

Los primeros pasos del Centro de Estudios en Salud (CES) de la Universidad del Valle de Guatemala: sentando las bases de la investigación para el desarrollo de la salud pública en Guatemala

The first steps of the Center for Health Studies (CES) of the Universidad del Valle de Guatemala: Laying the foundations for research for the development of public health in Guatemala

Celia CORDÓN-ROSALES¹  & Byron ARANA² 

¹ Centro de Estudios en Salud (CES), Universidad del Valle de Guatemala, Ciudad de Guatemala; GUATEMALA

² Drugs for Neglected Disease Initiative (DNDi), Geneva, SUIZA

* Correspondencia: Celia Córdón-Rosales (ccordon@uvg.edu.gt)

Recibido: 31/III/2026; Aceptado: 15/IV/2026

Resumen: El presente documento describe la historia, organización, áreas programáticas y proyección estratégica del Centro de Investigaciones en Enfermedades Tropicales (CIET) de la Universidad del Valle de Guatemala, así como su posterior transformación en el Centro de Estudios en Salud (CES). A lo largo del texto, se destaca la integración operativa y científica con la *Medical Entomology Research and Training Unit/Guatemala* (MERTU/G) cuya colaboración resultó fundamental para el fortalecimiento de la investigación en salud pública dentro del CES. Asimismo, se relatan los inicios de las trayectorias profesionales de Celia Córdón-Rosales y Byron Arana, cuyas contribuciones resultaron determinantes para el desarrollo de la salud pública en Guatemala, así como para el establecimiento de primer Acuerdo Cooperativo con los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos de América.

Palabras clave: CES (Centro de Estudios en Salud), CIET (Centro de Investigaciones en Enfermedades Tropicales), cooperación internacional, investigación científica, salud pública, Universidad del Valle de Guatemala.

Abstract: The document describes the history, organization, programmatic areas, and strategic vision of the Center for Research in Tropical Diseases (CIET) at the University of the Valley of Guatemala, as well as its subsequent transformation into the Center for Health Studies (CES). Throughout the text, the operational and scientific integration with the MERTU/G (*Medical Entomology Research and Training Unit/Guatemala*) is highlighted as this collaboration was fundamental to strengthening public health research within the CES. It also outlines the early professional trajectories of Celia Córdón-Rosales and Byron Arana's, whose contributions were instrumental in advancing public health in Guatemala, as well as in establishing the first cooperative agreement with the Centers for Disease Control and Prevention of the USA.

Key words: CHS (Center for Health Studies), CRTD (Center for Research in Tropical Diseases), international cooperation, public health, scientific research, Universidad del Valley de Guatemala.

INTRODUCCIÓN

El presente artículo tiene como propósito describir los inicios del Centro de Estudios en Salud (CES) y el papel de MERTU/G (*Medical Entomology Research and Training Unit/ Guatemala*) en el fortalecimiento de la investigación científica en la salud pública en Guatemala. Asimismo, aborda los principales retos del proceso y documenta los inicios de las líneas de investigación de Celia Córdón-Rosales y Byron Arana en la Universidad del Valle de Guatemala (UVG).

Los orígenes de METU/G y CES/CIET

MERTU/G, unidad de los Centro para Prevención y Control de Enfermedades de Estados Unidos (CDC), adscrita a la División de Enfermedades Parasitarias de los CDC, se estableció en 1978 mediante un convenio entre los CDC, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala (MSPAS) y la UVG. Su objetivo principal era impulsar la investigación y formación en entomología médica, enfocado en enfermedades transmitidas por vectores como malaria, leishmaniasis y oncocercosis.

MERTU/G desempeñó un papel fundamental en el desarrollo científico, técnico y formativo del Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales posteriormente llamado Centro de Estudios en Salud socio estratégico para la expansión de la investigación en enfermedades tropicales en Guatemala. Su

aporte en capacitación, estudios de campo, financiamiento internacional e infraestructura científica fue determinante para la investigación biomédica y epidemiológica en el país.

A inicios de la década de 1990, bajo la dirección de Ricardo Luján, se impulsó la transformación del CIET y, en 1992, se propuso su cambio de nombre a CES, dentro del Instituto de Investigaciones, en un contexto institucional marcado por la vacante en el decanato. La propuesta respondió a la creciente interdisciplinariedad de los proyectos, la expansión hacia temas más amplios de salud pública, la integración con MERTU/G y la necesidad de un marco institucional más acorde con las actividades que el centro ya realizaba. El CES fue uno de los primeros centros del Instituto de Investigaciones.

Los objetivos del CIET - hoy CES - en estrecha relación con MERTU/G, incluyeron la investigación de campo y laboratorio orientada al control de enfermedades tropicales transmitidas por vectores, el estudio de su etiología y control, la formación de recursos humanos en salud pública y el apoyo técnico al MSPAS y otras organizaciones no gubernamentales en vigilancia y diagnóstico epidemiológico.

