

## **DR. JUAN SANTIAGO SALAS BENITO**

**Nombramiento:** Profesor Titular "A" Tiempo completo

**Unidad Académica:** Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del I.P.N., Laboratorio de Biomedicina Molecular III (Virología).

**Programas de Posgrado:** Maestría en Ciencias en Biomedicina Molecular. Doctorado en Ciencias en Biotecnología.

**SNI:** Nivel I

### **Doctorado en Ciencias:**

Doctor en Ciencias en Patología Experimental. Institución: Departamento de Patología Experimental del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I.P.N.

**Estancia Posdoctoral:** Department of Microbiology, Columbia University, New York, NY, USA. Marzo 1999-diciembre 2000.

**Teléfono:** (52) (55) 57296000 **Extensión:** 55562

**Correo electrónico:**

## ***PRINCIPALES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN***

### **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN:**

1.-Proyecto CGPI 20010787 ***"ESTUDIO DE LOS MECANISMOS DE INTERFERENCIA VIRAL EN CELULAS C6/36 (Aedes albopictus) PERSISTENTEMENTE INFECTADAS CON EL VIRUS DEL DENGUE, SEROTIPO 2"***. Periodo julio 2001-junio 2002.

2.-Proyecto de Instalación de CONACYT I39304-N ***"ESTUDIO DE LOS MECANISMOS DE INTERFERENCIA VIRAL EN CELULAS C6/36 (Aedes albopictus) PERSISTENTEMENTE INFECTADAS CON EL VIRUS DEL DENGUE, SEROTIPO 2"***. Periodo enero-diciembre 2002.

3.-Proyecto CGPI 20020787 20010787 ***"ESTUDIO DE LOS MECANISMOS DE INTERFERENCIA VIRAL EN CELULAS C6/36 (Aedes albopictus) PERSISTENTEMENTE INFECTADAS CON EL VIRUS DEL DENGUE, SEROTIPO 2"***. Periodo julio 2002-junio 2003.

- 4.-Proyecto CGPI 20031013 ***“OBTENCIÓN DEL cDNA DEL VIRUS DEL DENGUE SEROTIPO 4 Y GENERACIÓN DE UNA CLONA INFECTIVA (FASE 1)”***. Periodo julio 2003-enero 2005.
- 5.-Proyecto CGPI 20050605 ***“EFECTO DEL CHOQUE TÉRMICO EN LA INFECCIÓN POR EL VIRUS DEL DENGUE EN CÉLULAS C6/36”***. Periodo febrero 2005 a enero 2006.
- 6.-Proyecto CGPI 20060428 ***“DETECCIÓN Y TIPIFICACIÓN DEL VIRUS DEL DENGUE EN SU VECTOR Stegomyia aegypti DE REGIONES ENDÉMICAS DEL ESTADO DE OAXACA”***. Periodo enero-diciembre 2006.
- 7.-Proyecto CGPI 20070712 ***“CARACTERIZACIÓN PARCIAL DE LAS PROTEÍNAS gp45 Y p74 DE LAS CÉLULAS C6/36 QUE INTERACCIONAN CON EL VIRUS DEL DENGUE”***. Periodo enero-diciembre 2007.
- 8.-Proyecto CONACYT ***“ESTUDIO DEL TIPO DE INTERFERENCIA VIRAL EN CÉLULAS C6/36 PERSISTENTEMENTE INFECTADAS CON EL VIRUS DEL DENGUE 2”***. P160883. Periodo enero 2008 diciembre 2010.
- 9.-Proyecto SIP 20080104 ***“CARACTERIZACIÓN DE GENOMAS VIRALES DEFECTUOSOS EN CÉLULAS C6/36 PERSISTENTEMENTE INFECTADAS CON EL VIRUS DEL DENGUE 2”*** Periodo de enero-diciembre 2008.
- 10.-Proyecto SIP 20090158-20100041 ***“ANÁLISIS DE LA EXPRESIÓN E INTEGRIDAD DE PROTEÍNAS VIRALES EN CÉLULAS C6/36 PERSISTENTEMENTE INFECTADAS CON EL VIRUS DEL DENGUE 2”*** Periodo de enero 2009 a diciembre 2010.
- 11.-Megaproyecto de la red de Biotecnología ***“ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN MÉXICO: DENGUE, BASES MOLECULARES Y ESTRATEGIAS TERAPÉUTICAS Y DE CONTROL”*** Periodo de octubre de 2010 a agosto 2012.
- 12.-Proyecto SIP 20110915 ***“ANÁLISIS DE LA EXPRESIÓN DIFERENCIAL DE GENES EN CÉLULAS C6/36 PERSISTENTEMENTE INFECTADAS CON EL VIRUS DEL DENGUE SEROTIPO 2”*** Periodo enero-diciembre 2011.
- 13.-Proyecto SIP 20120932 ***“EVALUACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE LAS PROTEÍNAS DE CHOQUE TÉRMICO EN EL PROCESO DE UNIÓN/ENTRADA DEL VIRUS DEL DENGUE 4 A LAS CÉLULAS C6/36”*** Periodo enero-diciembre 2012.

#### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

***ESTUDIO DE LOS FACTORES VIRALES Y CELULARES QUE PARTICIPAN EN EL ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LAS INFECCIONES PERSISTENTES CON EL VIRUS DEL DENGUE EN CÉLULAS DE MOSQUITO C6/36.***

***EVALUACIÓN DE COMPUESTOS ANTIVIRALES DE ORIGEN NATURAL EN LA INFECCIÓN CON EL VIRUS DEL DENGUE.***

## **DIRECCIÓN DE TESIS DE LICENCIATURA:**

1.-Co-tutor de la alumna María Yazir Mendoza Miranda. Tesis de licenciatura: ***“Mecanismos de penetración del virus del dengue a las células C6/36”***, el cual realizó para obtener el título de Bióloga en la Universidad Nacional Autónoma de México en 1997, titulándose el 26 de noviembre de 1999.

2.-Co-tutor del alumno Joseph Sillion Pierre Frinot. Tesis de licenciatura: ***“Panorama epidemiológico del dengue en la jurisdicción sanitaria No 3 Cuautla-Morelos 1998-2002”***, el cual realizó para obtener el título de Médico Cirujano y Homeópata en la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del IPN el 26 de agosto de 2005.

## **DIRECCIÓN Y CODIRECCIÓN DE TESIS DE MAestrÍA**

1.-Co-tutoría: Aquiles Armenta Rodríguez. 22/11/2002. Tesis de Maestría en Biomedicina Molecular. ***“Diversidad genética de la subregión hipervariable II de la región D-loop del DNA mitocondrial de la población mestiza mexicana”***.

2.-Co-tutoría: David Ortega Becerril. 03/07/2003. Tesis de Maestría en Biomedicina Molecular. ***“Interacciones entre los recombinantes adenovirales y las células dendríticas”***.

3.-Tutoría: Elizabeth González Durán. 29/01/2004. Tesis de Maestría en Biomedicina Molecular. ***“Estudio de las interacciones de la dineína con la región citoplásmica de CD155 y con el virión de poliovirus”***

4.-Co-tutoría de Siddhartha Mondragón Rodríguez. 2/09/2005. Tesis de Maestría en Biomedicina Molecular. ***“Caracterización de la proteína Tau truncada (Asp 421) y fosforilada asociada a estructuras neuropatológicas en la enfermedad de Alzheimer”***.

5.-Co-tutoría: Tania Olivia Vega Almeida. 28/01/2008. Tesis de Maestría en Biomedicina Molecular. ***“Purificación y Caracterización Parcial de las proteínas gp45 y p74 de la línea celular C6/36 (A. albopictus)”***.

6.-Co-tutoría: Alejandra Vargas Caraveo. 04/12/2009. Tesis de Maestría en Biomedicina Molecular. ***“Respuesta antioxidante inducida por quercetina en linfocitos humanos circulantes”***.

7.-Tutoría: Ariadna Berenice Juárez Martínez. 21/01/2011. Tesis de Maestría en Biomedicina Molecular. ***“Estudio de los genomas virales defectuosos en la línea celular C6L-60 persistentemente infectada con el virus del dengue 2”***.

8.-Co-tutoría: María del Rocío Tolentino Ruíz. 21/01/2011. Tesis de Maestría en Biomedicina Molecular. ***“Desarrollo de un método diagnóstico de tipo PCR múltiple para la detección de patógenos causantes de gastroenteritis aguda en niños mexicanos”***.

