeastern Venezuela. *Zootaxa*, 1828: 57-68.
- De Sousa L, Borges A, Manzanilla J, Biondi I, Avellaneda E. 2008b. Second record of *Tityus bahiensis* from Venezuela: Epidemiological implications. *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, 14(1): 170-177.
- De Sousa L, Rengifo C, Manzanilla J, Borges A, Valera J, Villarreal O, Vásquez-Suárez A, Villarreal D, Navarrete LF, Parilli J, Gavidia Y, Navarrete LA, Natera M. 2009. Informe Técnico, Primera Etapa, Subproyecto 1 (Caracterización epidemiológica de los envenenamientos ofídicos y escorpiónicos en Venezuela, con taxonomía de las especies asociadas y bancos de venenos) del Proyecto Nacional de Producción de Antivenenos (Nº 2007000672). FONACIT, pp. 143.
- Díaz A, Péfaur J. 2006. Envenenamiento por un insecto de la familia Belostomatidae (Insecta: Hemiptera). *Revista de la Facultad de Medicina*, 29(2): 125-128.
- Fornés L, Hernández J. 2001. Reseña histórica e incidencia en salud pública de *Hylesia metabus* (Cramer) (Lepidoptera: Saturniidae) en Venezuela. *Entomotropica*, 16(2): 137-141.
- González G, Angulo J, Abud Z, Borges L, Berbin T, Rodney M, Parrilla-Álvarez P, Quiroga M, Ávila H. 2004. Sepsis en un paciente por picadura de hormiga. XX Jornadas Científicas, Tecnológicas y Educativas de Guayana, p. 81.
- González J, Piñango J, Blanco E, Matthews R. 2005. On the mass aggregations of *Polistes versicolor* (Oliver) (Hymenoptera: Vespidae) along the Northern

- Cordillera of Venezuela, South America. *Journal of Hyemnoptera Research*, 14(1): 15-21.
- González-Sponga MA. 1984. Escorpiones de Venezuela. Caracas. Cuadernos Lagoven. Caracas.
- González-Sponga M. 1996. *Guía para identificar escorpiones de Venezuela* Cuaderno Lagoven. Caracas.
- Gutiérrez J, Benítez-Guerra I, Benítez-Guerra G. 2004. Envenenamiento por rayas de agua dulce. *Revista Facultad de Medicina*, 27(2): 131-134.
- Illanes A. 1981. Farmacología de los venenos de escorpiones. Ciudad Bolívar: Universidad de Oriente, Escuela de Medicina, 99p. [Disertación-Trabajo de ascenso a Profesor Titular, Departamento de Ciencias Fisiológicas, Sección de Farmacología].
- INE. 2001. Instituto Nacional de Estadística Venezuela. Estimaciones y proyecciones de población 1950 – 2035. Información em formato electrónico (CD).
- Kasturiratne A, Wickremasinghe A, De Silva N, Gunawardena N, Pathmeswaran A, Premaratna R, Savioli L, Lalloo D, De Silva H. 2008. The global burden of snakebite: A literature analysis and modelling based on a regional estimates of envenoming and deaths. *PloS Medicine*, 5: e218. doi: 10.1371/journal.pmed.0050218.
- Kiriakos D. 1993. Empozoñamiento ofídico en el Hospital Dr. Luis Razetti, durante el tetraenio 1989-1992. Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui, Escuela de Medicina, Barcelona (trabajo de Grado), pp. 65.

- Kiriakos D. 2001. Serpientes venenosas de Venezuela y el accidente ofídico Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui, Escuela de Medicina, Barcelona. (Trabajo de Ascenso a Profesor Asistente), pp. 107.
- Kiriakos D, Núñez P, Parababire Y, García M, Medina J, De Sousa L. 2008. First report of human Latrodectism in Venezuela. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 42(2): 202-204.
- Lourenço WR, Cuellar O. (1995): Scorpions, scorpionism, life strategies and parthenogenesis. Review article. *Journal of Venomous Animals and Toxins*. 1(1):51-62.
- Lourenço WR. (2001) The scorpion families and their geographical distribution. *Journal of Venomous Animals and Toxins*. 1:3-23.
- Machado-Allison A, Rodríguez-Acosta A. 1997. Animales venenosos y ponzoñosos de Venezuela. Caracas: Editora LITOPAR, CDCH, Universidad Central de Venezuela; p 45-111.
- Manzanilla J, De Sousa L, Sánchez D. 2000. Altas densidades de *Polistes versicolor versicolor* (Oliver 1791) (Hymenoptera: Vespidae) en el cerro La Laguna, Macizo del Turimiquire, estado Anzoátegui, Venezuela. *Boletín de Entomología Venezolana*, 15(2): 245-248.
- Mazzei de Dávila C, Parra M, Fuenmayor A, Salgar N, González Z, Dávila D. 1997. Scorpion envenomation in Mérida, Venezuela. *Toxicon*, 35: 1459-1462.
- Mazzei de Dávila C, Dávila D, Donis J, Arata-Bellabarba G, Villarreal V, Barboza L. 2002. Sympathetic nervous system activation, antivenin administration and

cardiovascular manifestations of scorpion envenomation. *Toxicon*, 40: 1339-1346.