En 1992, el CIET/CES contaba con 53 integrantes (Cuadro 1, Figs 1-4), incluyendo científicos internacionales de MERTU/G, 14 científicos de la UVG y dos profesionales del MSPAS. El equipo técnico y administrativo (34 personas) estaba conformado por personal de la UVG, incluidos cuatro estudiantes de licenciatura de distintas carreras. El idioma oficial del CIET/CES era el español.

Cuadro 1. Listado de personal del Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales (CIET) - hoy Centro de Estudio en Salud (CES) - del Instituto de Investigaciones de la Universidad del Valle de Guatemala en 1992, organizando por área programática.

Table 1. List of personnel of the Center for Tropical Disease Research (CIET) - now the Center for Health Studies (CES) - of the Institute for Research at the Universidad del Valle de Guatemala in 1992, organized by programmatic area.

Epidemiología	Ciencias sociales	Terapias
Frank Richards*, Rodolfo Zea-Flores, Byron Robles, José Luis Guillén, A. Siekavizza, M. Gonzáles, M. L. Vallejo de Carrascosa, E. Cáceres	Robert E. Klein*, Carlos González*, J. Miguel, Sh. Góngora, V. Moscoso	Thomas Navin*, Byron Arana, F. E. Arana, M. Cabrera, V.H. Valenzuela
Diagnóstico Parasitológico/Inmunológico Hospedero/Parásito	Entomología Médica/Reservorios Bioterio/Insectario	Recepción / Secretaria
Ricardo Luján, S. Vargas, C. Braun-Valle (†), A. Alonso, D. Alay, M. Mury (**), M. Campos, L. Ramírez, O. Diéguez (**), T. Vásquez, G. Alfaro (**), M.E. Siekavizza (**), R. Miranda (**), G. Guzmán (**), S. Castellanos (**)	Raymond Beach*, Charles Porter*, Edward Rowton*, C. Córdón-Rosales, N. Rizzo, M. Palmieri, A. M. Peralta de Mérida, H. Orellana, J. García, E. Molina, P. Peralta, N. López, R. García	Eugenia Rodríguez, Laura Hall (†), M. Morataya, C. De la Rosa
Contabilidad & Transporte		
Enriqueta Parinello, Gilberto Meoño		

(*) Profesionales extranjeros; (**) Estudiantes de Licenciatura/Postgrado



Figura 1. Celebración de los 40 años CES y MERTU/G en 2006. De izquierda a derecha: Nidia Rizzo (CES Programa de Leshmania, formación y política Comité de Ética en Investigación, Programa de Dengue, contratada 1986 a 2016), Laura Hall (CES-MERTU/G, secretaria desde 1978 hasta 2018), Enriqueta Parinello (CES-MERTU/G, contadora desde 1978 hasta el 2007), Sandra Juarez (CES Programa de Chagas, actualmente es parte del CDC) y Anaite Diaz (CES Proyecto de Neumonía en San Marcos La Laguna, fue parte del Fiel Epidemiology Training Program (FETP) del 2008 a la fecha, directora actual del Programa de salud ambiental desde 2024).

Figure 1. Celebration of the 40th anniversary of CES and MERTU/G in 2006. From left to right: Nidia Rizzo (CES Leishmania Program; training and policy of the Research Ethics Committee; Dengue Program; employed from 1986 to 2016), Laura Hall (CES-MERTU/G secretary from 1978 to 2018), Enriqueta Parinello (CES-MERTU/G accountant from 1978 to 2007), Sandra Juarez (CES Chagas Program, currently part of the CDC), and Anaite Diaz (CES Pneumonia Project in San Marcos La Laguna; part of FETP from 2008 to present; current Director of the Environmental Health Program since 2024).



Figura 2. Celebración de los 40 años CES y MERTU/G en 2006. De izquierda a derecha: Beatriz López (CES Programa de Enfermedades Diarreicas desde el primer acuerdo cooperativo del CDC en 1997 hasta el 2016, actualmente CDC), Enriqueta Parinello (CES-MERTU/G, contadora desde 1978 hasta el 2007), Maricruz Alvarez (CES Programa de Agua y Servicios desde 1997 hasta el 2011), Laura Hall (CES-MERTU/G, secretaria desde 1978 hasta el 2018).

Figure 2. Celebration of the 40th anniversary of CES and MERTU/G in 2006. From left to right: Beatriz López (CES Diarrheal Diseases Program from the first CDC cooperative agreement in 1997 to 2016; currently at CDC), Enriqueta Parinello (CES-MERTU/G accountant from 1978 to 2007), Maricruz Alvarez (CES Water and Services Program from 1997 to 2011), and Laura Hall (CES-MERTU/G secretary from 1978 to 2018).

