

LA MICROSCOPIA ELECTRÓNICA
EN VENEZUELA

ORÍGENES Y DESARROLLO

JOSÉ A. SERRANO
COORDINADOR

La Microscopía Electrónica en Venezuela
Orígenes y Desarrollo.

1ª edición. Noviembre 2010
500 ejemplares

© José Antonio Serrano

Portada
Gráficas El Portatítulo C.A.

Corrección
José Antonio Serrano
José de Jesús Serrano
Jorge García Tamayo

Diseño y diagramación
Gráficas El Portatítulo C.A.

Con el auspicio de:
Consejo de Estudios de Postgrado
Universidad de los Andes
Avenida Tulio Febres Cordero. Edificio Administrativo. Piso 3
Teléfono: 0058-274-240.27.36
E-mail: cep@ula.ve
Mérida, Venezuela

Impreso en Gráficas El Portatítulo C.A.
Avenida La Hoyada N° 1, cruce
con calle 7 (La Gran Vía), N° 6-128
Teléfonos: 0274-244.68.61 / 244.74.82 / 244.55.82
E-mail: graficasportatitulo@gmail.com
Mérida, Venezuela

ÍNDICE

PRÓLOGO	5
INTRODUCCIÓN	9
ABSTRACT.....	13
EL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (IVIC) Y LA MICROSCOPIA ELECTRÓNICA. DR. LUIS M. CARBONELL	17
CENTRO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA (CME) DE LA FACULTAD DE CIENCIAS (UCV). DR. HÉCTOR FINOL	53
UNIDAD DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA (UCV): (BREVE HISTORIA). TEC. RAÚL COLINA	79
DESARROLLO DE LA MICROSCOPIA EN LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA (1964-2010). DR. ORLANDO CASTEJÓN Y DR. ALAN CASTELLANO	83
TREINTA Y CINCO AÑOS EN LA HISTORIA VENEZOLANA DE DOS MICROSCOPIOS ELECTRÓNICOS (1962-1997). DR. JORGE GARCÍA TAMAYO.....	109
ORÍGENES DEL CENTRO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES (CME-ULA). DR. JOSÉ A. SERRANO	143
LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICO Y ESTRUCTURAL DE MATERIALES (LAQUEM) DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. DRS. MAURO BRICEÑO V., ANDRÉS ELOY MORA Y JOSÉ MIGUEL OROZCO.....	179

HISTORIA DE LA MICROSCOPIA ELECTRÓNICA EN EL ESTADO ARAGUA. DR. OLIVAR CASTEJÓN.....	195
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y CIENCIAS APLICADAS “SUSAN TAI” (IIBCAUDO), DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE (NÚCLEO SUCRE). DR. JOSÉ A. SERRANO	217
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN EN ULTRAESTRUCTURA (UDI-ULTRES), DE LA UNIVERSIDAD CENTRO OCCIDENTAL “LISANDRO ALVARADO” (UCLA). DR. JOSÉ A. SERRANO.	219
UNIDAD DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL (UME) “FRANCISCO DE MIRANDA”, LAPSO 1991 -2000. LIC. AURISTELA SÁNCHEZ DE MIRT. MSc.	225
POR QUÉ Y CÓMO SE ORIGINÓ LA SOCIEDAD VENEZOLANA DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA (SVME). DR. JOSÉ A. SERRANO	227
ANEXOS.....	237

PRÓLOGO

El doctor José Antonio Serrano, le propuso, a quien esto escribe, que elaborase el prólogo de este libro, obra la cual resume casi sesenta años de trabajo y dedicación de mucha gente que vivió y padeció en diversos laboratorios de Venezuela las dificultades que conlleva hacer investigación de calidad por medio del microscopio electrónico (ME). En la propuesta original, cada uno de los investigadores convocados debería expresar su opinión sincera sobre sus vivencias y reseñar brevemente la productividad en los sitios donde había trabajado. En principio, este cometido se ha cumplido a cabalidad, con la lamentable ausencia de quienes no existen ya para conversar con nosotros o de quienes por estar fuera del país, no han podido hacerlo.

Quien escribe, lo hace con la intención de complementar los esfuerzos de José Antonio Serrano al convencernos de que valía la pena resumir la historia de los laboratorios de ME en Venezuela, de sus gentes, y de manera similar la suerte de algunos equipos que comenzarían a llegar a nuestro país cuando recién estaba el doctor Fernández Morán iniciando sus estudios en Suecia, y me estoy refiriendo a la intención de avanzada del Rector Jesús Enrique Losada en el Zulia, de haber logrado un ME para su Alma Mater ya en el año 1948. Después de su labor en el IVNIC Fernández Morán fue execrado del país por motivos políticos y personales, y no obstante todas las vicisitudes que le tocó padecer en sus reiterados intentos por regresar a su patria como investigador, al final de sus días, sus palabras no expresaron rencor sino optimismo **"...El haber pasado por este valle de lágrimas, no me ha dejado confuso y desamparado, pues intuyo límites incandescentes donde otros ven barreras..."**

Haber organizado este libro, en una época tan difícil como la que está viviendo nuestro país, creo que es un logro que sin duda va precedido por una gran dosis de optimismo. No obstante, algunos detalles que pueden parecer menores permanecen silentes aunque

algunas veces estos hayan conspirado para que los estudios en ultraestructura no hayan siempre llegado a feliz término. Curiosamente el trabajo de investigación con el ME en Venezuela, cual si se mantuviese siempre en un territorio de disparatadas dificultades, emulando la desproporcionada historia de “El brujo de Pipe”, parece haber estado signado por inconvenientes de todo tipo.

El caso del Laboratorio de Microscopía Electrónica del Sanatorio Antituberculoso de Maracaibo, ha sido expuesto en el informe correspondiente, y ante la destrucción de los equipos que estaban bajo la tutela del Servicio de Patología, la denuncia formalmente planteada, como se describe, quedó sin resolverse. La manera como la Sección de Microscopía Electrónica del IAP de la UCV fue intervenida en el año 1997 por una supuesta denuncia sobre contaminación ambiental, y como la Dirección de ese Instituto manejó la situación de enfermedad de su personal administrativo, llevaron a la apremiante jubilación, de quien esto escribe, quien en esa condición, se vio obligado a buscar ayuda en el ME de la Universidad Simón Rodríguez, fuera de la ciudad de Caracas y así, terminaría por abandonar 30 años de trabajo en ultraestructura para dedicarse a la inmunohistoquímica.

Cuando “situaciones laborales” generaron la salida del doctor Serrano del CME de la ULA, para poder continuar realizando investigaciones en el campo de la ultraestructura bacteriana afortunadamente pasó a la Unidad de Ultraestructura del Departamento de Patología de la Facultad de Medicina de la ULA en el Hospital Universitario de los Andes y fue en esa época cuando salió de Mérida invitado por la Universidad Lisandro Alvarado del Estado Lara para la creación de la Unidad de Investigación en Ultraestructura. Diversas publicaciones entre los años 1982 y 1988, realizadas por el Dr. Serrano y sus colaboradores, en la unidad, por Él creada en la UCLA dan cuenta de esos años de trabajo. Así mismo, es importante hacer resaltar que bajo la dirección del doctor Palacios Prū y de la doctora Rosa Virginia Mendoza el CME de la ULA

continuaría la obra iniciada por los Drs. Julio M. Sosa y José A. Serrano.

Entre 1991 y el año 2000 los esfuerzos de la Lic. Auristela Sánchez de Mirt en la Universidad Experimental Francisco de Miranda provocaron un despertar del interés por la investigación en ultraestructura en el Estado Falcón, no obstante, problemas relativos al mantenimiento de los equipos y de otra índole, pueden denominarse laborales, que obligaron a la Lic. Sánchez de Mirt a dejar su cargo.

El deterioro de los equipos de microscopía electrónica sin estos poder haber sido reemplazados, lo que ha generado situaciones de paralización de algunos laboratorios de microscopía electrónica; tal como ha sucedido en el Laboratorio de la Facultad de Odontología de la UCV, así como en otros laboratorios existentes en universidades e institutos del país.

Cualquiera de los ejemplos señalados previamente son situaciones puntuales; si se examina el caso de la doctora Susan Tai y su labor en la Universidad de Oriente (UDO). En el año 1982, la Dra. Susan Tai fundó el Centro de Microscopía Electrónica del Núcleo Sucre de la UDO con un ME de barrido, un ME de transmisión (1986), y un ME de emisión de campo, analítico, para 1987 y ese año, el Centro de ME pasó a ser el Instituto de Investigaciones y Ciencias Aplicadas (IIBCA) de la UDO. La doctora Tai logró los recursos para que estos equipos se ubicasen en una edificación nueva con cubículos diseñados para albergar los cursantes de un postgrado de Maestría y Doctorado y sus conexiones nacionales e internacionales facilitaron la formación de más de una docena de jóvenes profesionales quienes ahora algunos son excelentes técnicos o investigadores en diversos campos de la ultraestructura. La doctora Susan Tai, en el año 1992 organizó la Conferencia Atlántica de ME en Mérida, conferencia la cual fue todo un éxito, la cual contó con la asistencia del Dr. Fernández Morán. Las “situaciones laborales” de la doctora Tai la mantuvieron como personal administrativo de la

UDO. Nunca pudo gozar del privilegio de ser personal docente y de investigación. Cuando tuvo que abandonar el país, lo hizo dejando toda una obra en el campo de la ultraestructura que nunca ha recibido el merecido reconocimiento.