Meier J, Stocker K. 1989. On the significance of animal experiments in toxinology. *Toxicon*. 27(1): 91-104.

Mejias-R R, Yáñez C, Árias R, Mejias-R R, de Árias Z, Luna J. 2007. Ocurrencia de escorpionismo en los distritos sanitarios del estado Mérida. *Investigación Clínica*, 48: 147-153.

Molinari J, Gutiérrez E, De Ascensão A, Nassar J, Arends A, Márquez R. 2005. Predation by giant centipedes, *Scolopendra gigantea*, on three species of bats in a Venezuelan cave. *Caribbean Journal of Science*, 41(2): 340-346.

Mota J, Ghersy de Nieto M, Bastardo M, Rodríguez J, Duque L, Freytez L. 1994. Emponzoñamiento escorpiónico: clínica y laboratorio usando antivenina. *Boletín del Hospital de Niños (Caracas)*, 30: 35-40.

Monteiro Costa R. 1999. Acidentes por lagartas venenosas. *En: Venenos: Aspectos clínicos e terapéuticos dos acidentes por animais peçonhentos*. Barraviera B. (ed.). EPUB, p. 327-338.

Moreira S, De Lima J, Silva L, Haddad Junior V. 2007. Descrição de un surto de lepidopterismo (dermatite associada ao contato con mariposas) entre marinheiros ocorridos en Salvador, Estado da Bahia. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 40(5): 591-593.

- Mota J, Mendoza S, Yoshida E, Torres M. 1999. Emponzoñamiento Ofídico en los Altos Mirandinos enero 1997 a enero 1998. *Revista de la sociedad venezolana de Medicina. Interna*, 15(2):83-7.
- Natera M, Almeida F, Pérez E. 2005. Reportes recientes de accidentes ofídicos en la región noroccidental del estado Guárico, Venezuela. *Herpetotrópicos*, 2(1): 43-46.
- Navarrete LF, López-Johnston J, Blanco-Dávila A. 2004. Guía de las serpientes de Venezuela. Biología, venenos, conservación y checklist. Caracas: Gráficas Lauki, p. 1-76.
- Navarro J, Caraballo A, Sánchez E, Pérez JC, Rodríguez-Acosta A. 2003. Epidemiological and clinical aspects of snakebites in Monagas State, Venezuela. *Revista de la Facultad de Medicina (Caracas)*, 26: 100-104.
- Navarro P, Garrido E, Martín A, Navarro P, Gutiérrez H. 2000. Emponzoñamiento ofídico en 17 niños: evaluación clínica y epidemiológica. *Antibióticos e Infección*, 8(2):65-69.
- OPS (Organización Panamericana de la Salud). 2007. Informe Final de la Consulta Técnica sobre Accidentes con Animales Ponzosñosos en Latino América. PANAFTOSA©. São Paulo (Brasil). pp. 7.
- Otero R, Uribe F, Sierra A. 1998. Envenenamiento escorpiónico en niños. *Actualidades. Pediátricas FSFB*. 8: 88-92.



- Parrilla-Álvarez P. 2006. Producción de anticuerpos IgY antiescolopendra en gallinas ponedoras. Trabajo de Ascenso a Profesor Asociado, Departamento de Ciencias Fisiológicas, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad de Oriente, Núcleo de Bolívar, Ciudad Bolívar.
- Parrilla-Álvarez P, Navarrete L, Girón M, Aguilar I, Rodríguez-Acosta A. 2008. Use of hen egg derived immunoglobulin against scolopend (*Scolopendra gigantea*) venom. *Revista Científica, FCV-LUZ*, 18(4): 385-392.
- Peña L, Pineda M, Rodríguez-Acosta A. 2006. Toxinas: Abejas y sus venenos. *Archivos venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 25(1): 6-10.
- Pifano F, Trujillo M, Rodríguez-Acosta A. 1986. Sobre el emponzoñamiento producido por las corales ponzoñosas del trópico americano, especialmente en Venezuela. *Medicina Crítica Venezolana*, 1(4): 96-101.
- Porrás J, Rosillo-González M, Guirado-Pastor M. 1994. Escorpionismo por *Tityus discrepans*. Estudio retrospectivo 1983-1986. *Archivos Venezolanos de Pediatría y Puericultura*, 57: 98-105.
- Pulido L, Ramírez E, Contreras A. 1996. Emponzoñamiento Ofídico en Pediatría años 1983-1993 H.P.E.C Valera. *Revista de la Sociedad Médico Quirúrgica del Hospital Pérez de León*, 27(1): 69-80.
- Ramírez N, Aguilar A, Castro F, Hernández F. 1989. Vasculitis necrotizante por picadura de araña (reclusa parda). Reporte de tres casos. *Kasmera*, 17: 43-53.

