

# Laboratorio de **Investigación** y **Diagnóstico Molecular (LIDiaM)**

POR JOSÉ A. DE FUENTES-VICENTE, EDUARDO E. ESPINOZA-MEDINILLA,

NANCY G. SANTOS-HERNÁNDEZ Y CHRISTIAN RUIZ CASTILLEJOS

## **Génesis de un espacio de ciencia para todas y todos**

Como es de conocimiento de muchos, Chiapas es de los estados con mayor biodiversidad en México. Aunque gracias a esto podemos presumir que contamos con gran riqueza de especies, bellas y emblemáticas, lo cierto es que también contamos con varios organismos que pueden llegar a tener importancia médica para los humanos. Tal es el caso de algunos insectos que son transmisores de patógenos, proceso que conocemos como enfermedades transmitidas por vectores (ETVs). Además, la variedad de climas y también las condiciones socioeconómicas que aquí prevalecen, hacen que este tipo de enfermedades sean relevantes en nuestro estado. En este contexto, surgió la idea de formar un espacio de investigación enfocado principalmente en las ETVs, y es así como nació el Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Molecular (LIDiaM por sus siglas) en el Instituto de Ciencias Biológicas de nuestra Universidad (Figura 1). Aunque el LIDiaM está enfocado en investigar y atender las principales ETVs, no estamos limitados a ello, y nuevas líneas de investigación son siempre bienvenidas. Este espacio es relativamente joven, ya que abrió sus puertas en enero del 2020, gracias al esfuerzo de muchas personas, sin embargo, ya tiene varias historias y anécdotas que contar.

## **El LIDiaM y las ETVs**

La ETV que mayormente hemos estudiado es la enfermedad de Chagas, una infección ocasionada por el parásito *Trypanosoma cruzi*, un protozoo

flagelado que es transmitido por insectos de la subfamilia Triatominae, conocidos popularmente como “chinches besuconas”. Sobre esta enfermedad ya hemos platicado en un número anterior de esta gaceta, ¡te invitamos a leerlo! Más adelante platicaremos los principales hallazgos que hemos hecho en el LIDiaM. Mientras tanto, es importante también mencionar que otras ETVs están siendo sujeto de estudio en nuestro laboratorio, como la presencia de mosquitos transmisores de virus y flebotominos (insectos hematófagos del orden de los dípteros nematóceros) que transmiten la leishmaniasis (enfermedades causadas por protozoos del género *Leishmania*). Estas nuevas líneas de investigación nos dan mucho gusto porque llegaron al LIDiaM gracias al entusiasmo de jóvenes biólogos que decidieron hacer servicio social en otras instituciones y permitieron crear lazos de colaboración, que han rendido sus frutos. Uno de los ejemplos más importantes es el de Magda, una bióloga que tocó puertas en una unidad de investigación de mosquitos y realizó su tesis sobre la presencia de estos en los miradores del Cañón del Sumidero (Figura 2), con resultados relevantes. Gracias a ello, pudimos estrechar colaboraciones con esa unidad y hoy son grandes amigos y colegas (Figura 3). Por otro lado, la leishmaniasis llegó a nuestro laboratorio por César, un maestrando que realizó una estancia en Mérida y ahí conoció a investigadores que lo animaron a conocer sobre esta ETV, y que fue bienvenida para su estudio en el LIDiaM, aunque todavía nos falta mucho para ponernos al corriente sobre esta infección. Lo que sí sabemos, es que probablemente esta enfermedad esté subestimada en nuestro estado. De este mis-



mo modo han surgido muchas colaboraciones con otros centros e institutos de investigaciones, con los cuales compartimos el mismo objetivo: ayudar a las personas que son más afectadas por estas enfermedades y que, tristemente, son las que viven en las zonas de mayor marginación.

### **Algunos hallazgos y contribuciones del LIDiaM**

Los proyectos que aquí realizamos siempre buscan tener una contribución social tangible, pues como investigadores, nos debemos a la sociedad. En este sentido, intentamos inculcar en nuestros jóvenes tesisistas o de servicio social esta vocación, y de ellos han surgido algunas ideas que se han podido materializar. Por ejemplo, Ingrid<sup>1</sup> realizó una investigación sobre la presencia de insectos triatomínicos, personas infectadas con Chagas y el conocimiento de la población sobre la enfermedad en dos comunidades de Berriozábal, donde nos habían alertado sobre esta problemática. A través de este estudio, se pudo detectar la infección en cuatro personas que fueron atendidas en los sistemas de salud para darles seguimiento. Por otro lado, Eliza decidió juntar dos grandes gustos: los murciélagos y el “mal de Chagas” en la reserva El Zapotal, donde se encuentra el Zoológico “Miguel Álvarez del Toro”. Ahí, Eliza

detectó la circulación de *T. cruzi* en murciélagos de la zona<sup>2</sup>, lo cual nos hace un llamado a estar alertas y evitar que la perturbación de esta reserva ocasione escenarios epidemiológicos de la enfermedad de Chagas en la capital Tuxtla Gutiérrez, debido a su colindancia. En la capital, nuestro grupo de trabajo realizó el primer reporte de un triatómino infectado con el parásito en una vivienda de la zona urbana, donde afortunadamente los integrantes de este lugar no presentaban la infección<sup>3</sup>. Actualmente, otros estudios se están llevando a cabo con la participación de muchos de nuestros estudiantes. De manera general, queremos conocer aspectos morfológicos y genéticos de los insectos triatóminos en varias zonas del estado, así como la infección en animales silvestres y las percepciones de la población sobre estas enfermedades.