Debo confesar que finales del pasado siglo XX, embargado por la preocupación de ver que la productividad de los ME en el país había estado siempre muy por debajo de la cuantiosa inversión realizada, quien esto escribe, se dirigió al CONICIT, en comunicación enviada a la Lic Lucy Bujanda para solicitarle al Directorio un estudio sobre este negativo fenómeno. En esta comunicación se les sugería que fuese precisamente el Dr. Ernesto Palacios Prū, en su condición de ex-presidente de la Institución, quién pudiese servir como árbitro de esa investigación. Quien esto escribe, se enteró por medio de la doctora Elena Ryder, quien para esa época, hacia parte del Directorio del CONICIT, que dicha carta fue discutida, mas, nunca se llegó a tomar una decisión sobre lo planteado en ese documento.

Quien escribe este prólogo, se ha permitido el haber vuelto sobre algunas situaciones que no han sido muy afortunadas en el desarrollo de las investigaciones con el uso del ME en Venezuela, pero no obstante, lejos de deprimirnos, estas deberán señalarnos que vale la pena reconocer nuestras fallas, no olvidarlas para poder avanzar mejorando. Hace años solíamos decir que “cada defecto es un tesoro” en el sentido de que debemos usar nuestras fallas para aprender de nuestros errores y mejorar hacia el futuro. En este sentido, siento que este libro ayudará a crear expectativas y estimulará el interés sobre todo cuanto podemos hacer para proseguir haciendo investigación de calidad en ultraestructura, por medio del uso de equipos de microscopía electrónica en nuestro gran país, Venezuela.

Jorge García Tamayo

En Maracaibo, Estado Zulia, octubre del año 2010.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo, que hoy se presenta a la luz pública, representa el esfuerzo de diferentes investigadores, microscopistas electrónicos venezolanos; publicación la cual tiene la finalidad de por primera vez dar a conocer, por medio de una coletana de historias y recuentos sobre los orígenes y el desarrollo del uso del microscopio electrónico en el país, diversos aspectos históricos, relacionados con la conformación de laboratorios de microscopía electrónica, así como, sobre las diversas investigaciones y trabajos de investigación en ultraestructura que han sido publicados con la aplicación y uso del ME. De igual manera, aspectos históricos sobre el origen y desarrollo de la Sociedad Venezolana de Microscopía Electrónica (SVME) y sus contribuciones para lograr mantener unidos, como miembros de esta sociedad, a los investigadores y técnicos de esta disciplina a lo largo y ancho del país.

Se presenta un recuento desde los orígenes de las actividades de investigación y del desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a la Microscopía Electrónica en Venezuela, iniciadas las mismas en el IVNIC por el ilustre y distinguido, ya fallecido, Dr. Humberto Fernández Moran, maestro de maestros, gloria de la ciencia venezolana. Se hace un recuento de los inicios y tentativas que se dieron tanto en la Universidad del Zulia (LUZ), como en la Universidad Central de Venezuela, (UCV), en la cátedra de Medicina Experimental, de la Facultad de Medicina y posteriormente en el IVNIC, instituto el cual, en fecha posterior fue transformado en lo que hoy en día es el Instituto Venezolana de Investigaciones Científicas (IVIC).

A lo largo de esta publicación, realizada la misma, con la colaboración de los diferentes protagonistas, se da a conocer los procesos de cómo se iniciaron, se continuaron y se lograron impulsar las actividades de investigación en el campo de la ultraestructura en las áreas tanto de la biomedicina, como de la ciencia de los materiales, llevadas, las mismas, a cabo en Laboratorios, Centros, Unidades o Institutos de Investigación del país. Estas experiencias se encuentran plasmadas en las palabras de sus autores y protagonistas, así se recogen los procesos de desarrollo de la microscopía electrónica en el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), en la Universidad Central de Venezuela (UCV), en la Universidad del Zulia (LUZ), en la Universidad de Los Andes (ULA), en la Universidad Centro Occidental “Lisandro Alvarado” (UCLA), en la Universidad de Oriente (UDO), en la Universidad Experimental “Francisco Miranda” (UEFM) y en el CIADANA del estado Aragua, entre otras instituciones que han contribuido al desarrollo de los estudios en ultraestructura en Venezuela.

Cada capítulo de la publicación, está bien documentado y así mismo recoge las contribuciones científicas que cada grupo de investigación ha producido y publicado, así como con algunos de sus capítulos debidamente ilustrado con imágenes pertinentes a cada laboratorio, unidad o Instituto que se referencia en esta publicación.

El coordinador de la recopilación de toda esta historia, desea expresar el más profundo agradecimiento a los esfuerzos hechos por los co-autores de esta publicación, así como, reconocer los esfuerzos y apoyos económicos que han brindado las Universidades, los Institutos de Investigación, así como también las agencias para el fomento de la ciencia, tales como el Consejo de Desarrollo Científico Humanístico y Tecnológico de las Universidades del país (CDCHT), de igual manera al Consejo Nacional de Fomento para la Ciencia y Tecnología (FONACIT) del país, Entidades las cuales han contribuido a la adquisición de equipos de microscopía electrónica, así como al desarrollo de proyectos de investigación en

ultraestructura, tanto en el campo de la biomedicina, como en el de la ciencia de los materiales.

Por diversas razones y en gran parte por el corto tiempo que se ha tenido, nos fue difícil obtener información sobre algunos laboratorios de microscopía electrónica existentes en el país, entre ellos el de la Escuela Vargas de la Facultad de Medicina, al igual del Instituto de Dermatología, ambos laboratorios situados fuera de la ciudad universitaria de la UCV. Del laboratorio de Microscopía Electrónica de la Facultad de Medicina del Núcleo Bolívar de la UDO, laboratorio el cual, quien esto escribe, asesoró en su proceso de instalación, este laboratorio, posee un ME JEOL-JEM 7A. Del Instituto de Estudios Científicos (IDECYT) localizado en el Núcleo “El Cuji” de la Universidad Nacional Experimental “Simón Rodríguez”, laboratorio el cual fue fundado y organizado por la Dra. Susan Tai en el año 1994, equipado, el mismo, con un ME Hitachi de barrido con emisión de campo y uno de transmisión Hitachi H-7100. Así mismo de otros laboratorios que cuentan con ME, así en la UCV en el Instituto de Hematología-Cancerología, en el Instituto de Medicina Tropical, en la Facultad de Ingeniería, en la Facultad de Medicina Veterinaria y de igual manera, en la Universidad de Carabobo, con un laboratorio que se inició en la Facultad de Medicina, en el Departamento de Histología y el cual fue posteriormente mudado al Departamento de Física, donde se encuentran dos ME, uno de transmisión JEOL-100B y otro de barrido.

Va esta publicación dedicada a todos aquellos investigadores, hoy en vida, como aquellos ya fallecidos, que han ilustrado, fomentado y desarrollado la investigación en el campo de la ultraestructura y de la Microscopía Electrónica en el país. Así mismo, quien se ha encargado de coordinar el presente libro, desea expresar su agradecimiento al Dr. Jorge García Tamayo por haber revisado y corregido los textos del presente libro, de manera semejante a la Srta. Osleida Mercado por su ayuda en la preparación mecanográfica, así como al Prof. José J. Serrano por la redacción del resumen en inglés y

en fin a todos los co-autores de esta obra, quienes enviaron sus trabajos de revisión histórica sobre el desarrollo de la Microscopía Electrónica y de la ultraestructura, en sus Universidades o Institutos de investigación del país. Esta obra se publica gracias al financiamiento del Consejo de Estudios de Postgrado (CEP) de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, la misma se publica en ocasión de celebrarse en la ciudad de Mérida el XIV Congreso Venezolano de Microscopía y Microanálisis “Dra. Haydee Viloria de Castejón”, 07 al 11 de noviembre 2010.

El pasado, como una permanencia, sirve de referencia, para el desarrollo y para ser una fuerza transformadora impermanente del continuo movimiento del cambio en el presente.

José A. Serrano

ABSTRACT

The Electron Microscopy in Venezuela. Origins and Development.

This historical review is the result of a joint effort. It presents the views and opinions of various Venezuelan electron microscopists. Its purpose is to acquaint the reader with stories and commentaries based on the origin and development of the Electron Microscopy in Venezuela, as well as of the Venezuelan Society of EM. It also provides information on current and previously published research and methodologies used in the field. It also makes a recount of activities and events carried out in Venezuela, particularly by the belated Dr. Humberto Fernandez Moran, a highly distinguished member of both the international and national research community.

Some of the pioneer educational and research institutions that marked the beginnings of the electron microscope studies in Venezuela are: Universidad del Zulia (LUZ), Universidad Central de Venezuela (UCV) under the sponsorship of the Experimental Medicine Chair and later on by the Instituto Venezolano de Investigaciones Cerebrales, at Altos de Pipe, Miranda state, later known as Instituto Venezolano de Investigaciones Cientificas (IVIC).

Throughout this publication the authors attempt to show the role played by different local research institutions such as: Universidad Central de Venezuela (UCV), Instituto Venezolano de Investigaciones Cientificas (IVIC), Universidad del Zulia (LUZ), Universidad de Los Andes (ULA), Universidad Centro Occidental "Lisandro Alvarado" (UCLA), Universidad de Oriente (UDO), Universidad Experimental "Francisco Miranda" (UEFM), and Universidad Experimental "Simón Rodríguez", which have greatly contributed to the development of ultrastructural studies in the country.

