



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

REGISTRO DEL SERVICIO SOCIAL
POR ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN

Identificación y manejo de escorpiones de
importancia médica del INDRE

QUE PRESENTA EL ALUMNO (A)

Gabriela Jazmín Apolinar Sandoval

Matrícula

2162029452

ASESORES

Asesor Interno UAM-X M. M. S. Ruth Soto Castor

Asesor Externo INDRE Biól. Cinthya Santillán Reyes

Ciudad de México

Fecha 18/11/22

Índice	
Introducción	3
Antecedentes del programa	5
Ubicación geográfica	5
Objetivo general del programa	6
Especificaciones y fundamento de las actividades desarrolladas	6
Impacto de las actividades del SS	7
Aprendizaje y habilidades obtenidas durante el desarrollo del SS	7
Fundamento de las actividades del SS i. Acorde al plan de estudios	8
Referencias.....	8

Resumen

El alacranismo es un gran problema de importancia en salud pública, debido a que forma parte del grupo de animales reconocidos como “fauna nociva” por estar entre los artrópodos venenosos, que por la toxicidad de su veneno ponen en peligro la vida de niños o de ancianos, la mayoría son plagas domésticas en México. La intoxicación por picadura de alacrán (IPPA), ocupa el primer lugar a nivel nacional entre las enfermedades provocadas por animales ponzoñosos y está entre las veinte causas más importantes de muerte. Actualmente, en México se conoce a la familia Buthidae con 40 especies correspondientes al género *Centruroides*, responsable del problema de alacranismo en diversas zonas del país, se conoce que el problema de alacranismo es mayor en los estados del centro occidente de México (Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit y Querétaro), en comparación con los estados del Golfo y la Península de Yucatán, en los cuales existen varias especies de alacranes que no representan un problema de salud pública. México tiene especies con distribuciones muy amplias, como *Centruroides infamatus* y *Centruroides limpidus* en el centro del país, *Centruroides gracilis* en el sureste, *Centruroides exilicauda* en la península de Baja California y *Centruroides vittatus* en el noreste.

palabras clave: alacranes, salud pública, *Centruroides*, intoxicación

Marco institucional del programa

El Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos “Dr. Manuel Martínez Báez” (INDRE) genera información de calidad, coordina y es referencia de la Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública (RNLSP), al proporcionar servicios confiables y oportunos de diagnóstico, formación de recursos humanos, evaluación de la competencia técnica e investigación y desarrollo tecnológico, para la toma de decisiones y sustento de la Salud Pública. Además, asegura la protección del personal, la comunidad y el ambiente en apego a las normas ISO 9001, ISO 15189 y el acuerdo CWA 15793 vigentes, a los requisitos legales y reglamentarios aplicables, con personal comprometido con la buena práctica profesional, la cultura del autocuidado en seguridad laboral, la calidad de sus exámenes y el cumplimiento con el Sistema de Gestión y los valores establecidos en el Código de Ética que fomentan la cultura de la calidad y mejora continua de los procesos para la satisfacción de las partes interesadas (Secretaría de salud, 2021).

Introducción

El conocimiento de la biodiversidad de cualquier grupo de organismos es sustancial para el buen manejo de los recursos naturales de un país; en el caso de

México, los alacranes (Arachnida: Scorpiones), han recibido poca atención desde el punto de vista faunístico a pesar de su importancia médica como problema de salud pública (Ponce y Francke 2013).

Los alacranes son animales comunes en todo el territorio de la República mexicana, aunque no en todos los lados se consideran como un problema de salud pública. El problema de alacranismo es mayor en los estados del centro, sur y occidente de México, en comparación con los estados del Golfo y la Península de Yucatán, en los cuales existen varias especies de alacranes, no representan un problema de salud pública, (Ponce y Moreno 2005).

Es necesario definir dos términos: “importancia medica” indica que la intoxicación, ya sea por picadura, mordedura, contacto con pelos urticantes, uñas o cualquier otro medio, requiere de atención médica. La frase “importancia para la salud pública” indica que dicha intoxicación es capaz de producir la muerte, (Polis, 1990).

Los alacranes forman parte del grupo de animales reconocidos como “fauna nociva” por estar entre los artrópodos venenosos, que por la toxicidad de sus venenos que ponen en peligro la vida de niños o de ancianos, la mayoría son plagas domésticas en México y en muchas partes del mundo, (Chávez, 2000).

