

CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DEL ACCIDENTE ESCORPIÓNICO HOSPITAL “TULIO FEBRES CORDERO”, MUNICIPIO ANDRÉS BELLO MÉRIDA – VENEZUELA.

EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF SCORPIONIC ACCIDENT HOSPITAL "TULIO FEBRES CORDERO", MUNICIPIO ANDRÉS BELLO MERIDA - VENEZUELA.

Guerrero, Yudith¹; Al Troudy, Milad¹;
Castillo-Gagliardi, David²; Castillo-Trujillo, David³; y Chipia, Joan⁴

¹Médico Cirujano, Grupo de Investigaciones en Comunidad y Salud. Facultad de Medicina-ULA.

²Licenciado en Bioanálisis. Grupo de Investigación en Comunidad y Salud.

³Doctor en Ciencias Médicas. Profesor Asociado de la Facultad de Medicina-ULA.

⁴ Profesor de Bioestadística. Grupo de Investigación en Bioestadística Educativa, ULA.

Resumen:

El accidente escorpiónico, emponzoñamiento escorpiónico o escorpionismo es definido como un cuadro agudo que se presenta posterior a la inoculación del veneno de un escorpión o alacrán en el momento de agujonear a un ser humano, generando manifestaciones clínicas y paraclínicas específicas relacionadas con una escala de severidad. Por contacto accidental con animales venenosos, el 68,8% es por causa de serpientes, el 19,4% por abejas, avispas, y hormigas, el 10,4% por escorpiones, el 0,3% por arañas, 0,2% por ciempiés, y el 2,9% por otros taxones venezolanos. El Objetivo de este estudio es caracterizar epidemiológicamente el accidente escorpiónico (AE) en el Municipio Andrés Bello del estado Mérida, tratando de investigar los factores asociados (desencadenantes, condicionantes y predisponentes) a la génesis del problema. Es una investigación adherida al paradigma cuantitativo, de tipo no experimental, diseño transeccional, con un nivel descriptivo, donde se revisaron 343 historias clínicas de pacientes que acudieron al Hospital “Tulio Febres Cordero”, población de La Azulita, municipio Andrés Bello del estado Mérida. Las edades más afectadas fueron los menores de 19 años con un 63,30%, y de ellas los más afectados fueron los de 0-4 años con un 34,59%. El 59,16% de los casos fueron del género masculino. El año de mayor incidencia fue el año 2012 con 114 casos, y el de menor incidencia fue el año 2013 con 16 casos. El *Tityus zulianus* es responsable de la mayoría de los accidentes graves en las áreas endémicas de Mérida. La mayor incidencia se presentó en los distritos sanitarios de El Vigía y Tovar.

Palabras clave: Accidente Escorpiónico, Escorpionismo. Género *Tityus*, *Tityus Zulianus*.

Abstract:

The scorpionic accident, scorpionic poisoning or scorpionism is defined as an acute condition that occurs after the inoculation of the venom of a scorpion through the stinging to an individual, producing specific clinical and paraclinical manifestations related to a Severity Scale. In the case of accidental contact with poisonous animals, 68.8% is due to snakes, 19.4% is due to bees, wasps, ants, and 10.4% is due to scorpions, 0.3% by spiders, 0.2 % are attributed to centipedes, and 2.9% is due to other Venezuelan taxa. The objective of this study is to epidemiologically characterize the scorpionic accident (SA) in the Andrés Bello Municipality of the state of Merida, attempting to investigate the associated factors with this phenomenon (triggers, conditioners and predisposing factors) to the genesis of the mentioned problem. It is a research adhered to the quantitative paradigm, non-experimental type, transeccional design; with a descriptive level, where 343 clinical charts of patients who went to the Hospital "Tulio Febres Cordero" were revised and analyzed, specifically at the population of La Azulita, Andrés Bello Municipality in the state of Mérida. The most affected ages were those under 19 years old with 63.30%, and among these, the most affected population were those with ages between 0-4 years old with 34.59%. Also, 59.16% of the cases were presented in males. The greatest incidence year was 2012, with 114 cases, and the one with the lowest incidence was the year 2013 with 16 cases. *Tityus zulianus* species is responsible for most of the serious scorpionic accidents in the endemic areas of Merida. The highest incidence occurred in El Vigía and Tovar Health Districts.