En sus inicios, MERTU/G trabajó en oncocercosis en colaboración con equipos japoneses bajo la dirección de Richard Collins y con la participación de profesionales del CDC como Edward Cupp y William Darsy. También integraron el equipo James Stewart, en control de vectores, y Trenton Ruebush II, quien posteriormente fue nombrado director de MERTU/G. La UVG brindaba apoyo administrativo a través de la Oficina de Control de Proyectos (OCP), establecida en junio de 1991. En 1997, Byron Arana y Celia Córdón-Rosales fueron nombrados los primeros codirectores del CES, mientras que MERTU/G estaba dirigido por Robert Klein (Fig. 3), siendo el único científico extranjero en ese momento.



Figura 3. Ceremonia (2016) de entrega del premio Ricardo Bressani, otorgado por la Universidad del Valle de Guatemala (UVG) reconociendo a investigadores del CES- MERTU/G por el trabajo en Oncocercosis habiéndose logrado la eliminación de la transmisión de la enfermedad. Momento de la entrega del Premio, a Robert E. Klein de MERTU/G, CDC, y Nidia Rizzo del CES (tercero y cuarta de derecha a izquierda) por la la decana del Instituto de Investigaciones, Mónica Stein, el rector de la Universidad del Valle de Guatemala, Roberto Moreno y la directora del CES, Celia Córdón-Rosales (de derecha a izquierda).

Figure 3. Ceremony (2016) for the presentation of the Ricardo Bressani Award, granted by Universidad del Valle de Guatemala (UVG) in recognition of CES-MERTU/G researchers for their work on onchocerciasis, which led to the elimination of disease transmission. Moment of the award presentation to Robert E. Klein of MERTU/G, CDC, and Nidia Rizzo, del CES, (third and fourth from right to left) by Dean of the Research Institute Mónica Stein, and the Rector of UVG Roberto Moreno, and CES Director Celia Córdón-Rosales (from right to left).



Figura 4. Directores del CES en julio 2016. De derecha a izquierda: Estela García (secretaria desde 2005), Danilo Alvarez (Zoonosis hasta 2021), Celia Córdón-Rosales (CES hasta 2024), Renata Mendizábal de Cabrera (Enfermedades Transmitidas por Vectores y actual directora del CES desde 2024), Jorge Jara (Bucks County Fellow, Influenza de 1997 a 2018; presidente del Comité de Ética en la Investigación del CES desde 2023), Rosmary García (Finanzas-administración desde 2001), Anaite Díaz (Formación en Salud Pública y Epidemiología hasta el 2024), y John MacCracken (Bucks County Fellow, Vigilancia de Enfermedades y salud ambiental hasta 2024).

Figure 4. Directors of CES in July 2016. From right to left: Estela García (secretary since 2005), Danilo Alvarez (Zoonosis until 2021). Celia Córdón-Rosales (CES director until 2024), Renata Mendizábal de Cabrera (Vector-born diseases and current CES director since 2024), Jorge Jara (Bucks County Fellow, Influenza from 1997 to 2018; Chair of the CES Research Ethics Committee since 2023), Rosmary García (Administration-finance since 2001), Anaite Díaz (Public Health and Epidemiology Training until 2024), and John MacCracken (Bucks County Fellow, Disease Surveillance and Environmental Health program until 2024).



Figura 5. Infraestructura del CES 2006. Laboratorio 303 en la Universidad del Valle de Guatemala donde se realizó el estudio del virus del Oeste del Nilo.

Figure 5. CES infrastructure in 2006. Laboratory 303 of the Universidad del Valle de Guatemala, where the West Nile virus was studied.



Figura 6. Instalaciones en la Universidad del Valle de Guatemala del proyecto VIH construido en 2005 y posteriormente desmantelado en el 2024 con personal de CES-MERTU/G (Natalie Roberts y Gabriela Paz Bailey, de izquierda a derecha).

Figure 6. Facilities at the Universidad del Valle de Guatemala for the HIV project, built in 2005 and later dismantled in 2024, with CES-MERTU/G staff (Natalie Roberts and Gabriela Paz Bailey, from left to right).

Vínculos institucionales del CIET/CES en Guatemala

A lo largo de su trayectoria, el CIET/CES estableció una amplia red de colaboración con instituciones nacionales, incluyendo el MSPAS (a través de programas de oncocercosis, malaria, leishmaniasis y enfermedades transmisibles), el Servicio de Sanidad Militar del Ejército de Guatemala, hospitales especializados, el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) y la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC).