Each chapter has been written by researchers from various regions of the country, highly involved in the electron microscopy research field.

Chapter 1

Dr. Luis M. Carbonell, (IVIC). Miranda State.

Chapter 2

Dr. Héctor Finol. Faculty of Sciences. (UCV). Caracas, D.C.

Chapter 3

Tec. Raúl Colina Faculty of Odontology, (UCV), Caracas. D.C.

Chapter 4

Drs. Orlando Castejón and Alan Castellano. Biological Research Institute (LUZ). Maracaibo.

Chapter 5

Dr. Jorge García Tamayo, Research Laboratory Antituberculose, Maracaibo and Institute of Pathology (UCV), Caracas. D.C.

Chapter 6

Dr. José A. Serrano. Faculty of Pharmacy and Bioanálisis (ULA) Mérida

Chapter 7

Drs. Mauro Briceño, Andrés Eloy Mora and José M. Orozco LAQUEM (ULA), Mérida

Chapter 8

Dr. Olivar Castejón, CIADANA, (UC), Aragua State.

Chapter 9

Dr. José A. Serrano, IIBCAUDO, (UDO), Sucre State

Chapter 10

Dr. José A. Serrano, UDI-ULTRES, (UCLA), Lara State

Chapter 11

M.Sc. Auristela Sánchez de Mirt, UME, (UEFM). Falcón State

Chapter 12

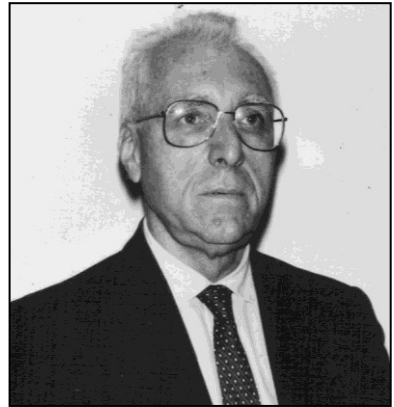
Dr. José A. Serrano. Origins of the Venezuelan Electron Microscopy Society.

The authors wish to acknowledge the support provided by the ULA Postgraduate Council. This publication is presented at the XIV Venezuelan Electron Microscopy and Microanalysis Congress, held from the 7 to 10 of November, Mérida, Venezuela.

EL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (IVIC) Y LA MICROSCOPIA ELECTRÓNICA

Introducción

El microscopio electrónico de transmisión (TEM) y los instrumentos derivados del mismo, son equipos que contribuyen a ampliar la investigación científica en las áreas biológicas, químicas y físicas: es decir es un instrumento de uso multidisciplinario. Las ciencias biológicas son las que han usado más el instrumento, obteniendo información científica tanto del reino animal como vegetal y sobre todo en el reino microscópico seguido por la física y la ciencia de los minerales y plásticos.



Luis M. Carbonell
Academia de Ciencias Físicas,
Matemáticas y Naturales

Es interesante estudiar el uso del instrumento en un instituto de investigación científica, para visualizar no solo las observaciones que se hagan sobre un determinado material sino ver la descripción de nuevos métodos o las modificaciones que se hagan a las técnicas empleadas. Además se verá claramente la tendencia hacia que tipo de investigación tiene la institución.

Hemos tomado al IVIC como modelo experimental ya que ha sido un instituto en el cual creemos se ha hecho un buen número de trabajos importantes usando dicho instrumento.

Algo de historia

Ernesto Augusto Federico Ruska, ingeniero electrónico y físico, creó y desarrolló el microscopio electrónico de transmisión (TEM) en 1923 recibiendo por esto el premio Nobel en 1986 junto con Heinrich Roher, que diseñó al microscopio de barrido. Ruska logró diseñar un microscopio electrónico de transmisión rudimentario con el cual pudo obtener hasta 400 aumentos produciendo imágenes con más resolución que con el microscopio de luz. Basándose en los principios de Ruska el microscopio fue perfeccionándose llegando a grandes aumentos y en la actualidad usando temperaturas sumamente bajas se inicia la criomicroscopía la cual da maravillosas resoluciones y aumentos.

Algo sobre microscopios electrónicos.

El microscopio electrónico de transmisión (TEM) actual, básicamente está constituido por: una fuente de electrones, producida por un filamento de tungsteno que se calienta (cátodo). Un ánodo hacia el cual son atraídos los electrones, donde se produce una diferencia de potencial entre el ánodo y el cátodo que da origen a un voltaje de aceleración que crea el haz de electrones. El haz de electrones pasa por una serie de electroimanes escalonados que actúan como los espejos de vidrio de un microscopio de luz. La resolución que se obtiene es debido a que la longitud de onda del haz de electrones es mucho más pequeña que la de la luz visible, y como en un microscopio la resolución es inversamente proporcional a la longitud de onda se obtendrá en el microscopio electrónico una resolución mucho mayor que con el microscopio de luz. En el material a examinar, el cual se fija en glutaraldehído, se expone al haz de electrones en cortes sumamente delgados hechos con cuchillas de diamante y para obtener un buen contraste las preparaciones se tratan con colorantes especiales de la microscopía electrónica, tales

como ácido ósmico, permanganato, lantano, plomo o uranio, o con coloraciones negativas.

La utilización de la microscopía electrónica de barrido (SEM) se basa en los mismos principios que el TEM y las primeras imágenes fueron logradas por Max Knoll en 1935. Se obtienen imágenes de gran resolución y las muestras se hacen conductoras metalizando su superficie. Por su gran resolución y su profundidad de campo se lo usa en materiales pétreos y metálicos además del biológico.

No podemos dejar de nombrar el microscopio túnel (STM), “scanning tunneling microscope” que si bien usa electrones sin embargo, su principio de funcionamiento es diferente al TEM. Fue ideado en 1981 por Heinrich Rohrer y Gerd Binnig y se funda en el efecto túnel el cual se basa en que el electrón no puede pasar una barrera potencial que sea superior a su energía. Sin embargo, por mecánica cuántica sabemos que el electrón no tiene una posición fija sino que probabilísticamente tiene muchas por lo que se pueden escapar algunos electrones. Físicamente está hecho de una punta de wolframio tan pequeña que puede tener un solo electrón en su punta el cual está a menos de un nanómetro (10^{-9}) de la superficie de la muestra. De esta manera se puede aislar un electrón lo que tiene múltiples aplicaciones en microelectrónica especialmente en superficies metálicas.

En 1966 el Dr. Fernández Morán, desarrolla el primer microscopio criogénico el cual es un microscopio electrónico de transmisión en donde los lentes de proyección están inmersos en helio líquido. Imaginemos un enorme termo Dewar dentro del cual están todas las piezas del microscopio. A esas temperaturas cercanas al cero se minimizan los artefactos y se obtiene una resolución mayor que la obtenida con los otros microscopios. Con este microscopio indispensable en biología estructural se han hecho multitud de trabajos que han aclarado en tres dimensiones el funcionamiento a nivel molecular.

El microscopio de barrido confocal aunque no es propiamente un microscopio electrónico lo citamos ya que su uso se ha generalizado y ha dado excelentes resultados. Se usa para estudiar la estructura de los materiales biológicos. Emplea un sistema de iluminación con uno o varios rayos láser los cuales son muy convergente y, en consecuencia produce un punto de barrido muy poco profundo. La luz que emerge del punto es dirigida a un tubo fotomultiplicador, donde es analizada. Se utiliza un sistema de espejos para mover el rayo láser a través del espécimen, iluminando un solo punto por vez. Se registran los datos de cada punto de la muestra recorrida con este rayo móvil y se guardan en una computadora.

No quiero dejar de mencionar en forma especial el microscopio de cuatro dimensiones. En los microscopios antes mencionados vemos una imagen estática en tres dimensiones, en este revolucionario microscopio le agregamos a las tres dimensiones el espacio-tiempo considerada en la mecánica cuántica como la cuarta dimensión. En otras palabras vemos al objeto en movimiento en tiempo real como si se tratara de una película en estructuras de apenas una milmillonésima de metro. Este microscopio fue diseñado por Ahmed Zewail Premio Nobel en química de 1999.

Inicio de la microscopía electrónica en el Instituto Venezolano de Neurología e Investigaciones Neurológicas (IVNIC).

La microscopía electrónica comienza a desarrollarse en el país con el Dr. Humberto Fernández Morán en el Instituto Venezolano de Neurología e Investigaciones Neurológicas (IVNIC) entre los años de 1954 y 1958 con la importación de un ultramicroscopio RCA y dos ultramicroscopios Siemens. Esto se completaba con los ultramicrotomos y las cuchillas de diamante que se fabricaban en el propio instituto así como equipos de fotografía. Posterior a su salida del país obtuvo las patentes de la cuchilla de diamante pero no del crío microscopio.

El Dr. Fernández Morán publicó mientras fue Director del IVNIC, 19 trabajos los cuales llevan su firma y estuvieron centrados alrededor del uso del cuchillo de diamante desarrollado en el Instituto Karolinska por el Dr. Fernández Morán. Estas publicaciones fueron tomadas del libro de Carlos Rivas Cols (1) El Dr. Fernández Morán estudió básicamente material biológico, inclusiones de virus, retículas de insecto, tejido nervioso, hueso, corazón embrionario, virus del mosaico y diversos metales. Todos estos trabajos fueron publicados en las mejores revistas especializadas internacionales. Los resultados fueron correctos de tipo morfológico y descriptivo.