- Rodríguez-Acosta A, Reyes-Lugo M. 2002. Severe human urticaria produced by the ant (*Odontomachus bauri*, Emery 1892) venom. *International Journal of Dermatology*, 41(11): 801-803.
- Rodríguez-Acosta A, Mondolfi A, Orihuela R, Aguilar A. 1995 ¿Qué hacer frente a un accidente ofídico? Caracas: Editora Venediciones. p 13-46.
- Rodríguez-Acosta A, Guerrero R, Reyes M, Szymanska B. 1998a. Picaduras venenosas en el mundo tropical: Accidente por mordeduras y picaduras de un enjambre de abejorros en una selva lluviosa venezolana. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 50(1): 5-7.
- Rodríguez-Acosta A, Rubiano H, Reyes M, Fernández C. 1998b. Dermatitis causada por *Hylesia metabus* (Lepidoptera, Hemileucidae) en la región costera del estado Delta Amacuro, Venezuela. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 50(3): 215-217.
- Rodríguez-Acosta A, Torres F, Girón M, Aguilar I, Reyes M. 1999. El problema de las picaduras de avispa (Insecta: Hymenoptera: Vespidae: Polistinae) a nivel internacional. Aspectos biológicos y sociales. *Revista de la Facultad de Medicina*, 22(2): 120-123.
- Rodríguez-Acosta A, Uzcátegui W, Azuaje R, Aguilar I, Girón M. 2000a. Análisis clínico y epidemiológico de los accidentes por mordeduras de serpientes del género *Bothrops* en Venezuela. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 52: 90-94.
- Rodríguez-Acosta A, Ghisoli M, Gassette J, González A, Reyes-Lugo M. 2000b. A Venezuelan outbreak of venomous accidents produced by centipedes

(*Scolopendra gigantea* Linnaeus 1758) (Scolopendromorpha: Scolopendrinae). *Acta Biológica Venezuelica*, 20(2): 67-70.

Rodríguez-Acosta A, Gassette J, González A, Ghisoli M. 2000c. Centipede (*Scolopendra gigantea* Linnaeus 1758) envenomation in a newborn. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 42 (6): 341-342.

Rodríguez-Acosta A, Sánchez E, Navarrete L. 2010. Intensa reacción alérgica en paciente mordido por la hormiga negra (*Odontomachus bauri*). *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 62(1): 77-80.

Rodríguez-Morales A, Arria M, Mirabal J, Borges E, Benítez J, Herrera M, Villalobos C, Maldonado A, Rubio N, Franco-Paredes C. 2005. Lepidopterism due to exposure to the moth *Hylesia metabus* in northeastern Venezuela. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 73(5): 991-993.

Rodríguez-Rausseo C, Gaitán T, Blanco M, González L, Omaña B, Girón E, Aguilar I, Torres J, Rodríguez-Acosta A. 1995. El envenenamiento producido por la serpiente neotropical cuaima: *Lachesis muta muta*. *Farmacía al Día*, 6(7): 356-360.

Rojas-Runjaic FJM, De Sousa L. 2007. Catálogo de los escorpiones de Venezuela (Arachnida: Scorpiones). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 40: 281-307.

Rojas-Tovar G, Finol H, Rodríguez-Acosta A. 2000. Como manejar el apismo en Venezuela. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 20(2): 141-143.

Sissom WD. (1990). Systematics, biogeography, and paleontology. In: POLIS, G.A. Ed. *The biology of scorpions*. California: Stanford University Press, 64-160.

