

# Emponzoñamiento por ofidios venenosos en el estado Monagas, Venezuela entre 1983 y 1999

## III. Distribución geográfica

Snake poisoning in Monagas State, Venezuela between 1983 and 1999. III. Geographical distribution

José Rafael MARTÍNEZ <sup>1</sup>, Benjamín José MARTÍNEZ VIÑA<sup>2</sup> y Jesús Rafael MÉNDEZ NATERA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología y Sanidad Animal, Escuela de Zootecnia, Núcleo Monagas, Universidad de Oriente, Maturín, <sup>2</sup>Departamento de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales, Universidad Gran Mariscal de Ayacucho, Maturín y <sup>3</sup>Departamento de Agronomía, Escuela de Ingeniería Agronómica, Núcleo Monagas, Universidad de Oriente, Maturín, 6201, estado Monagas, Venezuela. E-mail: jorm0308@gmail.com  
 Autor para correspondencia

Recibido: 05/06/2009      Fin de arbitraje: 10/09/2009      Revisión recibida: 18/07/2010      Aceptado: 02/08/2010

### RESUMEN

En este estudio se muestra la distribución geográfica de los accidentes provocados por ofidios venenosos en el estado Monagas, durante el período 1983-1999. El estudio fue retrospectivo y descriptivo. Se calcularon los valores porcentuales y en algunos casos las medias aritméticas, el mayor número de ellos ocurrieron en San Antonio de Capayacuar (31; 9,90%), Caripe (20; 6,39%), El Zamuro (20; 6,39%), Maturín (18; 5,75%), Quiriquire (16; 5,11%), Río Chiquito (16; 5,11%), Caripito (14; 4,47%), Caicara (12; 3,83%), Cachipo (11; 3,51%), Areo (9; 2,88%) y Barrancas (8; 2,56%). El análisis para las áreas de ocurrencia urbanas y agrícolas del estado Monagas mostró a la región Nor-Oeste (Caicara, Caripe, San Antonio y Aragua de Maturín) con el mayor número de casos (111 casos = 35,47%), seguida de las regiones: Norte (Cachipo, Quiriquire, Caripito), con 62 casos (19,80%), Sur-Oeste (Punta de Mata, Santa Bárbara, Aguasay, Areo), 44 casos (14,06%) y Sur con 37 casos (11,82%). En la región Nor-Oeste los accidentes son causados mayormente por los géneros *Bothrops* (61 casos = 54,96%) y *Crotalus* (47 casos = 42,34%) y las áreas: "E-1 Nor-Oeste" (Caripe y San Antonio) y "E-2 Norte" (Caripito, Quiriquire y Cachipo) los accidentes botrópicos (37 casos = 69,81%) y (19 casos = 65,53%) respectivamente, superaron ampliamente a los crotálicos (14 casos = 26,42%) y (9 casos = 31,03%). Hubo predominio de accidentes por *Bothrops* (mapanares) en todas las localidades, a excepción de la Región Sur-Oeste, donde la mayor prevalencia fue para el género *Crotalus*. En la localidad de Cachipo, los accidentes (11) fueron todos botrópico y La Pica presentó el mayor número de casos (3) tipo laquésicos.

**Palabras clave:** *Bothrops*, *Crotalus*, *Lachesis*, *Micrurus*, distribución geográfica, emponzoñamiento por ofidios

### ABSTRACT

This research was carried out at the "Dr. Manuel Núñez Tovar" Hospital in Maturín, Monagas State in order to establish the Geographic Distribution of snake accident, during the years 1983-1999. In this research was analyzed 350 Medical History of patients come into at this Health Center with ophidian bite. The study was retrospective and descriptive. Percentage values and in some cases the arithmetic mean were calculated. The results indicated a major number of occurrences in the population of San Antonio de Capayacuar (31; 9.90%), Caripe (20; 6.39%), El Zamuro (20; 6.39%), Maturín (18; 5.75%), Quiriquire (16; 5.11%), Río Chiquito (16; 5.11%), Caripito (14; 4.47%), Caicara (12; 3.83%), Cachipo (11; 3.51%), Areo (9; 2.88%) and Barrancas (8; 2.56%). The region more affect was the area North-West (Caicara, Caripe, San Antonio y Aragua de Maturín) with 111 accident (35.47%), North (Cachipo, Quiriquire, Caripito) 62 accident (19.80%), South-West (Punta de Mata, Santa Bárbara, Aguasay y Areo) 44 accident (14.06%) and South with 37 accident. In all the area the genus *Bothrops* caused the highest number of snakebite. Only in the area 1 North-West (Caicara) and 3' South-West (Areo) the major number of accident was caused by the genus *Crotalus*. In the population of Cachipo all the accident by ophidian was caused for *Bothrops* (11 case) and Jusepín by *Crotalus* genus (6 case). In the population La Pica occurred the highest number of accident by *Lachesis* genus (3 cases).