CIET/CES localización e infraestructura

El CIET/CES operaba en el Campus Central de la UVG (Zona 15, Ciudad de Guatemala), con oficinas, laboratorios, biblioteca, y áreas especializadas distribuidas en los Edificios de Laboratorio Avanzado I y Laboratorio Avanzado II (actualmente los edificios II1 e II2). Contaba con 988 m², incluyendo 14 laboratorios (Fig. 5) de aproximadamente de 55 m² cada uno, destinados a investigación en parasitología, inmunología, biología molecular, entomología médica y otras disciplinas. Además, contaba con 14 oficinas (Fig. 6) aproximadamente de 12 m² cada una para investigadores, coordinadores de proyectos y personal administrativo, así como bodegas de almacenamiento con un espacio de 50 m² destinadas al almacenamiento de materiales, reactivos, equipos y suministros de campo. También contó con un área

de estacionamiento y mantenimiento con capacidad para 16 vehículos, utilizados en estudios de campo y otras actividades de investigación en distintas regiones del país.

Estaciones de campo

El CIET/CES contaba con una red de estaciones de campo en distintas regiones del país, que permitía realizar investigaciones epidemiológicas y operativas en zonas endémicas de las enfermedades de interés. Estas estaciones facilitaban el estudio en entomología, vigilancia vectorial y parasitología, así como estudios clínico-terapéuticos y actividades de intervención comunitaria. Entre principales estaciones de campo estaban localizadas en: Santa Lucía Cotzumalguapa, costa del Pacífico (investigación en malaria), Tikal y Santa Elena, El Petén (estudios en leishmaniasis cutánea), así como diversos municipios, entre ellos Acatenango, Pochuta, Patulul, Santa Bárbara y Chicacaopara investigaciones en malaria y oncocercosis.

Proyectos científicos y financiamiento

Entre 1982 y 1992, CIET/CES y MERTU/G desarrollaron numerosos proyectos financiados por organismos internacionales como Organización Mundial de la Salud/Programa Especial de Investigación y Capacitación sobre Enfermedades Tropicales (OMS - TDR), el programa

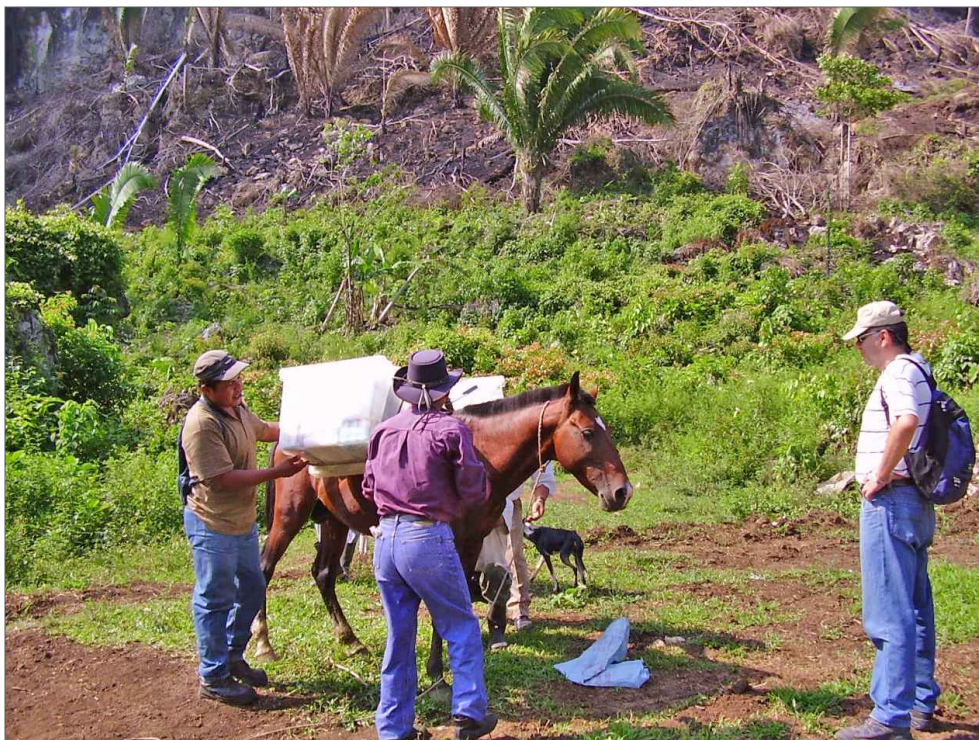


Figura 7. Byron Arana (investigador del CES, Universidad del Valle de Guatemala), en una visita como parte de su trabajo con las comunidades (año 1988).

Figure 7. Byron Arana (CES researcher, Universidad del Valle de Guatemala), during a community visit as part of his work (1988).

de Investigación Social y Económica (SER SWG), el Programa de Investigación en Malaria Aplicada y de Campo (FIELDMAL), el Programa de Inmunología de Leishmaniásis (IMMLEISH) y el Programa de Terapia de Leishmaniásis (CHEMLEISH). Otras agencias financieras fueron la Organización Panamericana de la Salud (OPS - PAHO: *Panamerican Health Organization*), la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) con el Programa de Cooperación en Ciencia y Tecnología (PSTC) y el Programa de Desarrollo Cooperativo U.S.-Israel (CDR), así como *Walter Reed Army Institute of Research* (WRAIR) aparte de fundaciones internacionales y farmacéuticas (Sandoz, Jansen). El financiamiento total destinado a investigación alcanzó los US\$ 1,579,055, lo que demuestra la amplitud y relevancia de las actividades realizadas.