La intoxicación por picadura de alacrán (IPPA), ocupa el primer lugar a nivel nacional entre las enfermedades provocadas por animales ponzoñosos y está entre las veinte causas más importantes de muerte, (Ponce *et al.*, 2016). Su veneno es de tipo neurotóxico y provoca síntomas de envenenamiento en un tiempo relativamente corto (30 minutos a una hora), llegando a comprometer de manera crítica a la víctima de la picadura, particularmente a niños, ancianos y personas con problemas inmunológicos; aunque en general se puede hablar de un periodo crítico de dos horas para evitar problemas serios por picadura de alacrán, (Possani, 2005).

Actualmente en México se conoce a la familia Buthidae con 2 géneros y 41 especies, de las cuales 40 corresponden al género *Centruroides*, responsable del problema de alacranismo en diversas zonas del país, (Ponce y Francke 2013). En alacranes solo el género *Centruroides* de la familia Buthidae es de importancia médica en México y no todas sus especies representan un riesgo para la salud del humano, (Beutelspacher, 2000).

México tiene especies con distribuciones muy amplias, como *Centruroides infamatus* y *Centruroides limpidus* en el centro del país, *Centruroides gracilis* en el sureste, *Centruroides exilicauda* en la península de Baja California y *Centruroides vittatus* en el noreste, (González, 2001).

Antecedentes del programa

Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública para la Vigilancia Entomológica Oficialmente, el INDRE inicio actividades el 18 de marzo de 1939, constituido como el entonces Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales (ISET), donde se establecieron diferentes laboratorios que obedecían a necesidades de salud pública acorde con la época. Dentro de éstos se estableció el Laboratorio de Entomología, para atender la demanda de apoyo al diagnóstico de las principales enfermedades transmitidas por vector (ETV), como paludismo y oncocercosis. Hasta 1985, el trabajo desarrollado en el laboratorio de entomología contribuyó con importantes aportaciones a la investigación científica dirigida a la taxonomía, biología, ecología y distribución de especies de diversos grupos de artrópodos con importancia médica, entre las que destacan las monografías de mosquitos y simúlidos presentes en México y los estudios sobre resistencia y susceptibilidad a insecticidas para el control del Paludismo (Lineamientos para la vigilancia entomológica, 2022).

Durante el periodo de 1987 a 1998, la Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública (RNLSP) de Entomología comienza a integrarse formalmente a través de la coordinación del Dr. Sergio Ibáñez Bernal, consolidando su propio proyecto de organización, el cual dió inicio a la red de mosquitos y chinches hematófagas. Conforme se incrementó la necesidad de apoyo a los programas de control de vectores, aumentó también el número de laboratorios que se incorporaron, dando origen a nuevas redes entomológicas. Mientras tanto y hasta 2003, continuó el crecimiento de la red de Entomología en otros aspectos, como capacitación y formación de recursos humanos, así como el desarrollo de proyectos de investigación aplicados a la vigilancia entomológica.

Desde entonces, el Laboratorio de Entomología cuenta con diferentes redes de diagnóstico, enfocados a diversos grupos de artrópodos con importancia médica y poco a poco, se han sumado nuevos procedimientos de diagnóstico basados en técnicas de biología molecular aplicados a artrópodos vectores, para así promover el desarrollo tecnológico dirigido a la vigilancia de ETV, así como el uso de nuevas tecnologías para la catalogación de la colección y la consolidación del sistema de gestión de calidad del laboratorio (Lineamientos para la vigilancia entomológica, 2022).

Ubicación geográfica

El Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (INDRE) "Dr. Manuel Martínez Báez" se encuentra ubicado en Francisco de P. Miranda 177, Lomas de Plateros, Álvaro Obregón, 01480 Ciudad de México, CDMX.