**Key words:** *Bothrops*, *Crotalus*, *Lachesis*, *Elapidae*, geographical distribution, snake poisoning

## INTRODUCCIÓN

La distribución geográfica de las serpientes comprende casi todos los ámbitos terrestres, desde el ecuador hasta los círculos polares, con una población aumentada en número de especies en las zonas tropicales. Sin embargo, cabe citar que tienen preferencia por hábitat selváticos, de sabanas y bosques cálidos y húmedos, aunque también se encuentran en regiones templadas y desiertos.

En nuestro país existen ocho familias de serpientes (Anomalepididae, Leptotyphlopidae, Typhlopidae, Aniliidae, Boidae, Colubridae, Viperidae = Crotalidae y Elapidae = Micruridae) (CAIBCO, 2010). Existen más de 198 especies de serpientes en Venezuela, de las cuales apenas un 20% son consideradas serpientes que producen emergencias médicas para el ser humano. Entre estas serpientes están dos familias involucradas: Elapidae y Viperidae. La familia Elapidae: existen 18 o más especies en el país y comprende las conocidas serpientes de coral, Entre estas serpientes de Coral tenemos algunas muy comunes como la “Coral llanera” (*Micrurus isoazonus*), esta es la de mayor tamaño y es muy común debido a que se encuentra en casi todo el país. También está la “Coral rabo de candela” (*Micrurus mipartitus* ssp) la cual se encuentra en la cordillera central y andina, siendo una de las más agresivas, al igual que la más pequeña de las serpientes de coral que comúnmente le llaman candelilla (*Micrurus dissoleucus dissoleucus*) de igual forma muy agresiva. Sin embargo, la frecuencia de accidentes por *Micrurus* son escasos. La familia Viperidae: comprende a las serpientes venenosas las cuales corresponden a las Mapanares, Cascabeles y la Cuaima, estas son de extrema peligrosidad no solo por su condición de ser serpientes venenosas, sino también por su comportamiento sumamente agresivo sobre todo en las Mapanares, Entre las especies más relevantes se encuentra la Tigra Mariposa (*Bothrops venezuelensis*), Mapanare Guayacán (*Bothrops asper*), Mapanare del Sur (*Bothrops atrox*), Saltona (*Porthidium lansbergii rozei*) entre otras. En el caso de las cascabeles están ampliamente distribuidas en el país, se le encuentra en zonas bajas, así como en montaña, como por ejemplo la cascabel común (*Crotalus durissus cumanensis*) la cual predomina en todo el país, también existen otras subespecies cuya condición es endémica como por ejemplo la cascabel negra (*Crotalus durissus pifanorum*) y la cascabel de Uracoa (*Crotalus durissus vegrandis*), las cuales se encuentran en Guárico y Monagas respectivamente.

Por último, se tiene a la famosa Cuaima Piña (*Lachesis muta*), esta serpiente es la única de su género en el país y representa la serpiente venenosa de mayor tamaño en Venezuela (Guerrero y Rodríguez, 2010)

Tomando en consideración las divisiones de Venezuela en subregiones según la distribución de los ofidios, el estado Monagas está incluido en la subregión Meridional, que comprende toda la Venezuela meridional hasta el Orinoco, y una faja angosta al norte del Orinoco en el estado Monagas, hasta el río San Juan y Caripito y penetra en el extremo sureste del estado Sucre (Roze, Janis A., 1966).

Esta riqueza en cuanto a número y biodiversidad de serpientes en el estado Monagas es debido a la existencia de una gran variedad de ambientes ecológicos, incluyendo un microclima (Caripe), que favorecen la proliferación de estos reptiles.

Lo antes expresado planteó la necesidad de ejecutar un estudio sobre la distribución geográfica de las serpientes venenosas, tomando en consideración la ubicación regional (Municipios) donde ocurrieron accidentes e identificar los géneros involucrados en los mismos, objetivos esenciales del presente trabajo de investigación.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una exhaustiva revisión de 350 Historias Clínicas de accidentes por ofidios según pacientes que ingresan por esta causa al Hospital Universitario “Dr. Manuel Núñez Tovar” de Maturín, Estado Monagas, correspondientes a 1983-1999 (17 años). La técnica utilizada fue la revisión documental. La información fue anotada en formatos diseñados para este fin: datos personales, región donde ocurrió el suceso y género de serpiente que causó el accidente. También se agruparon por entidad regional (pueblo o ciudad) donde ocurrió el accidente e identidad de los géneros de las serpientes causantes del mismo.