Dr. Humberto Fernández Morán

Posteriormente y durante los cuarenta años de la democracia asistimos a un desarrollo acelerado del uso del microscopio electrónico en nuestras universidades e institutos de investigación.

TABLA N° 1

Cuadro de las publicaciones del Dr. Humberto Fernández Morán en el IVNIC

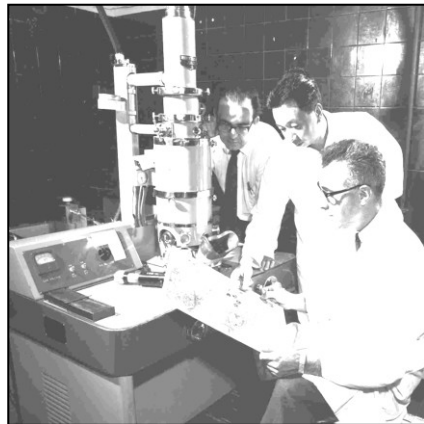
Año	Número de publicaciones
1953	6
1954	1
1955	2
1956	4
1957	3
1958	3
Total	19

Desarrollo de la microscopía electrónica en el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)

Los primeros microscopios electrónicos usados en el IVIC fueron los que pertenecían al IVNIC: un RCA y dos Siemens. Ellos fueron pasados al Laboratorio de Patología Experimental. En ese laboratorio se hizo el primer trabajo sobre páncreas, publicado en una revista alemana en 1959. Posteriormente los laboratorios de Biofísica adquirió un Siemens Elmiskop1 y Patología Experimental adquirió 2 microscopios electrónicos Hitachi y posteriormente un JEM-JEOL 7A respectivamente, el primero bajo la dirección de los Drs. Villegas para el estudio de la biofísica del nervio y los otros de los Drs. Carbonell e



Dra. Gloria Villegas
Centro de Biofísica y Bioquímica



Dres. Galindo, Imaeda y Carbonell
Centro de Microbiología

Imaeda para el estudio de la lepra y hongos patógenos al humano. Mas tarde el Centro de Microbiología adquirió un Hitachi, en que se hicieron los trabajos de ultraestructura y virología tanto animal como vegetal; con el Dr. Gernott Bergold y Frida Herold respectivamente.

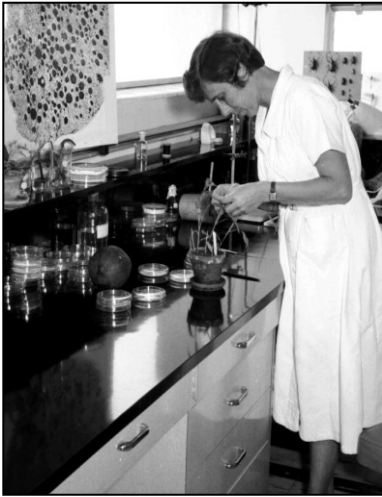
El Laboratorio de Neuroquímica adquirió un microscopio electrónico Hitachi donde hicieron estudios de visión y neuroquímica los Drs. Gunnar Svætichin y Boris Druyan respectivamente. Más tarde se crea el Laboratorio de Biología Estructural bajo la dirección del Dr. Raúl Padrón el cual es equipado con un criomicroscopio

donde se estudia en múltiples publicaciones el filamento grueso del músculo de la tarántula.

Bibliografía de las publicaciones en microscopía electrónica en el IVIC

Consideramos que por medio del número de las publicaciones se puede calibrar la excelencia de un instituto teniendo muy en cuenta la relevancia de las mismas.

Por eso a este trabajo le hemos agregado la bibliografía de las investigaciones que con microscopio electrónico se han hecho en el IVIC, basándonos en los informes anuales del instituto desde 1959



Dra. Frida Herold
Laboratorio Virus de Plantas

hasta 2005, y del año 2005 al año 2009, así mismo, se obtuvo información de los investigadores. La escogencia de los artículos se ha hecho en base a las palabras claves ultraestructura o microscopía electrónica. Estamos concientes que en varias de las publicaciones se ha usado el ME pero no siendo el trabajo específicamente sobre ultraestructura, no hay nada que nos indique su uso. Para remediar esto en parte se han tenido conversaciones con varios investigadores. Por ejemplo en el caso del Dr. Withembury que

publica sobre fisiología renal se obtuvieron siete trabajos más para ser incluidos y que no fueron detectados en los informes anuales. Se han agrupado las publicaciones por años antes que por autores ya que así tenemos una idea más clara de los altibajos de la producción científica usando el instrumento.

Observando la tabla N° 2 se notan años de máxima producción (32) y varios de ninguna (-). El interés mayor ó menor en el uso del microscopio electrónico tiene indudablemente que ver con

la especialidad de los investigadores que ingresan en el IVIC o por la jubilación y retiro del instituto de personal especializado en infraestructura. A esto hay que agregar que los avances de la tecnología ofrecen información mayor que una imagen estática que es lo que ofrece el microscopio electrónico.

TABLA N° 2

Publicaciones usando microscopio electrónico en el IVIC de 1959 hasta 2009

Año	N° de publicaciones	Año	N° de publicaciones
1959	1	1984	1
1960	6	1985	3
1961	9	1986	7
1962	19	1987	6
1963	32	1988	3
1964	7	1989	3
1965	4	1990	-
1966	8	1991	4
1967	15	1992	3
1968	12	1993	2
1969	12	1994	1
1970	8	1995	1
1971	9	1996	1
1972	19	1997	2
1973	5	1998	1
1974	6	1999	-
1975	5	2000	4
1976	7	2001	3
1977	2	2002	1
1978	1	2003	1
1979	-	2004	2
1980	4	2005	1
1981	5	2006	-
1982	1	2007	1
1983	4	2008	5
		2009	2
TOTAL DE PUBLICACIONES: 261			

El IVIC y el desarrollo de la Microscopía Electrónica en el país

A medida que se desarrollaba la microscopía electrónica en el IVIC y se diversificaban sus aplicaciones aumentando el número de técnicos y técnicas fue posible prestar ayuda técnica y formación de recursos humanos a diversas universidades e instituciones científicas en el país.

Desde la Dirección se dio apoyo para el desarrollo de los laboratorios de Microscopía Electrónica en la ULA en 1967. Una vez firmado el convenio ULA-IVIC, el Dr. Luís Manuel Carbonell, director, en aquella época del antiguo Departamento de Patología Experimental del IVIC, encargó a los Drs. T. Imaeda y Benito Galindo para que visitaran la ULA y estudiaran la posibilidad del establecimiento y organización del Centro de Microscopía Electrónica, ninguno de los antes mencionados investigadores manifestaron intención de encargarse de dicha tarea. Luego de estos primeros fallidos contactos, el Dr. Carbonell encomendó al Dr. José Antonio Serrano, quien para ese momento estaba haciendo su tesis doctoral en dicho departamento del IVIC; que realizase un estudio sobre lo establecido en el prenombrado convenio y presentase un informe, a fin de sentar las bases necesarias para la organización del Centro y de manera similar para la adquisición de un microscopio electrónico para el mismo quienes adquirieron un microscopio electrónico JEM-JEOL7A.

Tanto el proyecto, como las sugerencias presentadas por el Dr. Serrano, fueron aprobadas y refrendadas por la ULA y por el IVIC, dentro del convenio ya establecido entre ambas instituciones. Así, el Dr. Serrano se encargó de la adquisición del primer microscopio electrónico, a ser instalado en la ULA; de igual manera, se encomendó al IVIC la formación del personal técnico para el Centro, además de la organización de su planta física y la dotación de la misma.

Además de sus dos directivos principales, también formaron parte del personal del Centro, el Sr. Edgar Gutiérrez C. técnico en

microscopía electrónica, formado en el IVIC. En un inicio fueron enviados al IVIC, el Sr. Gutiérrez y el Sr. Terán para su formación como técnicos, pero este último falleció en un accidente automovilístico durante su proceso de formación en aquella institución. Su lugar fue ocupado por la Sra. Anna Lopes, quien ingresó como técnico y realizó su entrenamiento en el CME-ULA.

Impulsado por el IVIC se desarrollaron laboratorios en el Hospital Antituberculoso de Maracaibo, con un JEM-JEOL 7A en 1967, así como también en la Facultad de Medicina en la UDO-Ciudad Bolívar, con un JEM-JEOL 7 A, se apoyó con la ayuda de INTEVEP la adquisición de un ME JEM-JEOL 100B y un JEM-JEOL 200KV para SIDOR.

Cuchillas de diamante

Durante la estada del Dr. Humberto Fernández Morán en el Instituto Nobel de Estocolmo, ideó y fabricó la cuchilla de diamante, la cual patentó en diversas patentes en USA de 1969 a 1982. Al iniciarse el IVNIC, construyó los talleres por él diseñados que produjeron hasta Febrero de 1958, 188 cuchillas que fueron distribuidas gratuitamente a ultramicroscopistas en todo el mundo. El personal técnico estuvo compuesto por los señores: Roland Wolf y Ernesto Pfister, suizos y Federico Dehmer, alemán, todos ellos mecánicos de precisión. El taller siguió funcionando, un poco más tarde con técnicos venezolanos cobrando por las cuchillas, hasta 1997 fecha en la cual se cerró. Ha habido intentos de reabrirlo pero sin éxito. En la actualidad laboratorios en USA, Suiza y otros países las están produciendo. La materia prima usada son diamantes aluvionales extraídos de algunas regiones de Venezuela. Queremos hacer hincapié que la cuchilla de diamante ha sido un gran aporte a la técnica de microscopía electrónica ya que posibilita cortes ultrafinos hasta de 500Å, y permite cortar no solo material blando sino metales y minerales sin distorsión de los mismos.