Key words: Scorpionic Accident, Scorpionism. Genus *Tityus*, *Tityus Zulianus*.

Introducción:

El accidente escorpiónico, emponzoñamiento escorpiónico o escorpionismo es definido como un cuadro agudo que se presenta posterior a la inoculación del veneno de un escorpión o alacrán en el momento de aguijonear a un ser humano, generando manifestaciones clínicas y paraclínicas específicas relacionadas con una escala de severidad (Dávila y Mazzei, 2011)

En Latinoamérica se producen una gran cantidad de accidentes escorpiónicos y los países más afectados son México (con 200.000 casos/año) y Brasil (8.000 casos/año). En Venezuela existen muy pocos estudios sistémicos sobre los envenenamientos causado por animales venenosos, siendo escasa y sólo se encuentra sugerida en datos aislados locales. De Sousa, Borges, Avellaneda, Bónoli, Matos, y Parrilla-Álvarez (2014), indica que la frecuencia de muertes por animales venenosos en Venezuela para el período 1980-1990, dónde se presentaron 877 personas fallecidas por contacto accidental con animales venenosos, registrándose un 68,8% por causa de serpientes, el 19,4% por abejas, avispas, y hormigas, el 10,4% por escorpiones, el 0,3% por arañas, 0,2% por ciempiés, y el 2,9% por otros taxones venezolanos (Mota y Mendoza, 2008).

Los escorpiones son artrópodos quelicerados de origen prehistóricos con evidencias de su existencia encontradas en fósiles procedentes de los sedimentos del paleozoico. Forman parte del reino “*animal*” y se ubican en el filo “*artropoda*”, clase “*scorpionida*”, orden “*scorpiones*”, y suborden “*orthostemis*”. La mayoría de los escorpiones contemporáneos se clasifican taxonómicamente en Trece (13) familias: “*Bothriuridae; Buthidae; Caraboctonidae; Chactidae; Chaerilidae; Euscorpiidae; Hemiscorpiidae; Iuridae; Microcharmidae; Pseudochactidae; Scorpionidae; Superstitioniidae; y Vaejovidae*”. Siendo la familia “*Buthidae*” con 87 géneros y 919 especies, los escorpiones con los venenos más poderosos (Fet, Sissom, Lowe y Braunwalder, 2000). En Venezuela se describen cuatro (4) regiones endémicas de AE, entre ella tenemos: 1.-Andina, 2.-Lara-Falcón, 3.-Centro-Norte, y

4.-Nor-Oriental, y en ella existen cuatro (4) familias de escorpiones que incluyen dieciocho (18) géneros y ciento tres (103) especies, de las cuales la familia más importante es la “*Buthidae*”, con el género: “*Tityus*”, y las especies: “*T. discrepans*, *T. zulianus*, y *T. isabelcecilia*”, que son endémicas de las zonas montañosas superiores a 600 m.s.n.m. En la región centro-norte de Venezuela existen dos (2) especies causantes de AE con importancia médica, el *T. discrepans* y el *T. isabelcecilia*, y en el resto del país es el *T. zulianus*. (Mota y Mendoza, 2008).

El hábitat de los escorpiones o alacranes se presenta en los siguientes micro-hábitat: grietas de rocas, zonas arenosas, galerías en suelos o debajo rocas, en cuevas y bajo hojarascas, en el dosel de los árboles o dentro de plantas epífitas, en sitios oscuros de viviendas, en closet debajo o dentro de objetos, y debajo de escombros o basura. Son animales que viven independientemente y de forma insociable, con hábitos nocturnos intra y extra-domiciliarios en lugares que les ofrecen resguardo y protección (González, 2004).

La reproducción de los escorpiones se presenta en épocas de apareamiento, sus huevos son fertilizados en los conductos genitales de la hembra y al nacer se ubican inmediatamente en su lomo, donde permanecen por seis (6) meses, además los escorpiones tienen una vida media esperada de veinticinco (25) años (Mota y Sevcik, 2009).

