

## Laboratorio de Físicoquímica de Parásitos.



**Dr. Julio Vivas**

En los años 2002 – 2003 las líneas principales de investigación del Laboratorio de Físicoquímica de Parásitos fueron las siguientes:

A) La **quimioterapia experimental** en eucariotes inferiores patógenos: hongos y protozoarios ( *Trypanosoma cruzi* y *Leishmanias* ). Estas investigaciones se han desarrollado en estrecha colaboración con el Laboratorio de Micología de la Escuela de Bioanálisis, dirigido por la Dra. Hilda Romero, el Laboratorio de Micología de la Facultad de Medicina de la UCLA, dirigido por la Profesora Olga Carolina Rojas y el Centro de Investigaciones en Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina UDO, dirigido por los Prof. Eliades Ledezma y Alicia Jonquera y el Laboratorio de Química Medicinal de la Facultad de Farmacia de la UCV, dirigido por la Dra. Zurilma Duerto. El abordaje de esta línea de trabajo sigue un enfoque racional, ensayándose compuestos que afectan la biosíntesis de lípidos constituyentes de la membrana plasmática de estos organismos: lípidos neutros (esteroles) y lípidos polares (fosfolípidos). En el caso de los esteroles, se han ensayado drogas que interfieren con su biosíntesis: inhibidores de la 14- a -demetilasa y de la transmetilación en el carbono 24, facilitados algunos de ellos por el Laboratorio de Química Biológica del IVIC, dirigido por el Dr. Julio Urbina y el Laboratorio del Centro de Química del IVIC, dirigido por el Dr. Gonzalo Visual; así mismo se han ensayado un grupo de análogos de la terbinafina (inhibidores de la epoxidación del escualeno), sintetizados por la Dra. Duerto. Con los fosfolípidos, evaluamos la actividad del Ajoene, un derivado del ajo el

cual interfiere con la ruta de síntesis de la fosfatidilcolina; este compuesto actualmente se sintetiza en el Laboratorio de Trombosis Experimental en el IVIC dirigido por el Dr. Rafael Apitz Castro. La presencia de ergosterol y sus análogos como esterol principal en las membranas de protozoarios y hongos, así como la sensibilidad al Ajoene, han permitido este abordaje simultáneo.

Esta línea de investigación se plantea diferentes objetivos: 1) Evaluar la susceptibilidad de diferentes aislados de hongos y protozoarios a este tipo de compuestos. 2) Estudiar posibles mecanismos de resistencia. 3) Estudiar aspectos de la bioenergética de estos organismos, en particular asociados a la caracterización de la cadena de transporte electrónico de promastigotes y epimastigotes de tripanosomatídeos y los efectos de este tipo de compuestos. El desarrollo de esta línea estuvo a cargo del Dr. Roldán Bermúdez, recientemente pensionado por razones de salud.

B) Caracterización de **actividad de enzimas de hongos entomopatógenos** en colaboración con el Laboratorio de Procesos Fermentativos del IBE, dirigido por el Dr. Blas Dorta. Se abordó aquí el estudio de la actividad de enzimas que degradan componentes de la cutícula de insectos dañinos (proteínas, quitina), producida por hongos entomopatógenos; se busca caracterizar la virulencia de diferentes aislados de hongos entomopatógenos o las posibles modificaciones de esta actividad, productos de la manipulación experimental del hongo. Todo ello orientado a la producción masiva de este tipo de organismos de control biológico para su utilización en la producción agrícola.

C) Caracterización de la **actividad enzimática en suelos**, orientada a estudios de biofertilidad; esta línea se desarrolla en colaboración con los Laboratorios de Estudios Ambientales, Unidad de Manejo Agroecológico del IZT, dirigido por el Dr. Alonso Ojeda y el Laboratorio de Análisis y Dinámica de la Vegetación de la Escuela de Biología, dirigido por la Dra. Tatiana Wikander. En esta línea de trabajo, inicialmente se está optimizando la metodología para trabajar en pequeños volúmenes, considerando además distintas condiciones físicas tales como temperatura, pH, las cuales son reflejo directo de las verdaderas condiciones ambientales. Por otra parte, se están caracterizando preliminarmente las actividades enzimáticas más relevantes en el “tejido” suelo como lo son las fosfatasas ácidas, las dehidrogenasas, proteasas, ureasas entre otras. Se están caracterizando los perfiles de actividades en función de temperatura y pH. Así mismo, se ha determinado la posible existencia de actividades enzimáticas con diferentes niveles de afinidad reflejado en los cálculos de  $K_m$  y  $V_{max}$  aparentes. Por otra parte, se inició la caracterización de la microflora presente en los suelos rizosféricos asociados a componentes vegetales con Índices de Valor de Importancia (IVI) elevados. Los resultados obtenidos se asociarán con los estudios de química de suelo y estudios de vegetación que permitirán un abordaje integral del problema de la biofertilidad de suelos, con implicaciones directas hacia la agroecología.

**Julio Vivas.** Jefe de Laboratorio. Profesor Agregado. D.E. (1997) Lic. en Biología. UCV (1976). Doctor en Biología Mención Biología Celular (1996).

**Roldán Bermúdez.** Profesor Asistente. D.E. (2000). Lic en Biología UCV 1985. Doctor en Biología Mención Biología Celular UCV, 1994. Pensionado por razones de salud en diciembre 2003.

**Egleé Ruiz .** Lic en Química UCV 1978 . MSc. Química IVIC. 1985. Estudiante de Doctorado en Biología Celular. USB. Investigador Contratado en el Proyecto CONICIT. Dic. 1997 – oct 2000.

**Primavera Alvarado.** Estudiante de Biología, pasante de investigación 2002.