Servicio de Microscopía Electrónica

En el Centro de Microbiología y Biología Celular se creó un Servicio de Microscopía Electrónica para asesorar las actividades de investigación en las cuales se requiera del mismo como herramienta de trabajo. Además da cursos para formar personal y colaborar con profesionales de otras instituciones. Por ejemplo: solamente en el año 2004 hubo 21 contactos con universidades y otras instituciones a través de asesorías y formación de recursos humanos.

Servicio de Fotografía

Este servicio ha jugado un importante papel en el desarrollo de la microscopía electrónica en el IVIC. Hubo dos encargados del servicio el señor H. Kabe y el señor R. Pingarrón, el primero trabajó también en el IVNIC el segundo en el IVIC que no solo revelaban las fotos sino idearon nuevas técnicas que mejoraron las fotos.

Bibliografía

- Carlos Rivas Cols 2005. Humberto Fernández Morán de frente y de perfil. Centro de reproducción Copicentro, S.R.L.
- Informes anuales del IVIC de 1959 hasta el 2005
- Comunicaciones personales de Investigadores del IVIC

Agradecimiento

Agradecemos al Dr. Jaime Requena por permitirnos acceder a su colección de informes anuales del IVIC y al Dr. J. A. Serrano por las fotografías las cuales fueron obtenidas por gentileza del Departamento de Fotografía del IVIC.

BIBLIOGRAFÍA

Estos artículos no están citados especialmente en el el texto ya que corresponden a los artículos que se han publicado usando el Microscopio Electrónico en el IVNIC y el IVIC

IVNIC:

Año 1953:

Fernández Morán, H., 1953 Observation on the structure of submicroscopic nerve fiber. Exp. Cell. Res. 4, 480-481.

Fernández Morán, H., 1953 A diamond knife for ultrathin sectioning. Exp. Cell. Res. 5,255-256

Fernández Morán, H., 1953. La ultraestructura de las fibras nerviosas reveladas por el microscopio electrónico. Rev. Neuropsiquiatría. 16,119-128

Año 1954:

Fernández Morán, H., 1954. The submicroscopic structure of nerve fibers. Prg. Biophys. & Biophysica. Chem. 4, 112-147

Año 1955:

Fernández Morán, H., 1955 La organización submicroscópica del segmento interanular de las fibras nerviosas meduladas en los vertebrados. Trabajo de incorporación a la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (Caracas, Venezuela). Bol. Acad. Cienc. Fis. Mat. Nat. (Caracas). Tomo XVI, Año XIX, 51, 3_153. También como libro de 162 pp. (1953). Imprenta Comercio. Caracas.

Fernández Morán, H., 1955 Estudios sobre la organización submicroscópica del tálamo. Actas del Sexto Congreso Latinoamericano de Neurociencias. Imprenta Rosgal, Montevideo, 599-753

Año 1956:

Fernández Morán, H., 1956 A new microtome with Diamond knife. Ind. Diamond Rev. 16,128-133.

Fernández Morán, H., 1956 Fine structure of the insect retinula as revealed by electrón microscopy. Nature (London).

Fernández Morán, H., 1956. Applications of a diamond knife for ultrathin sectioning to the study of the fine structure of biological tissues and metals. *J. Biophys, Biochemical. Cytol.* 4, 29-30

Fernández Morán, H., Engstrom, A., 1956 Ultrastructure organization of bone. *Nature (London)*, 173, 494-495.

Año 1957:

Fernández Morán, H., Engtrom, A, 1957 Electrón microscopy of nervous tissue. *Actas del Segundo Simposium Internacional de Neuroquímica.* En "Metabolism of the nervous Systems". Editor E. Richter 1-34. Pergamon Press. Londres.

Fernández Morán, H., 1957 Electron microscope and x-ray diffraction of bone. *Biochim, Biophys. Biophys. Acta.* 23,260-264.

Fernández Morán, H., Finean, J. P.,1957 Electron microscope and low angle x-ray diffraction studies nerve myelin sheath. *J. Biophys. Biochem. Cytol.* 5, 725-748

Año 1958:

Fernández Morán, H., 1958 *Actas de un simposium sobre "The submicroscopic organization and function of nerve cells"*. Supp. 4. *Experimental Cell Research.*

Fernández Morán, H., 1958 Fine structure of the light receptors in the compound eye of insects. En "The submicroscopic organization and function of nerve cells. *Experimental Cell Research.* 5, 586-644.

Fernández Morán, H.,, Schramm, G., 1958 The structure of tobacco mosaic virus as revealed in ultrathin sections by electron microscopy. *Die Zeitschrift fuer Naturforss chungen.* 13, 68-71

IVIC:

Año 1959:

Gaede K, Runge W., Carbonell L., 1959 *Electronenmikroskopische Differenzierung der Inselzell granula des Pankreas bei der Ratten.* *Zeitschrift fur Zellforschung und Mikroskopische Anatomie,* Springer Verlag. Berlin, Goethingen Heidelberg.

Año 1960:

Núñez Montiel, Weibel, J., 1960 Electron Microscope study of ECHO-19 virus infection in monkey kidney cells. *J. Biophysical and Biochemical Cytology*, 8, 291-295

Herold F., Bergold G., Weibel J., 1960 Isolation and electron microscopic demonstration of a virus infecting corn (*Zea mayz* L.). *Virology*, 12, 335-347.

Villegas, G.,1960 Electron microscopy study of the vertebrate retina. *J. General Physiology*. 43, 15-43

Villegas, G., Villegas, R., 1960 The ultrastructure of the giant nerve fiber of the squid: axon-Schwann relationship. *J. of Ultrastructure Research*. 3,363-373

Villegas, R., Villegas, G., 1960 Characterization of the membrane of the giant nerve fiber of the squid. *J. of General Physiology*. 43, 73-103

Villegas, R., Villegas, G., 1960 Pathway for water diffusion in the giant nerve fiber of the squid. *Actas del II Simposio Interamericano sobre la aplicación de la Energía Nuclear para Fines Pacíficos*, (Buenos Aires 1959) 77-81.

Año 1961:

Imaeda T., Convit J., Mendoza S., Arvelo J.J., 1961 Electron microscope study of xantoma cells in a lepromatous leprosy lesion. *Int. J. Leprosy*, 29,343.

Núñez-Montiel, O., et al., 1961 Investigación sobre los enterovirus en Venezuela. I. Poliomielitis y síndromes meningo-encefalicos. *Acta Científica Venezolana*. 12, 47

Núñez-Montiel, O, Vitelli., Weibel, J., 1961 Finding of virus particles in cultivated monkey kidney cells infected with coxsackie virus B-5. *Virology*. 14, 147.

Svaetichin, G. Laufer, M., et. al., 1961 Glial control of neuronal networks and receptors. In: "The Visual system: Neurophysiology and Psychophysics". Springer Verlag, Heidelberg.

Vallecalle, E., Svaetichin, G., 1961 The retina as model for the functional organization of the nervous system" *The Visual System": Neurophysiology and Psychophysics". Springer Verlag, Heidelberg.*

Villegas, G., 1961 Comparative ultrastructure of the retina in fish, monkey and man. In: "The Visual System": Neurophysiology and Psychophysics". Springer Verlag, Heidelberg.

Villegas, J., 1961 Studies on the retinal ganglion cells. " The Visual System": Neurophysiology and Psychophysics". Springer Verlag, Heidelberg.

Villegas, R., Barnola, F.V., 1961 Equivalent pore radius in the axolema of the giant axon of the squid. *Nature*, 188, 762.

Villegas, R., Barnola, F.V., 1961 Characterization of the resting axolema in the giant axon of the squid. *J. Generl. Physio.* 44:963

Año 1962:

Carbonell, L., M., Pollak, L., 1962 Myelin Figures in yeast cultures of *Paracoccidioides brasiliensis*. *J. Bacteriol.* 83, 1356-1357.

Galindo, B, Imaeda, T., 1962, Electron microscope study of the white pulp of the mouse spleen. *Anat. Rec.* 143, 399-416.

Galindo, B., 1962 Ultrastructure de la pulpa blanca. Tesis Doctoral. Universidad Central de Venezuela. Octubre

Imaeda, T., Convit, J., 1962 Electron microscope study of *Mycobacterium leprae* and its environment in a vesicular leprous lesion. *J. Bacteriol.* 83, 43-52

Imaeda, T., Galindo, B., 1962 Electron microscope study of granuloma formation, especially in leprosy. *Excerta Medica, Internat. Congress Serie # 52*, 274.

Imaeda, T., Convit, J., 1962 Electron microscopy study of *Mycobacterium leprae* and its environment in a vesicular leprous lesion. *Leprosy in India.* 34, 267-278. (Reimpresión)

Convit, J., Lapenta, P., Ilukevich, A. Imaeda, J., 1962 Experimental inoculation of human leprosy in laboratory animals. I Clinical Bacteriologic, and Histopathological study. *Intern. J. Leprosy.* 30, 239-253.