Los escorpiones tienen una alimentación variada que se distribuye entre insectos, larvas, y artrópodos de cuerpos blandos. Para matar a sus presas el escorpión utiliza un veneno que es producto de la secreción de un par de glándulas exocrinas ubicadas en la base del aguijón que se encuentra en su cola, el cual es liberado cuando aguijonea. Dicho veneno posee ochenta (80) toxinas diferentes de bajo peso molecular, donde tres (3) de ellas son tóxicas para los mamíferos, y cuando penetra al cuerpo, dura de 5 a 15 minutos para presentarse las manifestaciones clínicas asociadas a la acción de la venina. El veneno del “*T. zulianus*” es 100 veces más mortífero que el veneno de la serpiente cascabel (especie: *crótalus*). Es un

veneno que llega al espacio subcutáneo y muy rara vez es inoculado en el torrente sanguíneo. (Mota y Mendoza, 2008).

Mota y De Nieto (2005), determinan las pautas de clasificación de severidad del accidente escorpiónico (AE) de la Unidad de Toxicología del Hospital “Victorino Santaella” de Los Teques - Venezuela, las cuales clasifican el AE en: 1.-*síntomas locales*: dolor local, eritema, y/o zona blanquecina en el sitio de la aculadura; 2.-*leve*: dolor local, vómito, sialorrea, dolor abdominal, glicemia > 120 g/dl, y amilasa > 60 g/dl; 3.-*moderado*: miosis o midriasis, palidez cutáneo-mucosa, sudoración, hipotensión arterial, glicemia > 160 g/dl, y amilasa > 100 g/dl; y 4.-*grave*: arritmia cardíaca, alteraciones respiratorias, priapismo, hipertensión o hipotensión arterial, irritabilidad, rubicundez, convulsiones, taquicardia o bradicardia, shock distributivo, glicemia > 180 g/dl, y amilasa > 140 g/dl.

El tratamiento del AE se inicia con tratamiento médico sintomático y se evalúa la aplicación de la Anti Venina Escorpiónica, que neutraliza la venina circulante. Dicha anti venina se elabora en el Centro de Biotecnología de la Facultad de Farmacia de la Universidad Central de Venezuela, y está conformada por globulinas purificadas de origen equino, específicas para el tratamiento del AE causado por el género “*Tityus*”. Su presentación es en frasco ampolla de 5 ml, con capacidad para neutralizar 0,2 mg de veneno. En caso de AE por “*Tityus*” con síntomas locales, se suministra 1 frasco ampolla EV diluido en 5 ml de solución fisiológica al 0,9%, en un período de tiempo entre 5 a 10 minutos, y se debe re-evaluar la clínica y la paraclínica a la 6 horas. En los casos leves se colocan 2 frascos ampollas, en los moderados se colocan 3 frascos ampollas, y en los casos graves se colocan 4 frascos ampollas, en los casos leves, moderados y graves se re-evalúa siempre a las 12 a 24 horas. (Mota y Sevcik, 2009).

La peligrosidad del AE es desconocida por la población en general y por la mayoría de médicos generales, todo esto debido a que el 68% de los casos ocurren por causa de especies

no venenosas para el hombre, entre ellas el “*Rhopalurus laticauda*”. Su aculadura por lo general es no visible y el dolor desaparece espontáneamente a los pocos minutos, creando una idea falsa sobre si es o no grave un accidente escorpiónico (Dávila y Mazzei, 2011).

El Objetivo de este estudio es caracterizar epidemiológicamente el accidente escorpiónico (AE) en el Municipio Andrés Bello del estado Mérida, investigando los principales factores asociados (desencadenantes, condicionantes y predisponentes) a la génesis del problema.

Metodología:

Es una investigación adherida al paradigma cuantitativo, es de tipo no experimental, diseño transeccional, con un nivel descriptivo que intenta caracterizar el fenómeno (el accidente escorpiónico) analizando su estructura, su comportamiento y explorando sus asociaciones (Leal, 2005).

Se revisaron 343 historias clínicas de pacientes que acudieron al Hospital “Tulio Febres Cordero” de la ciudad de La Azulita, municipio Andrés Bello del estado Mérida por presentar un AE durante el período comprendido entre el primero de enero del año 2010 al treinta y uno de diciembre del año 2014.