Producción científica y formación de talento humano del CIET/CES

La integración del CIET/CES con MERTU/ desde 1992 fortaleció significativamente la generación de conocimiento y la formación de especialistas en salud pública y enfermedades tropicales en Guatemala. Este trabajo conjunto produjo más de 80 publicaciones científicas en revistas

nacionales e internacionales, 96 presentaciones en congresos científicos, al menos 14 tesis universitarias y la capacitación de numerosos profesionales guatemaltecos en áreas como entomología, parasitología, epidemiología e inmunología.

Contribuciones de Celia Cordón-Rosales

Celia Cordón-Rosales (Fig. 4) inició su carrera en el CIET/CES en 1986 como investigadora asociada, trabajando estrechamente con científicos del CDC en estudios sobre la resistencia a insecticidas y la tasa de esporozitos en *Anopheles albimanus*, con el apoyo de Eduviges Molina y los técnicos de campo (Cordón-Rosales *et al.* 1990, 1991; Padilla *et al.* 1991; Brogdon *et al.* 1992, 1999a, b; Gopinath *et al.* 1994; Li *et al.* 2002; Castañeda Betancur & Bolaños Revelo 2022). En 1990, junto con Norma Padilla (Richards *et al.* 1994) y un equipo de técnicos, condujo una investigación sobre la resistencia a la cloroquina en malaria y el control vectorial ante la resistencia a DDT, carbamatos y piretroides. Posteriormente, participó en estudios sobre la eficacia de mosquiteros impregnados con permetrina en el control de la malaria, con apoyo de colaboradores de USAID y MERTU/G. Estos trabajos produjeron información que sigue siendo publicada hasta la fecha.

Entre 1994 y 2011, Celia Cordón-Rosales trabajó en estudios sobre la epidemiología y control de la enfermedad de Chagas (Greer *et al.* 1999; Cordón-Rosales 2000; Monteiro *et al.* 2003; Nakagawa *et al.* 2003; Hashimoto *et al.* 2006, 2012; Pennington *et al.* 2009; King *et al.* 2011; Weeks *et al.* 2013, 2014). Estas investigaciones permitieron realizar encuestas entomológicas en varios departamentos del país y lograr la subsecuente eliminación de *Rhodnius prolixus*, interrumpiendo la transmisión por este vector. En estos esfuerzos participaron también Bernarda Molina y técnicos de campo como Alfonso Salam y Pedro Peralta.

Entre 1998 y 2001, colaboró con investigadores de UVG y del CDC en los estudios en bancos de sangre del sistema nacional, que permitieron determinar la sero-prevalencia en la enfermedad Chagas en Guatemala. Entre 2006 a 2011 fue miembro del *Task Force* de TDR sobre Chagas, e hizo investigaciones que empleaban la estrategia de transgénesis para su control (Durvasula *et al.* 1999 a, b, 2003; Beard *et al.* 2002; Harder 2004; Cordón-Rosales 2005; van Dan Abbeele *et al.* 2013), en colaboración con científicos del CDC y la Universidad de Yale. Entre 2012 a 2015, incursionó en la epidemiología del Virus del Oeste del Nilo (Morales-Betoulle *et al.* 2006, 2008, 2013), trabajando con María Eugenia Morales-Betoulle de la UVG, USAID, y del CDC, integrando el enfoque de Una Sola Salud (*One Health*) al involucrar animales en la vigilancia. Entre los principales desafíos destacaron la visibilización de enfermedades emergentes, la comprensión de su epidemiología y fortalecimiento de la cooperación internacional, actuando como puente entre la comunidad científica guatemalteca y expertos extranjeros.

Contribuciones de Byron Arana

Byron Arana (Fig. 7) inició en el CIET/CES como investigador asociado, coordinando estudios clínicos, terapéuticos y epidemiológicos del programa de leishmaniasis cutánea bajo la dirección de Thomas R. Navin. El equipo incluyó especialistas en diagnóstico, entomología y apoyo técnico-administrativo, así como estudiantes de UVG (Fig. 1). Las actividades se realizaban en las clínicas de la Consulta externa en el Centro Médico Militar en Guatemala, en el Hospital Regional Militar en Santa Elena, Peten, con el apoyo del Dr. Julio Pozuelos Villavicencio. Adicionalmente, se captaban pacientes civiles a través de una clínica móvil que atendía pacientes en municipios del área central de Petén.