Para establecer la distribución geográfica de los accidentes por ofidios, se hizo una modificación al “ATLAS” sobre la “Producción de Información Básica de Apoyo al Sector Agrícola”, División de Información e Investigación del Ambiente de la Zona Administrativa N° 12 áreas agrícolas 3 y 4 (MARNR,

1988) (Figura 1). Se utilizó el mismo medio para representar la distribución zoogeográfica de los géneros de serpientes causantes de accidentes.

Para determinar la procedencia y el número de pacientes afectados por mordeduras de serpientes venenosas que fueron remitidos de otros Centros de Salud del estado Monagas o que ingresaron directamente al Hospital Universitario "Dr. Manuel Núñez Tovar", los datos fueron agrupados y analizados tomando en consideración el lugar de referencia (Módulo Rural o Ingreso directo). Asimismo, se tomó en consideración el número de pacientes que fueron remitidos a este Centro Clínico de Maturín. El tipo de estudio fue retrospectivo y descriptivo. Se calcularon los valores porcentuales y en algunos casos las medias aritméticas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación, producto del estudio de 350 Historias Clínicas de pacientes que fueron ingresados en el Hospital Universitario "Dr. Manuel Núñez Tovar" de Maturín, Estado Monagas, por mordeduras de serpientes venenosas durante el lapso 1983-1999, mostraron que la distribución geográfica de los accidentes ofídicos (Cuadro 1), por entidad regional (pueblo o ciudad), ocurrieron en mayor número en las poblaciones de San Antonio de Capayacuar (31; 9,90%), Caripe (20; 6,39%), El Zamuro (20; 6,39%), Maturín (18; 5,75%), Quiriquire (16; 5,11%), Río Chiquito (16; 5,11%), Caripito (14; 4,47%), Caicara (12; 3,83%), Cachipo (11; 3,51%), Areo (9; 2,88%) y Barrancas (8; 2,56%). Según CAIBCO (2010) en Venezuela, las serpientes pueden ser ubicadas en las siguientes zonas biogeográficas: región del Lago de Maracaibo, región Andes, región Falcón-Lara, región costera, región llanos, región Guayana, región Amazonas y región insular. Estas áreas, ya de por sí, son una referencia en cuanto a la distribución geográfica de algunas especies, debido a que las condiciones ecológicas de cada región son particulares y, en algunos casos, únicas. Otra característica importante para ubicar tipos de serpientes, tanto en diversidad como en cantidad, son los pisos o distribución altitudinal. Por ser organismos ectodermos, su presencia es menos frecuente en las tierras altas, donde las temperaturas suelen ser bajas. Mientras que en las tierras de menor altitud, por ser regiones cálidas, su frecuencia, diversidad y abundancia se incrementan. Las serpientes venenosas son más frecuentes en este tipo de territorio, especialmente por debajo de los 1000 metros de altura

sobre el nivel del mar. En esas áreas se encuentran los géneros *Crotalus* y *Bothrops* y con menor frecuencia algunas especies del género *Micrurus*. En las tierras altas, es decir, por encima de los 1000 metros, se encuentran los géneros *Bothrops* y *Micrurus* y con menor frecuencia, algunas especies del género *Crotalus*.

Se observó que cada uno de los géneros de serpientes causantes de los sucesos (Cuadro 2), lo provocaron en zonas cuyas condiciones ecológicas forman parte de su hábitat natural, predominando los accidentes botrópicos en las regiones montañosas y húmedas (Cachipo, Caripe, Río Chiquito, San Antonio, Caripe, Caicara, El Zamuro, etc.), y los crotales en las regiones de sabana (Areo, Barrancas, etc.). Al respecto Méndez Flores (2010) indicó que la gran mayoría de los emponzoñamientos ofídicos en Venezuela se producen por especies del género *Bothrops* y que estos animales prefieren las zonas boscosas y húmedas, cercanas a ríos o caños, mientras que el género *Crotalus* se distribuye en forma amplia por todo el país, pero prefiere las zonas más secas, llanos, valles y depresiones, las cascabeles ocupan el segundo lugar después de *Bothrops atrox* como responsables de emponzoñamientos en Venezuela.

En la zona de Quiriquire (16 casos) se encontró una distribución uniforme en cuanto a la presencia de los géneros *Bothrops* (7 casos) y

1 : Caicara	}	(Región Nor-Oeste)
E - 1 : Caripe - San Antonio		
2 : Aragua		
E - 2 : Caripito - Quiriquire - Cachipo	}	(Región Norte)
3 : Punta De Mata - Santa Bárbara - Aguasay	}	(Región Sur-Oeste)
3' : Areo		
4 : Maturín	}	(Zona Central - Urbana)
5 : Temblador - Barrancas	}	(Región Sur)
6 : El Tejero	}	(Región Oeste)
7 : La Pica	}	(Región Este)

Figura 1. Áreas agrícolas del estado Monagas (Principales centros poblados). Modificación realizada al "ATLAS" sobre la "Producción de Información Básica de Apoyo al Sector Agrícola", División de Información e Investigación del Ambiente de la Zona Administrativa N° 12 (MARNR). Áreas agrícolas 3 y 4. Agosto 1988. Maturín, Estado Monagas.