La información se recabó de los registros diarios de morbilidad y programas (EPI-10 o DSP-02), del período en estudio, los cuales son llenados por los médicos y/o las enfermeras en el Hospital “Tulio Febres Cordero”. De este registro se nutren el tabulador diario de morbilidad (EPI-11); la notificación inmediata de enfermedades o telegrama semanal (EPI-12), el tabulador diario de actividades y programas (DSP-03), el informe mensual de epidemiología (EPI-15) y el informe mensual de actividades y programas (DSP-04).

Como instrumento de recolección de datos se utilizó la planilla de registro que recauda información demográfica y epidemiológica de los instrumentos antes mencionados. La información se centró en: edad, género, ocupación, estado civil, procedencia, fecha del

suceso, lugar anatómico donde ocurrió la aculeadura, complicaciones, tratamiento, y riesgos biopsicosociales.

Resultados:

El municipio Andrés Bello se encuentra al noroeste del estado Mérida en el pie de monte andino, con coordenadas 8°42'52"N y 71°26'42"O. Posee una extensión territorial de 398 Km², con una densidad simple de 40 hab/km², un piso térmico típico de selva húmeda, con temperaturas que oscila entre los 20-25°C, con un promedio anual de 19°C; su altura mínima es de 100 y máxima de 1.135 m.s.n.m. La distancia que existe entre La Azulita y la ciudad de Mérida es de 48 kilómetros, a través de la carretera Panamericana.

La población estimada para el año 2014 fue de 16.204 habitantes que corresponde al 1,7% de la población total del estado Mérida. El 81,71% de los habitantes del municipio viven en zonas rurales. El 50,7% son del género femenino. El 62,2% corresponde a la población económicamente activa (15-65 años de edad), con un índice de dependencia económica de 54,18, un índice de Sauvy de 28,36 y un índice de Friz de 157,52. La tasa de natalidad fue de 21,11 nacidos vivos registrados por cada 1.000 habitantes y la tasa de mortalidad general fue de 4,11 fallecidos por cada 1.000 habitantes.

El pueblo de La Azulita es el centro poblado más importante del municipio Andrés Bello, fue fundada oficialmente el 22 de febrero de 1866; posee el 53,33% de la población total y se reconoce como la capital del municipio.

El municipio está conformado por la capital (La Azulita) y veinticuatro (24) sectores, aldeas o sitios poblados: Agua Blanca; Bachaquero; Caño Guayabo; Capaz; El Salado; El Sinaral; Holanda; La Uva; Las Adjuntas; Los Limones; Maporal de la Osa; Mirabel; Olinda I y II; Paramito; Quebrada Azul; Saisayal Alto y Bajo; San Eusebio; San Luis; San Pedro; San Rafael; San Rafael del Macho, y Ureña.

En el censo 2011 se reportan 3.120 hogares en todo el municipio y el porcentaje de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) fue de: 0,75% hogares con niños de 7-12 años que no asisten a la escuela; 9,48% hogares con hacinamiento crítico, 4,5% hogares que presentan viviendas inadecuadas; 8,96% hogares que no posee servicios básicos, y 6,2% hogares que tiene una alta dependencia económica, lo que nos condiciona un porcentaje de pobreza de 15,83% y un 1,80% de pobreza crítica.

El registro diario de morbilidad y programas (EPI-10/DSP-02) reporta el accidente escorpiónico (AE) dentro de las primeras veinticinco (25) causas, en la posición veintidós con 343 casos para el quinquenio en estudio. Las edades más afectadas fueron los menores de 19 años con un 63,30%, y de ellas los más afectados fueron los de 0-4 años con un 34,59%. El 59,16% de los casos fueron del género masculino. El 61,34% eran de estado civil: soltero(a) y el 52,38% eran de ocupación: estudiantes.

El 47,72% de los casos provenían de sectores del municipio Andrés Bello, el resto del porcentaje provenían de otros municipios: el 43,73% del municipio Obispo Ramos de Lora; el 5,25% del municipio Carracciolo Parra Olmedo; y el 3,43% del municipio Alberto Adriani.