Entre 1986 y 1992 se realizaron diversos estudios que generaron información clave sobre la presentación clínica de las lesiones en pacientes, las especies de *Leishmania* en Guatemala (Navin *et al.* 1990a), la respuesta clínica a distintos esquemas terapéuticos (Navin *et al.* 1990b, 1992;

Arana *et al.* 1994, 2001) y la historia natural de la enfermedad (Herwaldt *et al.* 1992), en colaboración con profesionales del CDC.

Por sus aportes científicos al manejo de la leishmaniasis cutánea en Guatemala, Byron Arana recibió en 1989 la Orden Monja Blanca de Primera Clase y en 1990 la Orden al Mérito Intelectual.

Primer Acuerdo Cooperativo en 1997

En 1997, bajo la dirección de Robert E. Klein (Fig. 3), se estableció el primer Acuerdo Cooperativo entre el CES-UVG y el CDC, Atlanta, que incluyó programas de vigilancia de enfermedades infecciosas, influenza, VIH y CES Bucks County Fellows. Este acuerdo formalizó y amplió la colaboración con CDC, Atlanta, incorporando no sólo enfermedades parasitarias transmitidas por insectos, sino también enfermedades respiratorias y otras como dengue y enfermedades transmitidas por garrapatas.

CONCLUSIONES

El documento evidencia que MERTU/G desempeñó un papel fundamental en el desarrollo científico, técnico y formativo del CIET/CES, como socio estratégico para la expansión de la investigación en enfermedades tropicales en Guatemala. Su contribución en capacitación, estudios de campo, financiamiento e infraestructura fue determinante para la transformación del CIET en el CES y para consolidar la investigación biomédica y epidemiológica en el país. Asimismo, destaca cómo la labor de Celia Cordón-Rosales y Byron Arana contribuyó a definir sus áreas de especialización en el control y tratamiento de enfermedades en la salud pública.

AGRADECIMIENTOS

A Renata Mendizábal de Cabrera, por el memorandum de Ricardo Luján sobre el cambio del CIET al CES, y a Juan Carlos Romero, por las fotos.