*Crotalus* (8 casos). Los resultados también indicaron que en la zona de Cachipo (11 casos) y La Hormiga (6 casos), todos los accidentes por ofidios fueron de origen botrópico, lo cual indica una amplia dispersión y preponderancia de este género en dicha zona. Idéntica situación se presentó en el Parcelamiento El Zamuro, donde la relación de accidentes por *Bothrops:Crotalus* fue de 19:1 casos y en la ciudad de Maturín esta relación alcanzó una proporción de 17:1.

El análisis de los datos, referido a la distribución geográfica de accidentes por ofidios ocurridos en las áreas urbanas y agrícolas del estado Monagas (Cuadro 2), indicaron que la región Nor-Oeste es la que presenta mayor número de sucesos (111 casos), valor que representa el 35,47% del total, seguida de las regiones Norte con 62 casos (19,80%), Sur-Oeste con 44 casos (14,06%) y Sur con 37 casos (11,82%). Esto puede estar relacionado con la mortalidad de los pacientes debido a que De Sousa *et al.*, (2005) señaló que los municipios Acosta, Bolívar, Caripe, Cedeño, Piar y Punceres, ubicados en la zona

Cuadro 2. Número y porcentaje de accidentes por ofidios en las áreas urbanas y agrícolas del estado Monagas según pacientes ingresados al Hospital Universitario "Dr. Manuel Núñez Tovar", durante el lapso 1983-1999.

Área	Número de accidentes	%	%
1 (Nor-Oeste)	29	9,27	
E-1 (Nor-Oeste)	53	16,93	35,4
2 (Nor-Oeste)	29	9,27	
E-2 (Norte)	62	19,80	
3 (Sur-Oeste)	35	11,18	14,06
3' (Sur-Oeste)	9	2,88	
4 (Centro)	19	6,07	
5 (Sur)	37	11,82	
6 (Oeste)	17	5,43	
7 (Este)	23	7,35	
Total	313	100,00	

Nota: Las Áreas Agrícolas presentadas en este trabajo son una modificación realizada al "ATLAS" sobre la "Producción de Información Básica de Apoyo al Sector Agrícola", División de Información e Investigación del Ambiente de la Zona Administrativa N ° 12 (MARNR). Áreas Agrícolas 3 y 4, Agosto 1988. Maturín, estado Monagas.

Cuadro 1. Distribución espacial de accidentes ofídicos y géneros de serpientes involucradas por entidad regional según pacientes que ingresaron al Hospital Universitario "Dr. Manuel Núñez Tovar", durante el lapso 1983-1999.

Localidad	Número de accidentes		Género involucrado			
			<i>Bothrops</i>	<i>Crotalus</i>	<i>Lachesis</i>	<i>Micrurus</i>
Aguasay	5	1,60	1	4		
Areo	9	2,88	3	6		
Barrancas	8	2,56	3	5		
Buja	7	2,24	6	1		
Cachipo	11	3,51	11			
Caicara	12	3,83	3	9		
Caripe	20	6,39	13	6		1
Caripito	14	4,47	12	2		
Chaguaramal	5	1,60	2	3		
El Meroy De Amana	5	1,60	4	1		
El Zamuro	20	6,39	19	1		
Jusepín	6	1,92		6		
La Cruz de la Paloma	6	1,92	4	2		
La Hormiga	6	1,92	6			
La Pica	6	1,92	4	1	1	
La Plantación-Vía Viboral	5	1,60	5			
La Toscana	7	2,24	1	6		
Maturín	18	5,75	17	1		
Punta De Mata	6	1,92	2	4		
Quiriquire	16	5,11	7	8	1	
Río Chiquito	16	5,11	13	3		
San Antonio de Capayacuar	31	9,90	24	6		1
Vuelta Larga	5	1,60	4		1	
Otras localidades *	69	22,04				

\* En el resto de las localidades el número de accidentes osciló entre 1 y 4 casos

montañosa y de piedemonte, al norte de Monagas, concentraron la mayor mortalidad por envenenamientos causados por ofidios (70,0%). En relación a los resultados obtenidos para el Sur de Monagas, Navarro *et al.*, (2003, 2004) indicó que en algunas regiones del estado, el medio ambiente en los últimos 20 años ha cambiado de la sabana seca, con escasos suministros alimentarios, produciendo pequeñas poblaciones de serpientes a unos vastos bosques de pinos Caribe al Sur del estado, ricos en recursos alimenticios, estas condiciones han incrementado la presencia de la especie *C. vegrandis*, indígena en Venezuela, en estas áreas. Si la serpiente, en el pasado comía lagartijas pequeñas que estaban disponibles sólo en ocasiones, y ahora con la invasión de los ratones silvestres, estos reptiles han cambiado la frecuencia y la calidad de sus alimentos.