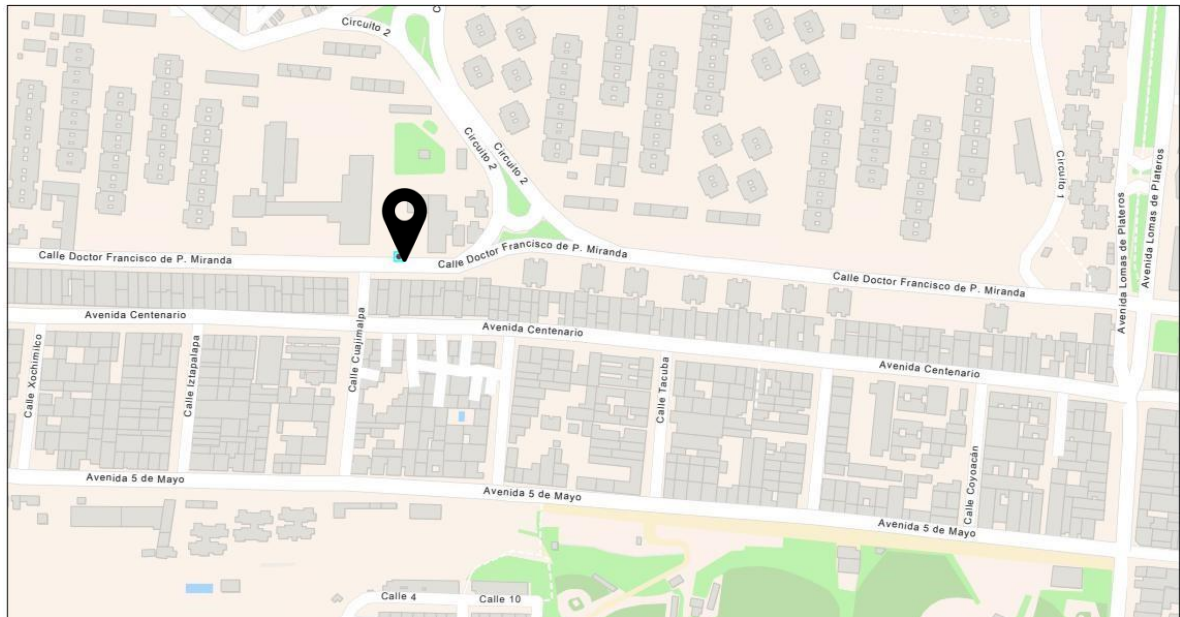


Figura 1: ubicación del Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (INDRE) Realizado en: <https://www.arcgis.com>

Objetivo general del programa

Establecer los procedimientos estandarizados de vigilancia entomológica para la aplicación de algoritmos de diagnóstico, control de calidad y referencia en apoyo a la vigilancia epidemiológica de enfermedades transmitidas por vector y artrópodos ponzoñosos a través de la Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública.

Especificaciones y fundamento de las actividades desarrolladas

Se realizó una recopilación y registro de datos acerca de alacranes de la colección de artrópodos de importancia médica (CAIM), se revisaron ejemplares del año 2016 al año 2022 con el fin de poder conservar ejemplares intactos los cuales servirán para revisiones posteriores, comparaciones con ejemplares que se tenga duda, para ingresar a colección de artrópodos de importancia médica (CAIM) y algunos para material didáctico para ello se conservaran en frascos con alcohol al 70% con los siguientes datos: país, estado, municipio, localidad, dirección, nombre del colector, fecha de colecta, número de oficio, familia, especie, autor, número de ejemplares, sexo, determinador y fecha de determinación; estos datos servirán por si en algún momento se requiere hacer un rastreo de la especie que sea de interés. Así mismo se realizó una base de datos con la siguiente información: género, especie, estado, año, sexo.

Se dió mantenimiento a ejemplares que ya están registrados con clave colección de artrópodos de importancia médica (CAIM), los cuáles se resguardan en gabinetes; se cambió el alcohol y etiquetado, se ordenó alfabéticamente, con el fin de seguir conservando los ejemplares que se utilizan como referencia y para panel

de control positivo (ejemplares que son de importancia médica) y control negativo (ejemplares que no son de importancia médica) y también para eventuales auditorías.

Se llevaron a cabo diferentes capacitaciones; bioseguridad el cual tenía como fin dar a conocer la normativa dentro del laboratorio de entomología (equipo necesario dependiendo el área donde se estuviera trabajando) esto para disminuir riesgos, capacitación en residuos de manejo especial con el objetivo de comprender que no todos los residuos reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos se toma en cuenta el material que se utiliza dentro del laboratorio de entomología como guantes, gasas, geles de agarosa, puntas de pipetas, reactivos, viales, ejemplares, objetos punzo cortantes; capacitación en identificación taxonómica de artrópodos con importancia médica (alacranes), con el objetivo principal de aprender a distinguir entre especies que son de importancia y los que no lo son, la morfología, lineamientos para el envío y recepción de muestras, la finalidad de realizar una adecuada identificación.