Convit, J., Lapenta, P., Ilukevich, A. Imaeda, J., 1962 Experimental inoculation of human leprosy in laboratory animals. II. Electron microscope study. *Intern. J. Leprosy*, 30, 395-413.

Mussgay, M., Weibel, J., 1962 Early stages of infection with newcastle disease virus as revealed by electron microscopy. *Virology.* 16, 506-509.

Mussgay, M., Weibel, J., 1962 Electron microscopic and biological studies on the growth of Venezuelan equine encephalitis virus in K B cells. *Virology.* 16, 52-62.

Núñez-Montiel, O., Bauzá, C.A., Brunser, O., Sepúlveda, H., 1962 Ultraestructura de la mucosa yeyunal en la enfermedad celiaca (síndrome de malabsorción). Arch. Ped. Uruguay. 33, 458-468

Núñez-Montiel, O., Bauzá, C.A., Brunser, O., Sepúlveda, H., 1962 Histopatología y ultraestructura de la mucosa rectosigmoidea en la enfermedad celiaca y en la diarrea crónica inespecífica. Arch. Ped. Uruguay. 33, 597-603.

Núñez-Montiel, O., Mussgay, M., Weibel, J., 1962 Citopatología de infección con reovirus y virus de la encefalitis equina venezolana en células cultivadas. Posible papel del complejo de Golgi en la formación viral. Estudio con el microscopio electrónico- Rev. Latinoamer. Anat, Patol. 6, 1-8.

Rosa, F., 1962 Ultraestructura de la mucosa gástrica humana. Tesis Doctoral. Universidad Central. Caracas. Venezuela.

Villegas, L., 1962 Cellular location of the electric potential difference in frog gastric mucosa. Biochem. Biophys. Acta. 64:359-367

Villegas, R., 1962 La membrana excitable del nervio. Gaceta Médica de Caracas. 70, 299-310

Villegas R., Caputo, C., Villegas, L., 1962 Diffusion barriers in the squid nerve fiber: the axolema and the Schwann layer. J. Gen. Physiol. 46, 245-255.

Villegas, R., Giménez, M., Villegas, L., 1962 The Schwann-cell electrical potential in the squid nerve. Biochim.. Biophys. Acta. 62,610-612

Villegas, R., Villegas, G., 1962 The endoneurium cells of the squid giant nerve and their permeability to (C14) glycerol. Biochim. Biophys. Acta. 60, 202-204

Año 1963:

Baruch, E., Carbonell, L.M., Weibel, J, 1963 Fine structure of Councilman bodies in the liver of *Aluatta seniculus seniculus* L. infected with yellow fever virus. Exptl. Cell Res. 29,50-53.

Baruch, E.. 1963 Electron microscopic study of spinal cord of mice infected with yellow fever virus. J. Ultratruct. Res. 9, 209-224.

Bergold, G.H., 1963 Fine structure of some insects viruses, J. Insect Pathol. 5, 111-128.

Bergold, G.H., 1963 The nature of nuclear polyhedrosis viruses. Insect Pathol An Advanced Treatise, 1,413-456. (Eduard Steinhaus, Academic Press, New York.

Bergold, G.H., 1963 The molecular structure of some insect virus inclusion bodies. *J. Ultratruct. Re.* 8. 360-378.

Carbonell, L.M., Polack, L., 1963 Ultraestructura del *Paracocidiodes brasiliensis* en cultivos de la fase levaduriforme. *Mycopathol. Mycol. Appl.* 19, 184-20

Carbonell, L.M., Pollak, L., 1963 Ultraestructura de los hongos especialmente lo patógenos.. *Acta. Cient. Venezolana. Supl.* 1, 174-183

Herold, F. Weibel, J., 1963 Electron microscopic demonstration of sugar cane mosaic virus particles in cells of *Sacharum officinarum* and *Zea mays*. *Phitopatology.* 53, 469-471.

Imaeda, T., 1963 Récentes investigations sur la morphologie du *Mycobacterium leprae*. *Maroc Médical.* 458, 511-518.

Imaeda, T., Convit, J., Mendoza, S., Arvelo, J. J., 1963 Estudio con el microscopio electrónico de las células xantomatosas en lesiones de lepra lepromatosas. *Act. Cien. Venezolana.* 14, 64-68.

Imaeda, T., Ogura, M., 1963 Formation of intracytoplasmic membrane system of mycobacteria related to cell division. *J. Bacteriol.* 85, 150-163.

Imaeda, T., 1963 Electron microscope study of leprous skin lesions. I Conf. Interamer. Leprol. Exp., Buenos Aires. 67-83. (Ed. Difusion, Buenos Aires)

Imaeda, T., 1963 Estudio bacteriológico y patológico de la lepra con el microscopio electrónico. *Acta. Cient. Venezolana, Supl.* 1, 184-193

Imaeda, T., 1963 The electron transparent zones and globi. *Inter. J. Leprosy.* 3, 246-247

Imaeda., Convit, J., 1963 Electron microscope study of cutaneous nerves in leprosy. *Inter. J. Leprosy.* 31, 188-210

Imaeda, T., Convit, J., Lapenta P., 1963 Electron microscope study of borderline leprosy. *Inter. J. Leprosy.* 31, 389-417.

Imaeda, T., Galindo, B., 1963 Electron microscope study of granuloma formation especially in leprosy. *Proc. XII Int. Congr. Dermatol, Washington, 1962,* 2, 1426-1430 (Excerpta med. Foundation, Amsterdam).

Mussgay, M., Weibel, J., 1963 Electron microscopic studies in the development of vesicular stomatitis virus in KB cells. *J. Cell Biol.* 16:119-129.

Mussgay, M., Weibel, J., 1963 Electron microscopic demonstration of purified Venezuelan equine encephalitis virus. *Virology*. 19, 109-112.

Núñez Montiel, O., Bauzá, C.A., Brunser, O., Sepúlveda, H., 1963 Ultrastructural variations of the jejunum in the malabsorption syndrome. *Lab. Invest.* 12,16-24.

Núñez Montiel, O., Bauzá, C.A., Brunser, O., Sepúlveda, H., 1963. Ultraestructura de un caso de enfermedad de Whipple con alteraciones epiteliales. *Rev. Latinoam. Anat. Patol.* 6, 75-83.

Núñez Montiel, O.,1963 Los enterovirus y la ultraestructura de las células afectadas. *Invest. Clín. (Maracaibo)*, 7. 9-19

Núñez Montiel, O., 1963 Ultraestructura de células infectadas con enterovirus. *Acta Cient. Venezolana, Supl.* 1, 75-91.

Núñez Montiel, O., Bauza, C.A., Brunser, O., Sepúlveda, H., 1963 Variaciones de la lámina propia en algunos síndromes de malabsorción. (en español e inglés). *Rev. Latinoam. Anat. Patol* 7- 89-100.

Rosa, F., 1963 Ultrastructure of the parietal cells of the human gastric mucosa in the resting state and alter stimulation with histalog. *Gastroenterology*. 54, 354-363.

Sanabria, A., 1963 Ultrastructural changes produced in the rat kidney by a mercurial diuretic (Meralluride) *Brit. J. Pharmacol.* 20, 352-361.

Sanabria, A.,1963 Ultrastructure of *Trypanosoma cruzi* in mouse myocardium. I . *Trypanosoma form. Exptl. Parasitol.* 14, 81-91.

Saturno, A., 1963 The morphology of Mayaro virus. *Virology*.21, 131-133.

Villegas, G., Villegas, R., 1963 Neuron-glia relationship in the bipolar cell layer of the fish retina. *J. Ultrastruct. Res.* 8, 89-106

Villegas, G., Villegas, R., 1963 Morphogenesis of the Schwann channels in the squid nerve. . *J. Ultrastruct. Res.* 8, 197-205

Villegas, L., 1963 Equivalent pore radius in the frog gastric mucosa. *Biochem. Biophys. Acta.* 75, 131-134.

Villegas, R., Villegas G. et.al., 1963 Schwann cell and axon electric potential differences- Squid nerve structure and excitable membrane location. *J. General Physiology.* 46, 1047-1064

Año 1964:

Kabe, H. 1964 La técnica fotográfica y el microscopio electrónico. Acta Cient. Venezolana. 15, 33-34.

Sanabria, A. 1964 Ultrastructure of *Trypanosoma cruzi* in Mouse myocardium. Crithidial and leishmanial forms. Exptl. Parasitol. 15, 125-137

Villegas, G. 1964 Ultraestructura de la fibra nervios gigante del calamar. Acta Cient. Venezolana. Supl. I, 11-22

Villegas, G. 1964 Ultrastructure of the human retina. Am. J. Ant. 98, 4.

Villegas, G., Villegas, G., Villegas, R. 1964 Extracellular Pathways in the peripherals nerve fibers: Schwann-cell-layer permeability to thorium dioxide. Biochim. Biophys Acta. 88, 231-233

Villegas, R. 1964 Caracterización biofísica de la membrana excitable del nervio. Bol. Acad. Cienc. Fis. Mat. Nat. Venezuela. 23, 29-40. (Reimpresión)

Villegas, R. 1964 Identificación y caracterización de la membrana excitable en la fibra nerviosa gigante del calamar. Act. Cientí. Venezolana. Supl. I., 29-38.