Los datos también mostraron que las regiones con menor frecuencia de accidentes por ofidios son: el Este con 23 casos (7,35%), el Centro-Urbano con 19 casos (6,07%) y el Oeste con 17 casos (5,43%). Estos resultados permiten inferir que la mayor frecuencia de accidentes por ofidios ocurridos en la región Nor-Oeste, probablemente se deba a que la misma representa la zona de mayor actividad agrícola del estado Monagas. Leynaud y Reati (2009) destacaron que los daños a la salud por la mordedura de ofidios de los géneros *Bothrops*, *Crotalus* y *Micrurus* pueden neutralizarse con antídotos específicos, por lo que conocer la distribución geográfica de los accidentes según la especie responsable resulta fundamental para garantizar la disponibilidad de los antídotos adecuados en el

momento y el lugar oportunos. También, Tagliaferro y Bracamonte (2010) indicaron que la caracterización según procedencia del accidente ofídico es importante si se considera que el análisis y conocimiento del espacio geográfico es útil para elaborar acciones coherentes con el perfil de salud de sus habitantes y con los intereses y objetivos de la población. Mientras que Molesworth *et al.*, (2003) señalaron que la variación estacional y geográfica marcada de la incidencia de emponzoñamientos ofídicos sugiere una asociación con los factores ambientales que pudiera potencialmente identificar áreas de alto riesgo e informar a las autoridades encargadas de la toma de decisiones del cuidado de la salud de manera de direccionar acciones públicas de salud.

El estudio sobre la zoogeografía de los géneros de serpientes que causaron accidentes en las áreas urbanas y agrícolas del estado Monagas (Cuadro 3), mostraron que de los 111 accidentes ofídicos ocurridos en el área Nor-Oeste (Caicara, Caripe, San Antonio y Aragua de Maturín), predominaron los sucesos por mordeduras de *Bothrops* (61 casos) y *Crotalus* (47 casos), los cuales representan el 54,96% y 42,34% respectivamente. Fueron muy escasos los accidentes por mordeduras de los géneros *Micrurus* (2 casos; 1,8%) y *Lachesis* (1 caso; 0,90%). Se observó que en el área "1 - Nor-Oeste" (Caicara), del total de sucesos reportados (29 casos), la prevalencia de accidentes por córalos (24 casos), alcanzó el 82,76%, superior al número de botrópicos (5 casos), para un 17,24% y 3' Sur-Oeste (Areo), con una proporción de accidentes córalo: mapanare 6:3. Se halló una situación inversa en el resto de las áreas Urbanas y

Cuadro 3. Distribución geográfica de los géneros de serpientes causantes de accidentes en las áreas urbanas y agrícolas del estado Monagas según pacientes que ingresaron al Hospital Universitario " Dr. Manuel Núñez Tovar", durante el lapso 1983 – 1999

Áreas	Número de Accidentes	Géneros			
		Bothrops	Crotalus	Lachesis	Micrurus
1 (Nor-Oeste)	29	5 (17,24%)	24 (82,76%)	–	–
E - 1 (Nor-Oeste)	53	37 (69,81%)	14 (26,42%)	–	2 (3,77%)
2 (Nor-Oeste)	29	19 (65,52%)	9 (31,03%)	1 (3,45%)	–
Sub-total	111	61 (54,96%)	47 (42,34%)	1 (0,90%)	2 (1,80%)
E – 2 (Norte)	62	46 (74,20%)	15 (24,19%)	1 (1,61%)	–
3 (Sur-Oeste)	35	24 (68,57%)	11 (31,43%)	–	–
3' (Sur-Oeste)	9	3 (33,33%)	6 (66,67%)	–	–
4 (Centro)	19	18 (94,74%)	1 (5,26%)	–	–
5 (Sur)	37	24 (64,86%)	13 (35,14%)	–	–
6 (Oeste)	17	12 (70,59%)	5 (29,41%)	–	–
7 (Este)	23	19 (82,61%)	1 (4,35%)	3 (13,04%)	–
Sub-total	202	146 (72,27%)	52 (25,74%)	4 (1,98)	–
Total	313	207 (66,13%)	99 (31,63%)	5 (1,60%)	2 (0,64%)