REFERENCIAS

- Arana, B. A., Navin, T. R., Arana, F. E., Berman, J. D. & Rosenkaimer, F. (1994). Efficacy of a short course (10 days) of high-dose meglumine antimonate with or without interferon-gamma in treating cutaneous leishmaniasis in Guatemala. *Clinical Infectious Diseases* 18(3): 381-384. [<https://doi.org/10.1093/clinids/18.3.381>].
- Arana, B. A., Mendoza, C. E., Rizzo, N. R. & Kroeger, A. (2001). Randomized, controlled, double-blind trial of topical treatment of cutaneous leishmaniasis with paromomycin plus methylbenzethonium chloride ointment in Guatemala. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 65(5): 466-470.
- Beard, C. B., Cordon-Rosales, C. & Durvasula, R. V. (2002). Bacterial symbionts of the triatominae and their potential use in control of Chagas disease transmission. *Annual Review of Entomology* 47(1): 123-141. [<https://doi.org/10.1146/annurev.ento.47.091201.145144>].
- Brogdon, W. G., Beach, R. F., Barber, A. M. & Cordon-Rosales, C. (1992). A generalized approach to detection of organophosphate resistance in mosquitoes. *Medical and Veterinary Entomology* 6(2): 110-114. [<https://doi.org/10.1111/j.1365-2915.1992.tb00585.x>].
- Brogdon, W. G., McAllister, J. C., Corwin, A. M. & Cordon-Rosales, C. (1999a). Oxidase-based DDT-pyrethroid cross-resistance in Guatemalan *Anopheles albimanus*. *Pesticide Biochemistry and Physiology* 64(2): 101-111. [<https://doi.org/10.1006/pest.1999.2415>].
- Brogdon, W. G., McAllister, J. C., Corwin, A. M. & Cordon-Rosales, C. (1999b). Insecticide resistance and resistance management - Independent selection of multiple mechanisms for pyrethroid resistance in Guatemalan *Anopheles albimanus* (Diptera: Culicidae). *Journal of Economic Entomology* 92(2): 298-302.
- Castañeda Betancur, D. & Bolaños Revelo, A. G. (2022). *Resistencia a insecticidas en mosquitos del género Anopheles en América Latina: una revisión sistemática*. Trabajo de grado profesional, Medellín, Universidad de Antioquia, Colombia. [<https://bibliotecadigital.udea.edu.co/server/api/core/bitstreams/334fc60f-8eee-4905-9dd3-114419214fab/content>]. Accesado: 20 de abril 2026.
- Cordón-Rosales, C., Beach, R. F. & Brogdon, W. G. (1990). Field evaluation of methods for estimating carbamate resistance in *Anopheles albimanus* mosquitos from a microplate assay for insensitive acetylcholinesterase. *Bulletin of the World Health Organization* 68(3): 323-329.
- Cordón Rosales, C., Padilla, N. & Molina, E. (1991). Ensayo directo de inmuoabsorción de la enzima conjugada (Elisa) para la determinación de alimentaciones sanguíneas e índices de sangre humana en *Anopheles albimanus* de Guatemala. *Revista de la Asociación Guatemalteca de Parasitología y Medicina Tropical* 6(1):112.
- Cordón-Rosales, C. (2000). *Genetic markers in domestic and sylvatic populations of Triatoma dimidiata*. TDR Expert committee on the control of Chagas' disease, Brasília, WHO.
- Cordón-Rosales, C. (2005). Paratransgenic triatomines for the control of Chagas disease transmission: Perspectives from the field. In: *FAO/IAEA international conference on area-wide control of insect pests: Integrating the sterile insect and related nuclear and other techniques. Book of extended synopses* (No. IAEA-CN-131), pp. 95-95.
- Durvasula, R. V., Gumbs, A., Panackal, A., Kruglov, O., Taneja, J., Kang, A. S., ... & Beard, C. B. (1999a). Expression of a functional antibody fragment in the gut of *Rhodnius prolixus* via transgenic bacterial symbiont *Rhodococcus rhodnii*. *Medical and Veterinary Entomology* 13: 115-119. [<https://doi.org/10.1046/j.1365-2915.1999.00175.x>].
- Durvasula, R. V., Kroger, A., Goodwin, M., Panackal, A., Kruglov, O., Taneja, J., ... & Cordon-Rosales, C. (1999b). Strategy for introduction of foreign genes into field populations of Chagas disease vectors. *Annals of the Entomological Society of America* 92(6): 937-943. [<https://doi.org/10.1093/aesa/92.6.937>].
- Durvasula, R. V., Sundaram, R. K., Cordon-Rosales, C., Pennington, P. & Beard, B. C. (2003). *Rhodnius prolixus* and its symbiont, *Rhodococcus rhodnii*: a model for paratransgenic control of disease transmission. *Insect Symbiosis* 1: 83-95.
- Gopinath, R., Wongsrichanalai, C., Cordon-Rosales, C., Mirabelli, L., Kyle, D. & Kain, K. C. (1994). Failure to detect a *Plasmodium vivax*-like malaria parasite in globally collected blood samples. *Journal of Infectious Diseases* 170(6): 1630-1633. [<https://doi.org/10.1093/infdis/170.6.1630>].
- Greer, G. J., Nix, N. A., Cordon-Rosales, C., Hernández, B., MacVean, C. M. & Powell, M. R. (1999). Seroprevalence of *Trypanosoma cruzi* infection in three rural communities in Guatemala. *Revista Panamericana de Salud Pública* 6: 110-116.
- Hashimoto, K., Cordon-Rosales, C., Trampe, R. & Kawabata, M. (2006). Impact of single and multiple residual sprayings of pyrethroid insecticides against *Triatoma dimidiata* (Reduviidae: Triatominae), the principal vector of Chagas disease in Jutiapa, Guatemala. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 75(2): 226-230. [<https://doi.org/10.4269/ajtmh.2006.75.2.0750226>].
- Hashimoto, K., Álvarez, H., Nakagawa, J., Juarez, J., Monroy, C., Cordon-Rosales, C., & Gil, E. (2012). Vector control intervention towards interruption of transmission of Chagas disease by *Rhodnius prolixus*, main vector in Guatemala. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* 107: 877-887. [<https://doi.org/10.1590/S0074-02762012000700007>].
- Harder, B. (2004). Don't let the bugs bite: Can genetic engineering defeat diseases spread by insects? *Science News* 166: 104-105. [<https://doi.org/10.2307/4015408>].
- Herwaldt, B. L., Arana, B. A. & Navin, T. R. (1992). The natural history of cutaneous leishmaniasis in Guatemala. *The Journal of Infectious Diseases* 165(3): 518-527. [<https://doi.org/10.1093/infdis/165.3.518>].
- King, R. J., Cordon-Rosales, C., Cox, J., Davies, C. R. & Kitron, U. D. (2011). *Triatoma dimidiata* infestation in Chagas disease endemic regions of Guatemala: comparison of random and targeted cross-sectional surveys. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 5(4): e1035. [<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001035>].
- Li, J., Welch, R. M., Nair, U. S., Sever, T. L., Irwin, D. E., Cordon-Rosales, C. & Padilla, N. (2002). Dynamic malaria models with environmental changes. In: *Proceedings of the thirty-fourth southeastern symposium on system theory* (Cat. No. 02EX540), Huntsville, USA; pp. 396-400. [<https://doi.org/10.1109/SSST.2002.1027075>].
- Monteiro, F. A., Barrett, T. V., Fitzpatrick, S., Cordon-Rosales, C., Feliciangeli, D. & Beard, C. B. (2003). Molecular phylogeography of the Amazonian Chagas disease vectors *Rhodnius prolixus* and *R. robustus*. *Molecular Ecology* 12: 997-1006. [<https://doi.org/10.1046/j.1365-294X.2003.01802.x>].
- Morales-Betoulle, M. E., Morales, H., Blitvich, B. J., Powers, A. M., Davis, E. A., Klein, R. & Cordon-Rosales, C. (2006). West Nile virus in horses, Guatemala. *Emerging Infectious Diseases* 12(6): 1038-1039.
- Morales-Betoulle, M. E., Pineda, M. M., Sosa, S. M., Panella, N., B. M. L., Cordon-Rosales, C., ... & Johnson, B. W. (2008). *Culex flavivirus* isolates from mosquitoes in Guatemala. *Journal of Medical Entomology* 45(6): 1187-1190. [<https://doi.org/10.1093/jmedent/45.6.1187>].