9.-Tutoría: Ana Laura Reyes Reyes. 13/12/2011. Tesis de Maestría en Biomedicina Molecular. ***“Expresión diferencial de genes en células C6/36 persistentemente infectadas con el virus del Dengue serotipo 2”.***

10.-Co-tutoría: Isaac Raymundo Velázquez Quiroz. 28/05/2012. Tesis de Maestría en Ciencias de la Salud. ***“Ecoepidemiología del dengue en el estado de México mediante determinación molecular”.***

11.-Tutoría: María de los Ángeles León Guzmán. 18/01/2013. Tesis de Maestría en Ciencias en Biomedicina Molecular. ***“Evaluación y determinación del tipo de interferencia viral en células C6/36 persistentemente infectadas con el virus del Dengue serotipo 2”.***

12.-Tutoría: Lesly Jareni Padilla Blanquet. 18/01/2013. Tesis de Maestría en Ciencias en Biomedicina Molecular. ***“Análisis del proceso de replicación viral en células C6/36 persistentemente infectadas con el virus del Dengue serotipo 2”.***

## ***DIRECCIÓN Y CODIRECCIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD***

1.-Tutoría: Katia Morena López Gutiérrez. 04/04/2005. Tesina de Especialización en Terapéutica Homeopática. ***“Efecto in vitro del medicamento homeopático phosphorus 6CH, 12CH y 30CH sobre la replicación del virus del dengue, serotipo 2, en células C6/36 (Aedes albopictus)”.***

2.-Tutoría: Erika Marines Montiel. 15/08/2005. Tesina de Especialización en Terapéutica Homeopática. ***“Efecto del medicamento homeopático Eupatorium perfoliatum sobre la parasitemia en ratones BALB/c infectados con Plasmodium berghei”.***

3.-Tutoría: Dereka María Martínez Mendoza. 01/02/2005. Tesina de Especialización en Terapéutica Homeopática. ***“Comportamiento de la parasitemia en ratones infectados con Plasmodium berghei utilizando china officinalis”.***

4.-Tutoría: Guadalupe Lira Salazar. 03/10/2005. Tesina de Especialización en Terapéutica Homeopática. ***“Efecto del medicamento homeopático Arsenicum album sobre la parasitemia en ratones BALB/c infectados con Plasmodium berghei”.***

5.-Tutoría: Marco Polo Solís Basilio. 13/03/2006. Tesina de Especialización en Terapéutica Homeopática. ***“Reporte del servicio comunitario realizado en San Vicente Chicoloapan Estado de México”.***

6.-Tutoría: José Alberto Zavala Parada. 26/03/2007. Tesina de Especialización en Terapéutica Homeopática. ***“Efecto de varias potencias homeopáticas de Eupatorium perfoliatum en la infección del virus del dengue 2 en células C6/36”.***

7.-Tutoría: Héctor Elyud Cortés Vargas. 09/09/2010. Tesina de Especialidad en Terapéutica Homeopática. ***“Efecto in vitro del medicamento homeopático Eupatorium perfoliatum sobre la replicación del virus del dengue serotipo 2 en células Vero de mono”.***

8.-Co-tutoría: Gabriela Lagunes Maza. 01/03/2011. Tesis de Especialidad en Acupuntura Humana. ***“Efecto de la electroacupuntura con una fórmula de puntos en pacientes con disfunción eréctil”.***

9.-Co-tutoría: Norma Adriana Jiménez Velázquez. 18/05/2011. Tesis de Especialidad en Acupuntura Humana. ***“Efectividad de la acupuntura manual vs electroacupuntura en pacientes con ansiedad secundaria a estrés”.***

10.-Co-tutoría: Victorina Elizabeth Jiménez Sánchez. 25/06/2012. Tesis de Especialidad en Acupuntura Humana. ***“Efecto de la acupuntura en pacientes diabéticos tipo 2 en los niveles de glucemia y hemoglobina glucosilada”.***

1.-Co-tutoría: Liliana Pinto Flores. 05/12/2012. Tesis de Especialidad en Acupuntura Humana. ***“Eficacia analgésica de la acupuntura vs farmacopuntura en los puntos Liangqiu (E34), Dabi (E35), Yanglingquan (VB34), Yinlingquan (B9) en el tratamiento de la gonartritis”.***

## ***DIRECCION DE TESIS DE DOCTORADO***

1.-Co-tutoría: Jeannette Günther. 06/11/2007. Tesis de Doctorado en Biomedicina Molecular. ***“Detección y tipificación del virus del dengue en el vector Aedes aegypti y en pacientes de regiones endémicas del estado de Oaxaca”.***

2.- Co-tutoría: Clotilde Cancio Lonches. 28/06/2011. Tesis de Doctorado en Biomedicina Molecular. ***“Distribución intracelular de la proteasa viral 3CD del FCV durante la infección”.***

3.-Co-tutoría: Tania Olivia Vega Almeida. 22/02/2013. Tesis de Doctorado en Biomedicina Molecular. ***“Caracterización de proteínas de superficie de la línea celular C6/36 y su participación en el proceso de infección por el virus del dengue 4”.***

## ***PUBLICACIONES RECIENTES REPRESENTATIVAS***

### ***PUBLICACIONES CIENTÍFICAS***

1.-Salas-Benito JS, del Angel RM. ***Identification of two surface proteins from C6/36 cells that bind dengue type 4 virus.*** J. Virol. 1997.71:7246-7252.