Agrícolas, predominando ampliamente en todas ellas los sucesos de tipo botrópico. Solo en el área E-1 (Nor-Oeste), se presentaron los 2 casos de accidentes por serpientes del género *Micrurus*, para un 3,77% de los sucesos ocurridos en esa región. En general, los accidentes ofídicos fueron: 207 (66,13%) para *Bothrops*, 99 (31,63%) para *Crotalus*, 5 (1,60%) para *Lachesis* y 2 (0,64%) para *Micrurus*. Resultados similares reportaron Leynaud y Reati (2009) quienes en un estudio de 299 casos de accidentes ofídicos en la provincia de Córdoba, Argentina, encontraron que las serpientes del género *Bothrops* correspondió la mayoría de los accidentes (87,7%), seguida por las de los géneros *Crotalus* (8,7%) y *Micrurus* (0,3%) e indicaron que este patrón, compartido por la mayoría de los países sudamericanos, se debe principalmente a su abundancia, amplia distribución y agresividad.

Navarrete Zamora *et al.*, (2010) indicaron que las serpientes venenosas se distribuyen en casi todas las regiones naturales del Perú, siendo en la Selva Alta y Selva Baja en donde se encuentra la mayor población ofídica y donde se registran anualmente mayor cantidad de accidentes. Con notable frecuencia, los accidentes ocurridos en territorio peruano son ocasionados por serpientes del género *Bothrops* y son las especies *B. pictus* y *B. barnetti* los que se hallan preponderantemente en la Costa, mientras que la especie *B. atrox* se encuentra en la Selva, casi siempre en zonas periurbanas y rurales, que es precisamente donde ocurren con mayor frecuencia los accidentes ofídicos.

Mediante esta investigación se pudo precisar que los accidentes por ofidios que ocurren en las áreas urbanas y agrícolas del estado Monagas, tienen como protagonista principal a las serpientes del género *Bothrops*, excepto en las áreas 1 (Nor-Oeste), sitio de ubicación de la población de Caicara y 3' (Sur-Oeste) ubicación de la población de Areo, donde predominan los accidentes por mordeduras de ofidios del género *Crotalus* (Figura 2). Al respecto, Caraballo *et al.*, (2004) indicaron que la economía y la geografía del estado Bolívar, Venezuela, además del medio ambiente pueden contribuir a la procreación de las serpientes de los géneros *Bothrops* y *Crotalus* y un hallazgo interesante de su estudio fue la alta prevalencia de accidentes de *Crotalus* que es poco frecuente en el resto del país. Leynaud y Reati (2009) apuntaron que probablemente, la tendencia del aumento del emponzoñamiento ofídico puede deberse a la permanente intrusión de las personas en las áreas silvestres como consecuencia de la expansión urbana,

el aumento de los trabajos agrícolas y el incremento de las actividades turísticas y recreativas al aire libre.

Se observó que el área Este (La Pica), fue la región con mayor número de accidentes por mordeduras del género *Lachesis* (3 casos), zona montañosa y de gran humedad, condiciones favorables para la presencia de este reptil. Méndez Flores (2010) indicó que género *Lachesis* vive en las selvas amazónicas del sur de Venezuela, en áreas de densa vegetación y que se encuentra en los estados Bolívar, Amazonas y Delta Amacuro, así como en la parte sur de Sucre, Anzoátegui y Monagas. Los resultados también indicaron, que en el área 4 Centro (Maturín), los accidentes botrópicos (18 casos), representaron el 94,74%, valor superior a los crotálicos (1 caso) para un 5,26%.

Los resultados indicaron que el 93,93% de los pacientes que ingresan al Hospital Universitario "Dr. Manuel Núñez Tovar" de Maturín, Estado Monagas, afectados por mordeduras de serpientes venenosas provienen de las zonas rurales; de ellos el 61,43% ingresan de forma directa, 33,14% son referidos de otros Centros de Salud Rurales y 5,43% de los Centros Urbanos. En parte, esto se puede deber a lo expuesto por Rahman *et al.*, (2010) en un estudio sobre la incidencia anual de emponzoñamientos ofídicos en las zonas rurales de Bangladesh, quienes encontraron que el 51% de las víctimas recibieron la mordedura de la serpiente en el trabajo ya sea en el campo agrícola o en el agua. El 23% tuvo mordeduras