## METADATOS PARA TESIS Y TRABAJOS DE ASCENSO – 1/5

<b>Título</b>	<b>MORTALIDAD EN HUMANOS CAUSADA POR CONTACTO TRAUMÁTICO CON ANIMALES VENENOSOS (SERIE X20-X29), VENEZUELA, 2000-2009</b>
<b>Subtítulo</b>	

### Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Ramírez Yndriago, José Rafael	<b>CVLAC</b>	17.359.836
	<b>e-mail</b>	joserafael.ry@gmail.com
	<b>e-mail</b>	
Rodríguez Rojas, Katherine Verónica	<b>CVLAC</b>	19.584.130
	<b>e-mail</b>	katherine_veronica_rodriguez@hotmail.com
	<b>e-mail</b>	

### Palabras o frases claves:

Mortalidad, animales venenosos, ofidismo, escorpionismo, apismo, vespismo,
serpientes, himenópteros, centípedos, miriápodos, escorpiones

**HOJA DE METADATOS PARA TESIS Y TRABAJOS DE ASCENSO – 2/5****Líneas y sublíneas de investigación:**

Área	Subárea
Escuela de Ciencias de la Salud	Medicina
	Epidemiología
	Toxinología

**Resumen (abstract):**

Este trabajo evaluó la mortalidad por contacto traumático con animales venenosos, registrada en la serie X20-X29, en Venezuela entre los años 2000 y 2009. Los datos se obtuvieron por vigilancia pasiva (estudio retrospectivo) evaluando los casos de mortalidad por contacto traumático con animales venenosos, serie X20-X29, publicados en los Anuarios de Mortalidad. Se registraron 759 casos de mortalidad por animales venenosos, la mayor incidencia se observó en el año 2009 con 94 casos. La primera causa de muerte estuvo representada por las Serpientes (n = 323 casos), la segunda por los himenópteros (n = 170) casos y la tercera por los Centípedos y Miriápodos (n = 106). El quinquenio 2005–2009 presentó mayor mortalidad con 390 casos. La mortalidad registrada fue más frecuente en varones (n = 607 casos). En el año 2001, se registró la tasa de mortalidad anual más alta para el decenio (0,36 fallecidos por 100.000 habitantes). La Tasa de mortalidad promedio anual para el decenio (2000–2009) fue de 0,28 fallecidos por 100.000 habitantes. Para el decenio se notó un aumento de mortalidad por Centípedos/ Miriápodos, que fue más acentuado en el quinquenio 2005–2009. Además de observar un cambio en el patrón de mortalidad por animales venenosos en Venezuela, caracterizado por el descenso del escorpionismo a la cuarta causa de muerte por animales venenosos en el país.

## HOJA DE METADATOS PARA TESIS Y TRABAJOS DE ASCENSO – 3/5

### Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail										
<b>Demetrio Kiriakos</b>	<b>ROL</b>	C A		AS		T U		JU	X		
	<b>CVLAC</b>	<b>5.698.723</b>									
	<b>e-mail</b>	<b>dkiriakosb@gmail.com</b>									
	<b>e-mail</b>										
<b>Antonio Morocoima</b>	<b>ROL</b>	C A		AS		T U		JU	X		
	<b>CVLAC</b>	<b>4.614.638</b>									
	<b>e-mail</b>	<b>amorocoima@gmail.com</b>									
	<b>e-mail</b>										
<b>Leonardo De Sousa</b>	<b>ROL</b>	C A		AS		T U	X	JU			
	<b>CVLAC</b>	<b>14.214.493</b>									
	<b>e-mail</b>	<b>leonardodesousa@yahoo.com</b>									
	<b>e-mail</b>										

### Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2013	02	20

Lenguaje: SPA

**HOJA DE METADATOS PARA TESIS Y TRABAJOS DE ASCENSO – 4/5****Archivo(s):**

<b>Nombre de archivo</b>	<b>Tipo MIME</b>
<b>mortalidad.ani.ven.vzla.2000.2009.doc</b>	<b>Application/Word</b>

**Caracteres en los nombres de los archivos:** A B C D E F G H I J K L M N O P Q R  
S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

**Alcance:**

**Espacial:** Escuela de Ciencias de la Salud

**Temporal:** \_\_\_\_\_

**Título o Grado asociado con el trabajo:**

Médico Cirujano

**Nivel Asociado con el Trabajo:** Pre Grado

**Área de Estudio:**

Departamento de Ciencias Fisiológicas, Epidemiología, Toxinología

**Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:**

Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui



**HOJA DE METADATOS PARA TESIS Y TRABAJOS DE ASCENSO – 5/5****Derechos:**

De acuerdo al Artículo 41 del Reglamento de Trabajos de Grado: “Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la Universidad y solo podrán ser utilizados a otros fines con el consentimiento del Núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario”.

---

Ramírez Yndriago, José Rafael

**AUTOR**

---

Rodríguez Rojas, Katherine Verónica

**AUTOR**

---

Leonardo De Sousa

**TUTOR**

---

Demetrio Kiriakos

**JURADO**

---

Antonio Morocoima

**JURADO**

---

Profª. Rosibel Villegas

**Coordinadora de la Comisión de Trabajos de Grado  
POR LA SUBCOMISIÓN DE TESIS**