El año de mayor incidencia fue el año 2012 con 114 casos, y el de menor incidencia fue el año 2013 con 16 casos. El 58,30% (200 casos) de AE atendidos, ocurrieron durante los meses de: Abril (37 casos/10,78%); Mayo (33 casos/9,62%); junio (27 casos/7,87%), Agosto (25 casos/7,28%) Septiembre (26 casos/7,58%); Octubre (26 casos/7,58%) y Diciembre (25 casos/7,28%).

Al revisar el EPI-15/DSP-02 del período en estudio, el 60,64% de los AE atendidos no reportan lugar de aculadura, pero del 39,36% que si reporta, el 70,89% manifestó que fue en el Miembro Superior Derecho. Los riesgos biopsicosociales mayormente reportados son: Alto índice de insectos intradomiciliarios (72,83%); Bajo ingreso familiar (63.89%); Desempleo

(62,38%); Disposición inadecuada de desechos sólidos (59,30%); hacinamiento (49,5%); y Enfermedades infecciosas y parasitarias (55,38%).

De los 343 AE atendidos, cinco (1,45%) presentaron complicaciones, y de ellas, el 60% fueron cardiovasculares, el 20% renales y 20% respiratorias, ameritando referencia al Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA, y el 10,20% ameritó colorar suero Anti Venina Escorpiónica, ya que presentaban sintomatologías moderadas o graves de envenenamiento. Del porcentaje que ameritó colocar suero, el 77,14% provenían del municipio Andrés Bello, y de este porcentaje, el 50,38% provenían de los sectores: La Azulita (14,30%), Holanda (14,18%); Caño Guayabo (13,30%); y Ureña (8,60%).

Discusión:

El municipio Andrés Bello se presenta como un factor desencadenante para el accidente escorpiónico (AE), ya que es una zona endémica de escorpiones y en particular del *Tityus zulianus*, que como se ha comentado es una de las especies más peligrosas de nuestro país (Mota y Sevcik, 2009; Mota y Mendoza, 2008).

El *Tityus zulianus* responsable de la mayoría de los accidentes graves en las áreas endémicas de Mérida, fue caracterizado de acuerdo a su título letal. La tasa de incidencia por distrito sanitario, indica que los distritos sanitarios de El Vigía y Tovar presentan las tasas más elevadas por AE. La mayor parte de los accidentes graves proviene de las poblaciones ubicadas en la zona de bosque húmedo tropical del piedemonte andino de la vertiente norte de la Sierra de La Culata (distrito sanitario El Vigía), siendo la especie más abundante el *Tityus zulianus* (Borges, Arandia, Colmenares, Vargas; y Alfonzo, 2002).

Las características del veneno del *Tityus* también actúa como factor desencadenante, está constituido por péptidos de bajo peso molecular, unidos por puentes disulfúricos. Las neurotóxicas es el componente más importante del veneno, tienen una acción específica a nivel de los canales iónicos (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Cl^-) de las células excitables. De esta manera induce una descarga del sistema

nervioso autónomo con liberación masiva de neurotransmisores acetilcolina y norepinefrina (Haas, 2011).

La destrucción del bosque nublado y las áreas verdes del piedemonte andino es un factor condicionante, porque crea vacantes en los nichos ecológicos de los escorpiones, permitiendo que se transformen en especies oportunistas en la vivienda humana, multiplicando sus poblaciones logarítmicamente. El hecho de que las personas invadan el nicho ecológico de los escorpiones, genera en ellos un hábito intradomiciliario, siendo una manera de buscar refugio y alimentos (otros insectos). Cuando en las viviendas se presenta un aumento de insectos (cucarachas) se condiciona un aumento de escorpiones. La familia Buthidae ha modificado sus conductas y exigencias biotópicas normales para adaptarse a los cambios antrópicos, por ello ahora es frecuente encontrar escorpiones en viviendas, mobiliarios, depósitos, lencerías, ropas, etc. (Gómez y Otero, 2007). El mal manejo de los desechos sólidos y escombros en las viviendas, junto con los cambios de conducta de los escorpiones, podrían haber influido en la incidencia de AE en el municipio Andes Bello (Mota y Sevcik, 2009; Mota y Mendoza, 2008).