- Morales-Betoulle, M. E., Komar, N., Panella, N. A., Alvarez, D., López, M. R., Betoulle, J. L., ... & Arbovirus Ecology Work Group. (2013). West Nile virus ecology in a tropical ecosystem in Guatemala. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 88(1): 116-126. [<https://doi.org/10.4269/ajtmh.2012.12-0276>].
- Nakagawa, J., Hashimoto, K., Cordon-Rosales, C., Abraham Juarez, J., Trampe, R. & Marroquin Marroquin, L. (2003). The impact of vector control on *Triatoma dimidiata* in the Guatemalan department of Jutiapa. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology* 97(3): 288-297. [<https://doi.org/10.1179/000349803235001895>].
- Navin, T. R., Arana, F. E., de Mérida, A. M., Arana, B. A., Castillo, A. L. & Silvers, D. N. (1990a). Cutaneous leishmaniasis in Guatemala: comparison of diagnostic methods. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 42(1): 36-42. [<https://doi.org/10.4269/ajtmh.1990.42.36>].
- Navin, T. R., Arana, B. A., Arana, F. E., de Mérida, A. M., Castillo, A. L. & Pozuelos, J. L. (1990b). Placebo-controlled clinical trial of meglumine antimonate (glucantime) vs. localized controlled heat in the treatment of cutaneous leishmaniasis in Guatemala. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 42(1): 43-50. [<https://doi.org/10.4269/ajtmh.1990.42.43>].
- Navin, T. R., Arana, B. A., Arana, F. E., Berman, J. D. & Chajón, J. F. (1992). Placebo-controlled clinical trial of sodium stibogluconate (Pentostam) versus ketoconazole for treating cutaneous leishmaniasis in Guatemala. *The Journal of Infectious Diseases* 165(3): 528-534. [<https://doi.org/10.1093/infdis/165.3.528>].
- Padilla, N., Molina, P. A., Juárez, J., Córdón Rosales, C. & Molina, E. (1991). Tasas de infección con *Plasmodium vivax* y *P. falciparum* en *anopheles albimanus* y *A. vestitipennis* de la región norte de Guatemala. *Revista de la Asociación Guatemalteca de Parasitología y Medicina Tropical* 6(1): 114.
- Pennington, P. M., Paiz, C., Grajeda, L. M. & Córdón-Rosales, C. (2009). Concurrent detection of *Trypanosoma cruzi* lineages I and II in domestic *Triatoma dimidiata* from Guatemala. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 80(2): 239-241.
- Richards, F. O., Zea Flores, R., Sexton, J. D., Beach, R. F., Mount, D. L., Córdón Rosales, C., ... & Klein, R. E. (1994). Efectos de los mosquiteros impregnados con permetrina sobre los vectores de la malaria en el norte de Guatemala. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* 117(1): 1-10.
- Van Den Abbeele, J., Bourtzis, K., Weiss, B., Córdón-Rosales, C., Miller, W., Abd-Alla, A. M. & Parker, A. (2013). Enhancing tsetse fly refractoriness to trypanosome infection-A new IAEA coordinated research project. *Journal of Invertebrate Pathology* 112: S142-S147. [<https://doi.org/10.1016/j.jip.2012.07.020>].
- Weeks, E. N. I., Córdón-Rosales, C., Davies, C., Gezan, S., Yeo, M. & Cameron, M. M. (2013). Risk factors for domestic infestation by the Chagas disease vector, *Triatoma dimidiata* in Chiquimula, Guatemala. *Bulletin of Entomological Research* 103(6): 634-643. [<https://doi.org/10.1017/S000748531300014X>].
- Weeks, E. N. I., Davies, C., Rosales, C. C., Yeo, M., Gezan, S. A., Parra-Henao, G. & Cameron, M. M. (2014). Community-based sampling methods for surveillance of the Chagas disease vector, *Triatoma dimidiata* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Journal of Medical Entomology* 51(5): 1035-1042. [<https://doi.org/10.1603/ME14033>].