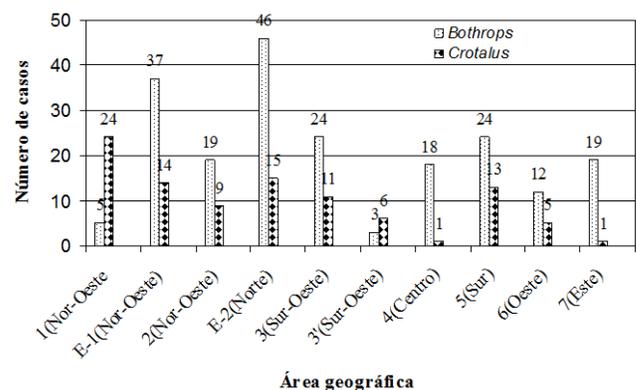


Figura 2. Distribución geográfica de los géneros de serpientes causantes de accidentes en las áreas urbanas y agrícolas del estado Monagas según pacientes que ingresaron al Hospital Universitario "Dr. Manuel Núñez Tovar", durante 1983-1999.

de serpientes sin salir de casa, la mayoría de las casas de Bangladesh no son de ladrillo y las serpientes viven a veces en los agujeros de los pisos de tierra, adicionalmente para ir al baño y para otros propósitos domésticos, las personas suelen salir de sus casas y se convierten en víctimas y las personas de los pueblos almacena granos en sus casas, lo cual también ofrece refugio a las serpientes, por lo tanto se incrementa el riesgo del emponzoñamiento ofídico. Chippaux (1998) indicó que la incidencia de mordeduras es alta en regiones cálidas, donde las serpientes son abundantes y las actividades económicas son principalmente agrícolas. Leynaud y Reati (2009) indicaron que en la provincia de Córdoba, la distribución observada de los accidentes por serpientes siguió un patrón generalizado en muchos países latinoamericanos y las zonas más afectadas presentaron un considerable aislamiento, carecieron de buenos caminos que las vincularan con centros urbanos y una gran parte de su población estable realizó tareas rurales en condiciones precarias (tala y desmonte, y caza de subsistencia, entre otras), estas condiciones aumentan la probabilidad de encuentros con serpientes y dificultan recibir ayuda médica oportuna. González *et al.*, (2008) señalaron que la mayoría de los emponzoñamientos ofídicos ocurrieron en caseríos alejados de centros de atención médica especializada que puedan manejar las complicaciones, en poblaciones rurales o centros habitacionales improvisados cercanos a ríos o matorrales. Cruz *et al.*, (2009) señalaron que en los países desarrollados, las mordeduras de serpientes venenosas ocurren dentro de las actividades recreacionales, mientras en los países en vías de desarrollo, el emponzoñamiento ofídico es una enfermedad ocupacional que afecta mayormente a jóvenes trabajadores agrícolas.

Finalmente es muy importante conocer la distribución geográfica de los diferentes géneros de serpientes venenosas. Al respecto, Leynaud y Reati (2009) señalaron que la identificación de las zonas críticas de mayor riesgo ofídico debe contribuir a trazar estrategias y elaborar intervenciones dirigidas a los sectores de la población con mayor riesgo, orientar mejor los escasos recursos disponibles para programas asistenciales, programar los cursos de educación ambiental y distribuir los antídotos de manera óptima. Se deben incluir los accidentes por mordedura de serpientes entre las afecciones ocupacionales y elaborar una adecuada política de prevención y tratamiento inmediato de las personas accidentadas.

## CONCLUSIONES

El mayor número de accidentes por ofidios, ocurrió en las regiones de: San Antonio, Caripe, El Zamuro, Maturín, Quiriquire, Río Chiquito, Caripito, Caicara, Cachipo, Areo y Barrancas.

Las serpientes de los géneros *Bothrops* y *Crotalus* provocan con mayor frecuencia los accidentes ocurridos en las áreas urbanas y agrícolas del estado Monagas y se corresponden con las condiciones ecológicas propias de su hábitat, predominando los accidentes botrópicos en las zonas montañosas y húmedas, y los crotales en las zonas de sabanas.

La región Este (La Pica), fue la de mayor número de casos (3) de tipo laquéico, lo cual se corresponde con la ecología existente en la zona, hábitat preferido por este ofidio.

El mayor número de pacientes que ingresa al Hospital Universitario "Dr. Manuel Núñez Tovar" de Maturín, Estado Monagas, proviene de las zonas rurales; de ellos 61,4% ingresan directamente del lugar donde ocurre el accidente; 33,1% es referido de Centros de Salud Rurales y 5,4% provienen de los Centros Urbanos.

Entre los Centros de Salud del Estado que refieren mayor número de pacientes afectados por mordeduras de serpientes venenosas al Hospital Universitario "Dr. Manuel Núñez Tovar" de Maturín, se encuentran San Antonio, Caripe, Aragua de Maturín, Caicara de Maturín, Caripito y el Centro de Salud Serres-Las Cocuizas.