Los grupos de edad actúan igualmente como un factor condicionante, debido a que en niños son más frecuentes los AE y se considera una emergencia pediátrica grave desde el punto de vista clínico y epidemiológico (Mota y Sevcik, 2009). Los recién nacidos y lactantes presentan mayores complicaciones e incluso la muerte, en nuestra investigación se reporta una mayor incidencias en personas masculinas y en edades de 0-4 años (Haas, 2011). El mayor porcentaje de casos que ameritaron la colocación de suero Antiveneno Escorpiónico fueron los niños, porque al tener menos superficie corporal son los más propensos a presentar manifestaciones moderadas o graves de envenenamiento. Los ancianos también son un grupo susceptible al veneno del escorpión, pero en nuestra investigación la incidencia de AE en adultos fue menor que la de niños (Dávila y Mazzei, 2011).

Similar a lo descrito en otras investigaciones sobre el AE, un factor condicionante es generalmente la realización de actividades recreacionales en zonas rurales y otro factor importante son las características meteorológicas de los meses de abril, mayo y junio. Debemos hacer notar que el AE se presenta en todos los continentes, pero sus mayores frecuencias se registran en ciertas regiones tropicales y subtropicales, entre ellas el municipio Andrés Bello del estado Mérida, Venezuela. (Borges, Arandia, Colmenares, Vargas y Alfonzo, 2002; y Cermeño, Cermeño, Gómez y Almirail, 2011).

La peligrosidad del accidente escorpiónico (AE) es desconocida por el público en general y el personal de salud no le da la debida importancia, ya que existe un sub-registro en la morbilidad diaria del Hospital “Tulio Febres Cordero”. La aculeadura de todos los escorpiones no deja ninguna marca local visible y el dolor que se produce al inicio desaparece espontáneamente en algunos minutos; el emponzoñamiento por alacranes no son peligrosos para el hombre, han contribuido a crear una idea falsa la gravedad de un AE (Mota y Sevcik, 2009).

Conductas humanas inadecuadas como: no sacudir la ropa ni zapatos antes de ponérselo, caminar sin zapatos, manipulación de escorpiones sin el debido cuidado, el hacinamiento, el bajo ingreso familiar, el alto índice de insectos a nivel intra-domiciliarios y la disposición inadecuada de desechos sólidos en las viviendas, predisponen el AE. (Mota, y Mendoza, 2008). De igual forma, la falta de información del público en general sobre qué hacer al recibir una aculeadura y las fallas que existen en el diagnóstico y tratamiento del AE, predisponen a que la situación se convierta en un problema de salud pública (Dávila y Mazzei, 2011).

La crisis socio-política genera problemas para abastecer los materiales e insumos médico-quirúrgicos en el Hospital “Tulio Febres Cordero”, se han convertido en un factor predisponente, pues agrava y letalidad del AE. De igual forma, el sub-registro o el registro

deficiente e inadecuado, enmascaran la realidad del problema, tipificando erradamente si es o no un problema de salud pública (Fragoza, 2012).

Conclusiones:

El accidente escorpiónico está dentro de las primeras veinticinco causas de morbilidad en el municipio Andrés Bello, con pocas complicaciones, las cuales fueron en un mayor porcentaje por las cardiovasculares, seguidas de renales y de respiratorias.

El accidente escorpiónico en el municipio Andrés Bello se presenta como un factor desencadenante, debido a que es una zona endémica de escorpiones del *Tityus zulianus* y las características propias del veneno.

La destrucción del bosque nublado y las áreas verdes del piedemonte andino es un factor condicionante, que genera el hábito intradomiciliario del escorpión; además la edad, ya que se presenta más en niños; también encuentra relacionado con actividades recreativas en zonas rurales; asimismo se describió que influyen las características meteorológicas en el número de casos.

Los factores predisponentes para el accidente escorpiónico están conexos con las dificultades de abastecimiento de los materiales e insumos médico-quirúrgicos, pues aumenta la gravedad y letalidad del mismo.

