

## **El Centro Venezolano de Colecciones de Microorganismos. Algo más que un pasatiempo.**

Por Vidal Rodríguez Lemoine, PhD.  
Instituto de Biología Experimental, Facultad de Ciencias, Universidad  
Central de Venezuela.

Conferencia dictada en la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y  
Naturales el día 28 de febrero de 1998.

Los organismos microscópicos, los “animálculos” descritos por primera vez por Antony van Leeuwenhoek (1632-1723) en comunicaciones enviadas a la Royal Society de Londres, ocupan todos los nichos donde la vida es termodinámicamente posible. Esto revela la existencia de un espectro amplio de diversidad genética, y explica la abundancia numérica relativa a la de otros grupos biológicos que cohabitan el planeta tierra. Los microorganismos proporcionan la interface entre el mundo propiamente biológico y el ambiente físico y/o químico, permitiendo el desarrollo de la vida de otros organismos unicelulares y pluricelulares en condiciones muy variadas y complejas. Con el empleo de los métodos clásicos de aislamiento -mediado por crecimiento *ex situ*- y la identificación a través de estudios morfológicos o de funciones bioquímicas, se ha podido describir sólo una pequeña proporción -menor del 5%- de los dos millones y medio de bacterias y hongos que se ha estimado podrían existir en la biosfera. La reciente aplicación de técnicas derivadas de la Biología Molecular ha permitido la identificación de organismos sin necesidad de cultivarlos, ampliando el conocimiento sobre la biodiversidad genética.

La preservación *ex situ* de los microorganismos -bajo condiciones de no cambio genético- constituye un reto y un compromiso del hombre con

la naturaleza. Las colecciones de cultivos de microorganismos son las organizaciones sobre las cuales recaen las tareas destinadas a garantizar el cumplimiento de todos los requisitos exigidos para la preservación de la biodiversidad microbiológica. En los últimos años se ha dado especial apoyo al fortalecimiento de estas instituciones que crecieron como soporte fundamental para el desarrollo de la microbiología de finales del siglo XIX. La primera colección de servicio fue creada por Frantizek Král en Praga a comienzos de 1900. Desde entonces se han creado numerosas colecciones alrededor del mundo, aunque no todas se mantienen activas. De acuerdo al "World Data Center for Microorganisms" están en funcionamiento 484, de las cuales 54 están localizadas en América Latina. En Venezuela disponemos de una que cumple con todos los requisitos exigidos para funcionar como colección de servicio, es el Centro Venezolano de Colecciones de Microorganismos.

El Centro Venezolano de Colecciones de Microorganismos (CVCM), es una institución que se origina en la colección iniciada hace más de 40 años por el doctor Diego Texera, en la Escuela de Biología de la Facultad de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales de la Universidad Central de Venezuela, la cual pasó a formar parte de la Facultad de Ciencias, creada en 1958. El CVCM fue fundado en 1991 por Vidal Rodríguez Lemoine, con apoyo del Programa Nuevas Tecnologías patrocinado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) y la Universidad Central de Venezuela (UCV). Muchas de las cepas de bacterias provienen de la colección iniciada por el doctor Texera y continuada por el doctor Oswaldo Grillo. Se enriqueció con la colección iniciada en Argentina y Estados Unidos por los doctores Rosa Nagel y Noé Zwaig, quienes trabajaron por más de una década en la Facultad de Ciencias. Desde entonces la bioanalista Juana Vitelli-Flores ha estado a cargo de la colección. El segundo aporte proviene de los doctores Naomi Datta, Universidad de Londres, y Dan G. Fraenkel de la Universidad de Harvard. A partir de allí la colección ha venido creciendo gradualmente con la incorporación selectiva de cepas utilizadas en las actividades de investigación de diferentes laboratorios del Instituto de Biología Experimental (IBE). Por mucho tiempo la colección mantuvo el carácter de especializada, con un limitado número de cepas, fundamentalmente mutantes de *Escherichia coli*, plásmidos y bacteriófagos. Actualmente es una colección abierta que viene incorporando microorganismos de otras colecciones locales, así como de aislamientos realizados, mediante convenios de cooperación, en una amplia diversidad de ambientes naturales y de servicios hospitalarios de todo el país.

La colección del **CVCM** fue la primera, y es la única establecida en el país desde el inicio de los estudios de Microbiología en Venezuela cuando en 1891 José Gregorio Hernández fundó la primera Cátedra de Bacteriología, Fisiología Experimental e Histología Normal y Patológica. En 1896 Santos Aníbal Dominici, fundador del Instituto Pasteur de Caracas (1895-1902), trajo la primera colección de Microorganismos puros conocidos pertenecientes a la colección que disponía para la época el Instituto Pasteur de París. A ésta se sumaron los primeros aislamientos realizados en el país. Esta como otras colecciones iniciadas a lo largo de este siglo, desapareció. En la actualidad existen algunas colecciones especializadas diseminados en laboratorios de universidades e institutos de investigación. La mayoría, sin embargo, no cuenta ni con los recursos económicos ni el apoyo científico-técnico requerido para garantizar la preservación del material biológico que poseen. Como consecuencia muchas han ido desapareciendo y otras están en peligro de desaparecer. Esta ha sido una de las razones y la motivación fundamental que condujo a proyectar la creación del **CVCM**.