Año 1965:

Bergold, G. 1965 Insect viruses. Chapter 4 in "Techniques in Experimental Virology". Academic Press. London. 11-144.

Carbonell, L.M., Rodríguez, J. 1965 Transformation of mycelial and yeast forms of *Paracoccidioides brasiliensis* in cultures and in experimental inoculation. J. Bacteriol. 90, 504-510.

Herold, F., Munz, K. 1965 Electron microscopic demonstration of virus-like particles in *Peregrinus maidis* following acquisition of maize mosaic virus. Virology. 25. 412-417.

Villegas R., Villegas G. 1965 Les couches superficielles de la fibre nerveuse du calamar. Actualités Neurophysiologiques. Masson Edit. Paris

Año 1966:

Barker, G., Rieber, M. 1966 The ribosomal particles of *P. arvensis*. Biochem. J. 98, 4.

Imaeda, T. 1966 Approach to leprosy research. Int. J. Leprosy. 33, 669-688.

Sanabria, A. 1966 Ultraestructura del *Trypanosoma cruzi* en el miocardio del ratón. 1ª. Parte: Estadio tripanosoma .2ª. parte: Estadio critidia y leishmania. Acta Científica Venezolana. 16, 163-184

Sanabria, A. 1966 Investigación sobre la miocarditis chagásica experimental. Acta. Méd. Venezolana. 13, 476-485.

Sanabria, A. 1966 Ultrastructure of *Trypanosoma cruzi* in the rectum of *Rodnius prolixus*. Exp. Parasitol. 19, 276-299.

Villegas, G., Fernández, J. 1966 Permeability to thorium dioxide of the intercellular spaces of the frog cerebral hemisphere. Exper. Neurol. 15, 18-36.

Villegas, R. Villegas, G., Villegas, J. 1966 Investigaciones sobre el axolema y la capa celular de Schwann de la fibra nerviosa del calamar. Act. Cien tif. Venezolana.17, 61-66.

Villegas, R., Villegas, G. et. al. 1966 Nonelectrolyte penetration of sodium fluxes through the axolema of resting and stimulated medium sized axon of the squid *Doryteuthis plei*. J. Gener. Physiology. 50, 43-59

Año 1967:

Bastardo, J., Bergold, G., Munz, K. 1967 Structure of Oriboca, Restan and Manzanilla arbovirus. A. J. Med. & Hyg. 17, 115-119.

Bergold, G., Munz, K. 1967 Ultrastructure of Coal, Indiana and New Jersey serotypes of vesicular stomatitis virus. J. Ultrastru. Res. 17, 233-244.

Bergold, G. 1967 Investigaciones sobre virus animals y humanos. Act. Cient. Venezolana. 3, 372-380.

Carbonell, L.M. 1967 Cell wall changes during the budding process of *Paracoccidioides brasiliensis* and *Blatomyces dermatitidis*. J. Bacteriol. 94. 213-223.

Carbonell, L.M. 1967 Ultraestructura y gemación comparativa del *Paracoccidioides brasiliensis*. y *Blatomyces dermatitidis*. Act. Cient. Venezolana. Supl. 3, 277-278.

Galindo, B. 1967 Ultraestructura del intersticio pulmonar normal del conejo. Act. Cient. Venezolana. Supl. I. 289-296

Galindo, B., Imaeda, T. 1967 Cellular response to Freund's adyuvante in the rabbit lung electron microscope study. Lab. Inves. 15, 1659-1681.

Herold, F., Munz, K. 1967 .An unusual kind of crystalline inclusion of tobacco mosaic virus. J. Generl. Virol. 1, 375-378.

Herold, F., Munz, K. 1967 Ultrastructure of spermatozoa of *Peregrinus maidis* (Homoptera, Dephacidae). Z. Zellforsch. 93, 364-374.

Herold, F., Munz, K. 1967 Virus particles in apparently healthy of *Peregrinus maidis*. J. Gener. Virol.1, 1028-1036.

Imaeda, T. 1967 Macromolecular structure of mycobacterial surface. Bacteriol. Proc. G79.

Imaeda, T. 1967 *Mycobacterium leprae* en células no hipersensibles de infección leprosa humana: un estudio ultraestructural. Act. Cient. Venezolana. Supl. 3, 297-30

Imaeda, T., Kanetsuna, F. 1967 Chemical and ultrastructural studies of mucopeptide polysaccharide-micollic acid complex of mycobacterial surface. Bacteriol. Proc. G16.

Kanetsuna, F. Carbonell, L.M. 1967 Enzymes in glycolysis and the citric acid cycle in the yeast and mycelial forms of *Paracoccidioides brasiliensis*. J. Bacteriol. 92, 1315-1320.

O'Daly, J.A. 1967 Electron microscopic study of Wallerian degeneration in cutaneous nerves caused by mechanical injury. Lab. Invest. 17, 744-766

Año 1968:

Carbonell, L.M., Rodríguez, J. 1968 Mycelial phase of *Paracoccidioides brasiliensis* and *Blastomyces dermatitidis*: an electron microscope study. J. Bacteriol. 96, 533-543.

Herold, F., Trujillo, F.G., Munz, K. 1968 Virus-like particles related to Hoja Blanca disease of rice *Phytopatholgy*. 58, 546-547.

Imaeda, T., Rieber, M. 1968 Mytomycin C-induced phage-like particle in a mutant of *Mycobacterium tuberculosis* BCG. J. Bacteriol. 96, 557-559

Imaeda, T., Kanetsuna, F., Rieber, M. 1968 In vitro effect of cicloserine on mycobacterial ultrastructure. Tubercle, Lond., 4, 385-396.

Imaeda, T., Kanetsuna, F., Galindo B. 1968 Ultrastructure of cell wall of Genus Mycobacterium. J. Ultrastr. Res. 25, 46-63.

Imaeda, T., Kanetsuna, F., Riebert, M. 1968 In Vitro effect of cycloserine on mycobacterial ultrastructure. Tubercle. London. 49, 385-396.

Kanetsuna, F. Imaeda, T. 1968 Biochemical and ultrastructural study of the relationship between lysosomal enzyme activities and chemotherapy. Inter. J. Leprosy. 36, 417-426.

Villegas, G., Villegas, R. 1968 Ultrastructural studies of the squid nerves fibers. J. Gener. Physiology. 51, 44-60.

Villegas, G. 1968 El espacio extracelular del sistema nervioso central y periférico. Acta. Cient. Venezolana. Supl. 3, 39-48.

Villegas, J. 1968 Transport of electrolytes in the Schwann cell and location of sodium by electron microscope. J. Gener. Physiol. 51, 61s-71s.

Walter, R., Munz, K. 1968 Caracterización de una cepa de virus herpes en células Vero. Acta Cient. Venezolana, 19, 156-161.

Walter, R., Munz, K. 1968 Propiedades físicas y microscopía electrónica del virus Rubeola. Act. Cient. Venezolana. 19, 212-217.

Año 1969:

Bergold, G. H., González Márquez, L., Mazzali, R., Munz, K. 1969 Structure of nine arbovirus. J. Gen. Virol. 5, 135-140

Camejo, G., Villegas, G., Barnola, F., Villegas, R. 1969 Chemical and morphologic al characterization of two of two membrane fractions isolated from nerve fibers of the squid *Dosidicus gigas*. Third International Biophysics Congress. Cambridge, Mass. Abstract, IIM4.

Carbonell, L.M. 1969 Intra-yeast-yeast in *Paracocidioides brasiliensis*. J. Bacteriol. 98, 1395-1396

Carbonell, L.M. 1969 Ultrastructure of dimorphism in *Paracocidioides brasiliensis*. Bacteriol. Proceeding. G-101.

Galindo, B., Imaeda, T. Kanetsuna, F. 1969 Ultrastructural study of cellular events induced by cell walls and cytoplasm of mycobacteria. J. of Reticuloendothelial Soc. 6, 59-77.

Kanetsuna, F., Carbonell, L.M., Moreno, R. E., Rodriguez J. 1969 Cell wall composition of the yeast and micelial form of *Paracocidioides brasiliensis*. J. Bacteriol. 97, 1036-1041.

Lastra, R. 1969 Purification and electron microscopy of squash mosaic virus. Phitopatology 59, 1429-1435.

Moreno, R. E., Kanetsuna, F., Carbonell, L. M. 1969 Isolation of chitin glucan from the cell wall of the yeast form of *Paracoccidioides brasiliensis*. Arch. Biochem. Biophys. 130, 212-217

Imaeda, K. 1969 Production of Tubules and Phage-like particles in Mycobacteria after Bacitracine Treatment. J. Bacteriol. 98, 821-823

Sanabria, A. 1969 Nuevas investigaciones acerca de la ultraestructura e histoquímica del *Tripanosoma cruzi* en el cerebro del ratón. Act. Cient. Venezolana. 20, 32-39.

Villegas, G. 1969 Electron microscopic study of the giant nerve fiber of the giant squid *Dosidicus gigas*. J. Ultrastructure Research. 26, 501-514.

Villegas, R., Villegas, L. et. al. 1969 Functional substructure of the squid axon excitable membrane. In "The Molecular Basis of Membrane Function". Prentice Hall.

Año 1970:

Carbonell, L. M., Kanetsuna, F. Gil, F. 1970 Chemical morphology of glucan of the yeast phase of *Paracoccidioides brasiliensis*. J. Bacteriol. 101,636-642.