2.-Mendoza MY, Salas-Benito JS, Lanz-Mendoza H, Hernández-Martínez S, del Angel RM. ***A putative receptor for dengue virus in mosquito tissues: Location of a 45 kDa glycoprotein.*** Am J Trop Med Hyg. 2002.67(1):76-84.

3.-Lira-Salazar G, Marín-Montiel E, Torres-Monzón JA, Hernández-Hernández F, Salas-Benito JS. ***Effects of Eupatorium perfoliatum and Arsenicum album on the parasitemia in Plasmodium berghei-infected mice. Homeopathy.*** 2006. 95: 223-228.

- 4.-del Angel RM, Chavez-Salinas S, Salas-Benito JS, Ceballos-Olvera I, Reyes-del Valle J, Medina-Ramirez FJ. **Role of stress response molecules in dengue virus infection in mosquito and human cells.** *Am J Trop. Med Hyg.* 2006. 75(5):315.
- 5.-González-Durán E, del Angel RM, Salas-Benito JS. **In Vitro interaction of poliovirus with cytoplasmic dynein.** *Intervirol.* 2007. 50: 214-218.
- 6.-Salas-Benito J, Reyes-del Valle J, Salas-Benito M, Ceballos-Olvera I, Mosso C, del Angel RM. **Evidence that the 45 kDa glycoprotein, part of a putative dengue virus receptor complex in the mosquito cell line C6/36, is a heat shock-related protein.** *Am J Trop Med Hyg.* 2007. 77(22): 283-290.
- 7.-Günther J, Martínez-Muñoz J, Pérez Ishiwara DG, Salas-Benito J. **Evidence of vertical transmission of dengue virus in two endemic localities in the state of Oaxaca, Mexico.** *Intervirol.* 2007. 50 (5): 347-352.
- 8.-Günther J, Ramírez-Palacio LR, Pérez Ishiwara DG, Salas-Benito JS. **Distribution of dengue cases in the state of Oaxaca, Mexico, during the period 2004-2006.** *J Clin Virol.* 2009. 45: 218-222.
- 9.-Cancio-Lonches C, Yocupicio-Monroy M, Sandoval-Jaime C, Galván-Mendoza I, Ureña L, Vashist S, Goodfellow I, Salas-Benito J, Gutiérrez-Escolano AL. **Nucleolin interacts with the Feline calicivirus 3' untranslated region and the protease-polymerase NS6 and NS7 proteins, playing a role in virus replication.** *J Virol.* 2011. 85(16): 8056-8068.
- 10.-Tolentino-Ruiz R, Montoya-Varela D, Salas-Benito M, García-Espitia M, Gutiérrez-Escolano A, Gómez-García C, Figueroa-Arredondo P, Salas-Benito J, De Nova-Ocampo M. **Development of a multiplex PCR assay to detect gastroenteric pathogens in the feces of mexican children.** *Curr Microbiol.* 2012. 65:361-368.
- 11.-Juárez-Martínez AB, Salas-Benito M, García-Espitia M, De Nova-Ocampo M, del Ángel RM, Salas-Benito JS. **Detection and sequencing of defective viral genomes in C6/36 cells persistently infected with Dengue virus 2.** *Arch Virol.* 2013. 158:583-599. DOI 10.1007/s00705-012-1525-2.
- 12.-Vega-Almeida TO, Salas-Benito M, De Nova Ocampo MA, del Ángel RM, Salas-Benito JS. **Surface proteins of C6/36 cells involved in Dengue virus 4 binding and entry.** *Arch Virol.* 2013. DOI: 10.1007/s00705-012-1596-0.

#### **PUBLICACIONES DE DIVULGACIÓN**

- 1.-Salas-Benito JS. **Influenza AH1N1, peligroso patógeno de alta mutación.** *Gaceta Politécnica.* 2009. 740 (11): 3.