El **CVCM** fue originalmente concebido para garantizar la preservación y mantenimiento de la colección de microorganismos de la Facultad de Ciencias. Sin embargo, muy pronto se constató que era necesario hacer un esfuerzo más amplio -de carácter nacional- para brindarle apoyo a otras colecciones existentes, y tratar de salvar valiosas cepas de microorganismos colectados y almacenados durante años gracias al esfuerzo de investigadores, que sin contar con apoyo institucional adecuado, lograron preservarlas hasta nuestros días. Consecuentes con este planteamiento propusimos un programa dirigido a garantizar la recepción, identificación, mantenimiento, preservación, y distribución local e internacional de microorganismos, de acuerdo a requerimientos específicos y normas internacionales sobre bio-preservación y bioseguridad. El objetivo a largo plazo es suplir la demanda actual y futura que tenemos sobre este campo, y para participar en condiciones de igualdad en el proceso de conservación *-ex situ-* de la biodiversidad de este nivel de organización biológica en la región tropical. Este ha sido un objetivo difícil de alcanzar, debido a la escasa tradición científica y a los limitados recursos destinados a este fin. Para lograrlo hemos propuesto un programa de desarrollo corporativo que permita crear condiciones para asegurar la gradual incorporación de la mayoría de los microorganismos preservados en pequeñas colecciones reservadas a cubrir las necesidades de un laboratorio o instituto. Como actividad complementaria se contempló el desarrollo de programas de cooperación inter-institucional dirigidos al aislamiento selectivo, la identificación y caracterización de microorganismos, provenientes de una amplia variedad de ambientes naturales, con propiedades de interés actual o potencial.

En la actualidad el **CVCM** es una institución académica, sin fines de lucro, formada por la asociación voluntaria de instituciones públicas y privadas interesadas en mantener colecciones de microorganismos. El núcleo del **CVCM** está localizado en el Instituto de Biología Experimental de la Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. Cuenta los laboratorios y las unidades de servicio puestas a disposición por la Universidad. El financiamiento proviene fundamentalmente del Programa Nuevas Tecnologías patrocinado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) y la Universidad Central de Venezuela (UCV), y de otras instituciones públicas y privadas. Recientemente fue reconocido por el CONICIT como Laboratorio Nacional de Servicio a la Investigación. Aunque el financiamiento disponible es todavía limitado, dispone de laboratorios modernos y recursos materiales y humanos que garantizan el funcionamiento y continuidad del Programa.

Aunque el número de microorganismos preservados en el **CVCM** es todavía pequeño, la colección está en permanente crecimiento. Cuenta con sistemas de almacenamiento a baja temperatura o liofilización, y un registro de información computarizado, **CVCMdata**, que puede ser consultado a través de los catálogos de publicación periódica. Brinda apoyo y asesora a otras colecciones especializadas en lo relativo al aislamiento, identificación, preservación y almacenamiento de microorganismos, particularmente bacterias. Mantiene programas de entrenamiento para investigadores y técnicos interesados en el manejo de técnicas de microbiología básica, fisiología y genética molecular de bacterias, plásmidos y bacteriófagos. Desarrolla programas de cooperación científica con otras instituciones nacionales y extranjeras. Finalmente el **CVCM**, como colección nacional de servicio forma parte de la Federación Internacional de Colecciones de Cultivo (World Federation for Culture Collections, WFCC) y trabaja en la creación de la Red Latinoamericana de Colecciones de Servicio. Es por las funciones que realiza como colección nacional de servicio y la proyección que tiene en el campo de preservación *ex situ* de la Biodiversidad en nuestro medio que podemos afirmar que el Centro Venezolano de Colecciones de Microorganismos es algo más que un pasatiempo.

### **Bibliografía**

**Hawksworth, D.L.** (1996) *Microbial Collections as a tool in Biodiversity and Biosystematic Research*. in: *Culture Collection to Improve Quality of Life*. Samson, Stalpers, van der Mei y Stouthamer eds.

**Palleroni, N.** (1996) *Microbial diversity and the importance of culturing*. in: *Culture Collection to Improve Quality of Life*. Samson, Stalpers, van der Mei y Stouthamer eds.

**Rodríguez Lemoine, V.** (1996) *The Venezuelan Center for Culture Collections (CVCM), a new institution devoted to the preservation of microbial diversity.* in: *Culture Collection to Improve Quality of Life.* Samson, Stalpers, van der Mei y Stouthamer eds.

**Rodríguez Lemoine, V.** (1996) *Las colecciones de microorganismos en Venezuela. Presente y futuro.* Memorias del XLI Congreso Latinoamericano de Microbiología.

**Rodríguez Lemoine, V.** (1985). *Banco de plásmidos, bacterias, bacteriófagos y vectores de clonamiento de interés en Biotecnología.* Avances en Genética (1992) pp 35-43. ISBN 980-1035- 3

**Rodríguez Lemoine, V., Vitelli-Flores, J., y Flores, I.** (1996) *El Centro venezolano de Colecciones de Microorganismos (CVCM).* ISSN 1316-3604 160 p.