## AGRADECIMIENTO

Al Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente por el financiamiento de este Proyecto, según Código N° C.I.: 3-0101-0971/00.

## LITERATURA CITADA

Caraballo, A.; J. Navarro, E. Sánchez, J. C. Pérez and A. Rodríguez Acosta. 2004. Epidemiological and clinical aspects of snakebites in Bolivar state, Venezuela. *Revista de la Facultad de Medicina* 27 (1): 25-28.

- Centro de Análisis de Imágenes Biomédicas Computarizadas (CAIBCO). 2010. Historia Natural. Serpientes de Venezuela. Disponible en: <http://serpientesdevenezuela.ucv.ve/historianatural.htm>. Consultado 30 de septiembre de 2010.
- Cruz, L. S.; R. Vargas, and A. A. Lopes, 2009. Snakebite envenomation and death in the developing world. *Ethnicity & Disease* 19: S1-42: S1-46.
- Chippaux, J. P. 1998. Snake-bites: appraisal of the global situation. *Bulletin of the World Health Organization* 76: 515-524.
- De Sousa, L.; D. Vásquez, D. Salazar, R. Valecillos, D. Vásquez, M. Rojas, P. Parrilla Álvarez y M. Quiroga. 2005. Mortalidad en humanos por envenenamientos causados por invertebrados y vertebrados en el Estado Monagas, Venezuela. *Investigación Clínica* 46 (3): 229-240.
- González G, A. M.; L. M. Guada R, F. Guerra Y, J. A. Hernández A, L. Villasana, H. Guevara, R. Cardozo, M. Ortunio, y S. González. 2008. Emponzoñamiento Ofídico. Características Clínicas y Epidemiológicas. *Revista electrónica de portales médico* Vol. III n° 18; 325. Disponible en <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1270/1/Emponzo%Flamiento-Ofidico.-Caracteristicas-Clinicas-y-Epidemiologicas>. Consultado 23 de febrero de 2010.
- Guerrero, G. y L. A. Rodríguez J. 2010. Las Serpientes venenosas en Venezuela. Disponible en <http://serpientesdevenezuela.blogspot.com/2010/04/las-serpientes-venenosas-en-venezuela.html>. Consultado 29 de septiembre de 2010.
- Leynaud, G. C. y G. J. Reati. 2009. Identificación de las zonas de riesgo ofídico en Córdoba, Argentina, mediante el programa SIGEpi. *Revista Panamericana de Salud Pública* 26 (1): 64-69.
- Méndez Flores, A. 2010. Mordedura de serpiente o emponzoñamiento ofídico. Disponible en: <http://blog.ciencias-medicas.com/archives/69>. Consultado 30 de septiembre de 2010.
- Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales renovables (MARNR). 1988. Áreas Agrícolas 3 y 4. Talleres de Publicaciones del Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Universidad de Oriente, Núcleo Monagas. Maturín, Venezuela. p. 2-4.
- Molesworth, A. M.; R. Harrison, R. David, G. Theakston and D. G. Laloo. 2003. Geographic Information System mapping of snakebite incidence in northern Ghana and Nigeria using environmental indicators: a preliminary study. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 97: 188-192.
- Navarrete Zamora M. B.; W. H. Silva Suárez Walter y E. A. Vargas Mas (2010). Las serpientes venenosas de importancia en la salud pública del Perú. *Revista Electrónica de Veterinaria* 11 (7): 1695-7504. Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n070710/071011.pdf>. Consultado 30 de septiembre de 2010.
- Navarro, J.; A. Caraballo, E. Sánchez, J. C. Pérez y A. Rodríguez Acosta. 2003. Epidemiological and clinical aspects of snakebites in Monagas state, Venezuela. *Revista de la Facultad de Medicina* 26 (2): 100-104.
- Navarro, J.; A. Caraballo, E. Sánchez y A. Rodríguez Acosta. 2004. Epidemiological and clinical aspects of snakebite in Monagas state, Venezuela. *Revista de la Facultad de Medicina* 27 (2): 106-110.
- Rahman, R.; M. A. Faiz, S. Selim, B. Rahman, A. Basher, A. Jones, C. d'Este, M. Hossain, Z. Islam, H. Ahmed, A. H. Milton. 2010. Annual incidence of snake bite in rural Bangladesh. *PLoS Negl Trop Dis* 4 (10): 1-6.
- Roze, J. A. 1966. La taxonomía y zoogeografía de los ofidios en Venezuela. Ediciones de la Biblioteca UCV. Caracas. Venezuela. pp. 130.
- Tagliaferro, Z. A. y G. Bracamonte. 2010. Pacientes atendidos en un Centro Toxicológico de Venezuela. *Revista de Salud Pública* 12 (2): 220-227.