### **No todo son ETVs**

Como comentamos anteriormente, las investigaciones sobre las ETVs no son lo único que realizamos en el LIDiaM, ya que dejamos que todos puedan proponer también líneas de estudio. Con relación a los murciélagos, trabajos sobre riqueza, patrones de vuelo, alimentación, entre otros, están siendo conducidos como proyectos de licenciatura, maestría y doctorado. Este tipo de trabajos también nos dan mucho gusto porque, al no ser las líneas

principales del LIDiaM, buscamos colaboraciones con expertos en el tema y de esta manera todos aprendemos cosas nuevas e interesantes. Una especie que ha sido sujeta a estudio desde que se fundó el Laboratorio es *Heloderma alvarezii*, conocido como el escorpión chiapaneco y que tristemente se encuentra en riesgo, principalmente por la cacería furtiva. De estos trabajos, se destaca la realización de mapas de distribución potencial y el efecto que tendrá el cambio climático sobre distintas áreas<sup>4</sup>. Además, actualmente se está caracterizando la ecología térmica de estos reptiles para conocer más sobre su biología, la cual ha sido soslayada en comparación con otros animales.

### ¿Qué esperamos del LIDiaM?

Desde la conformación de nuestro primer equipo, en el LIDiaM nos propusimos hacer de este espacio un lugar donde fluyan las ideas de jóvenes biólogos entusiastas y que, a su vez, estas ideas generen nuevos conocimientos que ayuden a algún sector de la sociedad. Nos queda claro que un grupo de investigación como el nuestro no resolverá un problema tan grande como las ETVs, pero sabemos que podemos aportar alguna pieza del rompecabezas para que pronto pueda ser armado en su totalidad. Además, como espacio académico estamos comprometidos con formar nuevos investigadores que en un futuro estarán liderando los proyectos que nuestro estado y país necesitan. Asimismo, esperamos que todos los que pasen por el LIDiaM se vayan con un pedazo de nosotros y vean la vida de otra manera, tanto profesional como personalmente.

### Detrás de un gran laboratorio siempre hay una buena financiación.

Nos gustaría terminar este texto agradeciendo a todas las personas que han hecho que hoy en día el LIDiaM esté en marcha, pero quisiéramos agra-

decir de manera particular a las instituciones que con su financiamiento le dieron vida a este espacio. Gran parte del equipo de Laboratorio fue financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), pero también la Secretaría de Educación Pública (SEP-PRODEP) y el Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Chiapas (ICTIECH) han contribuido enormemente para su equipamiento y la adquisición de materiales y reactivos. A todos ellos, nuestro más sincero agradecimiento.

#### PARA CONOCER MÁS

[<sup>1</sup>] Cruz-Alegría, I., Gutiérrez-Ruiz, J., Cortés-Ovando, D., Santos-Hernández, N., Ruiz-Castillejos, C., Gómez-Cruz, A., Coutiño-Ovando, C., Vidal-López, D., & De Fuentes-Vicente, J. (2021). Prevalencia y conocimientos de la enfermedad de Chagas en dos comunidades del sureste de México. *Revista Biomédica*, 32(2), doi:<https://doi.org/10.32776/revbiomed.v32i2.890>

[<sup>2</sup>] Gómez-Sánchez, E. F., Ochoa-Díaz-López, H., Espinoza-Medinilla, E. E., Velázquez-Ramírez, D., Santos-Hernández, N. G., Ruiz-Castillejos, C., Vidal-López, D. G., Moreno-Rodríguez, A., Flores-Villegas, A. L., López-Argueta, E., & De Fuentes-Vicente, J. A. (2022) Mini-exon gene reveals circulation of Tc1 *Trypanosoma cruzi* (Chagas, 1909) (Kinetoplastida, Trypanosomatidae) in bats and small mammals in an ecological reserve in southeastern Mexico. *Zookeys*, 1084,139-150. doi:10.3897/zookeys.1084.78664

[<sup>3</sup>] De Fuentes-Vicente, J.A., Gómez-Gómez, A., Santos-Hernández, N. G., Ruiz-Castillejos, C., Gómez-Sánchez, E. F., Vidal-López, D. G., Flores-Villegas, L., Gutiérrez-Jiménez, J., & Moreno-Rodríguez, A. (2021) First report of an infected triatomine bug in an urban area of Tuxtla Gutierrez, Chiapas, México. *Biocyt: Biología, Ciencia y Tecnología*, 14, 1009–1020.

[<sup>4</sup>] Gómez-Cruz, A., Santos-Hernández, N. G., Cruz, J.A, Ariano-Sánchez, D., Ruiz-Castillejos, C.,