Recomendaciones:

Implementar estrategias de Educación para la Salud con participación de los diferentes actores sociales y comunitarios, en otras palabras, se recomienda emplear estrategias de promoción de la salud, con la intervención de los líderes comunitarios, profesionales de la salud y de la educación, con apoyo de instituciones públicas, privadas y comunitarias que hacen vida en la unidad demográfica en estudio.

Aplicar vigilancia epidemiológica, para implementar medidas de prevención que considere la protección personal; protección domiciliaria y protección peridomiciliaria y capacitación,

para el tratamiento precoz de los casos, identificación del animal agresor y planificación de las intervenciones.

Referencias:

- Borges, A., Arandia, J., Colmenares, Z., Vargas, A. y Alfonzo, M. (2002). Caracterización epidemiológica y toxicológica del envenenamiento por *Tityus Zulianus* (Scorpiones, Buthidae) en el estado Mérida, Venezuela. *Revista de la Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela*, 25(1), 76-79.
- Borges, A. y De Sousa, L. (2006). Escorpionismo en Venezuela: una aproximación molecular, inmunológica y epidemiológica para su estudio. *Revista Facultad de Farmacia UCV*, 69 (1-2), 15-17.
- Borges, A. y De Sousa, L. (2009). Una aproximación multidisciplinaria para el estudio del envenenamiento por arácnidos en Venezuela. En: Arrivillaga, J., El Souki, M. y Herrera, B. (Ed.) *Enfoques y temáticas en entomología* (37-53). Caracas: Ediciones Astrodata.
- Cermeño, J., Cermeño, J., Gómez, H. y Almirail, C. (2011). Envenenamiento escorpiónico en “El Palmar”, estado Bolívar-Venezuela. *Kasmera*, 39(1), 43-48.
- Dávila, C. y Mazzei, C. (2011). *Accidente escorpiónico. Manual de Urgencias Pediátricas* Cap. 14(1):227-242.
- De Sousa, L., Borges, A., Avellaneda, E., Bónoli, S., Matos, M. y Parrilla-Álvarez, P. (2014). Mortalidad causada por animales venenosos en Venezuela: 1980-1999. *Rev. Saber UDO*, 26(4), 441-457.
- Fet, V., Sissom, W., Lowe, G. y Braunwalder, E. (2000). *Catalog of the Scorpions of the World (1758–1998)*. New York: Entomological Society.
- Fragoza, S. (2012). Características epidemiológicas del escorpionismo en el estado Miranda. Hospital “Victorino Santaella Ruiz”. 2005-2008. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 31(3), 44-50.

- Gómez, J. y Otero, R. (2007). Ecoepidemiología de los escorpiones de importancia médica en Colombia. *Rev Fac Nac Salud Pública*, 25(1), 50-60.
- González, E. (2004). Diversidad, taxonomía y hábitat de alacranes. En García, A. y Ayala, R. (Ed.). *Artrópodos de Chamela* (25-35). México D.F.: Ediciones del Instituto de Biología.
- Haas, A. (2011). *Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica del envenenamiento por escorpiones*. Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones. Ministerio de Salud de la Nación. Buenos Aires – Argentina.
- Leal, J. (2005). *La Autonomía del Sujeto Investigador y la Metodología de Investigación*. Mérida: Consejo de Estudios de Postgrado, Universidad de Los Andes.
- Mazzei, C. (2002). Accidente escorpiónico en el estado Mérida: Manifestaciones cardiovasculares y posibles mecanismos. *Toxicon*, 40(1), 1339-1346
- Mota, J. y Sevcik, C. (2009). *Reseña del Tratamiento del Emponzoñamiento por Escorpiones del Género Tityus en Venezuela*. Recuperado de: <ftp://toxico.ivic.gob.ve/Pautas%20tratamiento%20escorpiones/pautas.pdf>
- Mota, J. y Mendoza, S. (2008). *Epidemiología, clínica y tratamiento del accidente escorpiónico en Venezuela*. Recuperado de: <http://www.geocities.ws/cmtucv/escorpiones.pdf>
- Ramírez, M., Ynestroza, W. y Abello, M. (2009). Emponzoñamiento escorpiónico: Manejo de las manifestaciones cardiovasculares. Hospital Universitario de Pediatría “Dr. Agustín Zubillaga” de Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. *Avances Cardiol*, 29(1), 68-75.