Se realizó la identificación taxonómica de diferentes especies de alacranes, especies que fueron enviadas de diferentes estados (Aguascalientes, Campeche, Colima, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tabasco) para la identificación se utilizó un estereoscopio y clave para la identificación de especies de alacranes del género *Centruroides* Marx 1890 de Ponce Saavedra y Francke, (2016). Así mismo se llevaron ejemplares para curación en la UNAM con el fin de tener una mejor identificación taxonómica.

Impacto de las actividades del SS

El Servicio Social fue una experiencia que permitió fortalecer la formación profesional adquirida durante la licenciatura esto es, aplicando los conocimientos en el área de arácnidos no solo en alacranes también en arañas así mismo conociendo más de artrópodos con importancia médica como lo son culícidos y triatominos realizando identificación taxonómica y montaje.

Aprendizaje y habilidades obtenidas durante el desarrollo del SS

- 1.- Buen manejo del equipo de laboratorio
- 2.- Aprendizaje de la distribución, comportamiento y métodos de captura tanto de alacranes como de arañas, culícidos y Triatominos
- 3.- Conocimiento de especies de alacranes de importancia médica y las de no importancia en salud pública
- 4.- Práctica en la identificación de alacranes de importancia médica
- 5.- Práctica en la identificación de artrópodos de importancia médica

6.- Habilidad para el montaje de artrópodos

7.- Conocimiento en extracción por columna, PCR, Electroforesis con E-Gel

Fundamento de las actividades del SS i. Acorde al plan de estudios

El laboratorio de Entomología Médica del Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos “Dr. Manuel Martínez Báez” (INDRE) estudia a los artrópodos de importancia médica en México, dirigidos al diagnóstico, control de calidad y referencia a través de la Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública (RNLSP). Además, desarrolla investigación básica y aplicada en el ámbito de la entomología médica, promueve la formación de recursos humanos especializados mediante programas de capacitación continua y coordina la Red Nacional de Entomología de Laboratorios de Salud Pública, (INDRE, 2022).

Las actividades que realiza el INDRE, son compatibles con la misión y visión de la Licenciatura en Biología que imparte la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), al formar biólogos cuyas habilidades, competencias y conocimientos les permitan participar en el diagnóstico, gestión y planeación del uso y conservación de los recursos naturales, lo cual tiene afinidad con los módulos impartidos en la unidad Xochimilco, tal como “Biodiversidad y Recursos Naturales”, “Historias de vida” “Plagas y Enfermedades de un Recurso Natural”.

Referencias

1. Beutelspacher B.C. (2000). Catálogo de alacranes de México. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
2. Chávez-Haro A. (2000) Cuadro clínico de pacientes picados por alacrán y su tratamiento en la ciudad de León, Guanajuato.
3. González Santillán E. (2001). Catálogo de escorpiones de la Colección Nacional de Arácnidos (CNAN)
4. INDRE (Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos) “Dr. Manuel Martínez Báez” (2022) Lineamientos para la vigilancia entomológica, INDRE México: Secretaría de Salud
5. Lineamientos para la vigilancia entomológica. (2022) consultado en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/701452/LV_Entomolog_a_010222.pdf (10/11/22)
6. Mapa realizado en <https://www.arcgis.com> (30/04/2022)
7. Polis, G.A. (1990). The biology of Scorpions
8. Ponce Saavedra J, y Francke B.O. (2013). Actualización taxonómica sobre alacranes del Centro Occidente de México
9. Ponce Saavedra J, y Moreno Barajas RJ. (2005). El género *Centruroides* Marx1890 (Scorpiones: Buthidae) en México.
10. Ponce S., Francke B. *et al.*, (2016). Alacranes (Arachnida:Scorpiones) de importancia para la salud pública en México. Folia Entomología Mexicana

- 11.** Possani L.D (2005). El alacrán y su piquete. Gobierno del Distrito Federal y Dirección General de Divulgación de la Ciencia.
- 12.** Secretaría de Salud (2021). Instituto de Diagnóstico y Referencia