Carbonell, L. M. 1970 Ultrastructure of human pathogenic fungi and their mycoses in "The Pathology of mycoses". Springer Verlag. Berlin.

Carbonell, L. M., Gil, F. 1970 Ultrastructure and sexual reproduction in *Arthoderma benhamie*. Recent advances in Microbiology 31, 481-492.

Imaeda, T., Rieber, M. 1970 Defective cell wall formation associated with lysogeny in host-virus relationship in mycobacteria, nocardia, y actinomyces. (Charles C. Thomas, Springfield, 111) 189-203

Kanetsuna, F., Carbonell, L. 1970 Cell walls glucan of the yeast and mycelial forms of *Paracoccidioides brasiliensis*. J. Bacteriol, 101, 675-680

Kanetsuna, F., Carbonell, L. M. 1970 Cell wall composition of the yeast like and micelial form of *Blastomices dermatitidis*. J. Bac. 106, 946-952.

Rawlins F, Mateu L, Fragachán F, Whittembury G.,1970 Isolated toad skin epithelium. Transport characteristics. Pflügers Arch. 316: 64-80, 1970

Sanabria, A.1970 Nuevos estudios acerca de la ultraestructura del *Tripanosoma cruzi* en el miocardio del ratón. Act. Cient. Venezolana. 21, 107-118

Año 1971:

Ramirez, M. 1971 *Paracoccidioides brasiliensis*: Conversion of yeast like into mycelia in submerged cultures. J. Bacteriol. 105, 523.

Holmes, I. 1971 Morphological similarity of Bunyamwera supergroup virus. Virology. 43, 708-712.

Rawling, F., Smith, M. 1971 Incorporation "in Vitro" on ¹⁴C-acetate and ¹⁴C-leucine in degenerating myelin. Tran. Am. Soc. Neurochem. 3, 11.

Sanabria, A. 1971 Ultrastructure of *Trypanosoma cruzi* in mouse liver. Experimental Parasitology. 30, 187-198

Villegas, R., Villegas, G., Barnola, F., Villegas, J. 1971 Investigaciones sobre la estructura y función de la membrana excitable del nervio. Act. Cient. Venezolana. 22, 40-46.

Villegas, R., Villegas, G., Dipolo, R., Villegas, J. 1971 Non-electrolyte permeability, sodium influx, electrical potencial and axolema ultrastructure in squid axons of varous diameter. J. Gener. Physiol. 57, 623-637.

Walder, R. 1971 Electron microscope evidence of Nariva virus structure. Gen. Virol. 11, 123-128.

Walder, R., Dominguez, A. C., Tamayo J. G. 1971 Cytomorphological changes during Nariva virus infection. Arch. Ges. Virusforsch. 35, 54-61.

Whittembury, G., Rawlins, F.A. 1971 Evidence of a cellular pathway for ion flow in the kidney proximal tubule: electron microscopic demonstration of lanthanum precipitate in the tight junction.. Pflugers Archiv. European J. Physiol. 330, 302-309

Año 1972:

Carbonell, L.M., Berliner, M., Gil, F. 1972 Kinetic and morphological observation on the yeast phase of *Histoplasma capsulatum* durin protoplast formation. J. Bacteriology. 110, 731-738.

Carbonell, L.M. 1972 Cell wall regeneration of protoplast of *H. capsulatum*. Proc. III Intern. Sympos. on Protoplast. 50

Rawlins, F., Villegas, G., Hedley-Whyte, E, Uzman , B.G .1972 Fine structural localization of colesterol-1,2-H³ in degenerating and regenerating mouse sciatic nerve. J. Cell Biol. 52, 615-625

- Rawlins, F., Villegas, G.** 1972 Estudio sobre mielinización en sistema nervioso periférico y normal y durante su regeneración. *Act. Cient. Venezolana*, 23, 16-22
- Rawlins F, Whittembury G.,** 1972 Visualización de Pasaje paracelular de iones en el riñón por precipitación de Lantano. *Proc. Congr. Micr. Electr.* 1972
- Sanabria, A., Aristimuño, J.,** 1972 Nuevos estudios ultraestructurales de la miocarditis chagásica aguda del ratón. *Act. Cient. Venezolana*. 23, 22-23.
- Sanabria, A., Aristimuño, J.** 1972 Estudio ultramicroscópico de la miocarditis crónica chagásica del ratón. *Act. Cient. Venezolana*. 23,66-74
- Sanabria, E., Villegas, G.** 1972 Ultraestructura y distribución de la actividad de la fosfatasa ácida en el nervio ciático del triton *Taricha torosa*. *Rev. Micr. Electr.* 1, 24-25.
- Serrano, J.A., Tablante, A., San-Blas, G., Imaeda., T.** 1972 Physiological, chemical, and ultrastructural characteristics of *Corynebacterium rubrum*. *J. Gen. Microbiol.* 70: 339-349.
- Villegas, G., Villegas, J., De Weer, P.** 1972 Efecto de enzimas proteolíticas y glicósidos cardíacos sobre la ultraestructura y potenciales eléctricos de la fibra nerviosa gigante del calamar. *Rev. Micr. Electr.* 1, 168-169
- Villegas, G, Villegas, J., De Werr, P** 1972 Efecto de enzimas proteolíticas y glicósidos cardíaco sobre la ultraestructura y potenciales eléctricos de la fibra nerviosa gigante del calamar. *Rev. Micros. Electr.* 1, 168-169
- Villegas, R., Barnola, F., Camejo, G.** 1972 Sobre la estructura, permeabilidad y los canales iónicos del axón del calamar. *Act. Cent. Venezolana*. 23, 40-46.
- Villegas , R., Barnola, F.,Villegas, G., Camejo, G.** 1972 Sobre la ultraestructura, la permeabilidad y los canales iónicos del axon del calamar. *Act. Cient. Venezolana*. 23, 40-46.
- Walder R.** 1972 Ultrastructural studies of Nariva virus :comparison with other paramyxoviruses. *Int. Virol.* 2, 121-137.
- Walder R.** 1972 Naturaleza y multiplicación de los virus y sus componentes: Herpes, Rubeola y Nariva. *Act. Cient. Venezolana*. 68-72.
- Whittembury, G. Rawlins, F.,** 1972 Evidence of cellular pathways for ion flow in the kidney proximal tubule: electronic microscopic demonstration of lanthanum precipitate in the tight junction. *Pfluger Arch, European*. 330, 302-309.
- Whittembury, G. Rawlins, F.,** 1972 Visualization of tubular interespaces in the kidney with the aid of lanthanum. *Yale J. Biol. Med.* 45, 446-450.

Whittembury G, Mateu L, Rawlins F., 1972 Transcellular and paracellular pathways for ion flow across epithelia. In Role of membrane in secretory processes Bolis L, editor. North Holland Publ. 374-378

Whittembury G, Rawlins F, Boulpaep., 1972 Paracellular pathway in kidney tubules: electrophysiological and morphological evidence. In Transport mechanism in epithelia. Ussing HH, Thorn NA, editors. Munksgaard, Copenhagen,. pp 577-595

Año 1973:

Gil, F., Carbonell, L.M., 1973 Mesosomes: their role in the delimitation of the ascospore. Micopath. Mycol. Appl. 49, 243-247.

Rawlins, F., 1973 A quantitative electron microscopic análisis of myelination of the optic nerve of suckling rats treated with an inhibitor of cholesterol biosynthesis. Z. Zellforsch. 140, 9-23

Rawlins, F., 1973 Necessity of endogenous cholesterol for normal myelination in central and peripheral nervous system. Proc. Elect. Micros. Soc. Am. 642-643.

Sanabria, A., Villegas, G., 1973 El nervio ciático del tritón *Taricha torosa*. Su organización ultraestructural y localización de la actividad enzimáticas de la fosfatasa ácida. Act. Cient. Venezolana. 24, 5-18.

Whittembury, G., Rawlins, F., Boulpaep, E. 1973 Paracellular pathway in kidney tubules: electrophysiological and morphological evidence. 577-590. In "Transport mechanism in epithelia" (H.H. Ussing y Na Thorn Ed.). Munksgaard, Int Publ., Copenhagen, Dinamarca

Año 1974:

Rawlins, F., 1974 Localization of H³-choline incorporated "in vivo" into myelin. Int. Soc. Elct. Micros. 321-322

Rawlins, F., González, E., Whittembury, G. 1974 Estudio ultraestructural de la vía paracelular en túbulos renales de rata en condiciones de carga osmótica de urea y manitol. Act. Cient. Venezolana. 25, 62.

Sanabria, A., 1974 Trypanosomiasis and Leshmaniasis with special reference to Chagas disease. In: Pathogenesis in Chagas. Cyba Foundation Symposio # 20. Elsevier-Excerpta Medica. North Holand.

San Blas, G., Carbonell, L.M., 1974 Chemical and ultrastructural studies on the cell wall of the yeast like and mycelial forms of *Histoplasma farciminosum*. J. Bacteriol. 119, 602-611.

Villegas, G., Villegas, J., 1974 Acetylcholinesterase localization in the giant nerve fiber of the squid. *J. Ultrastructure Res.* 46:149-163.

Whittembury G, Rawlins F., 1974 Evidence of paracellular pathways for ion flow in the kidney proximal tubule: electronmicroscopic demonstration of Lanthanum precipitate in the tight junctions. *Pflügers Arch.* 351: 1-12.

Año 1975:

González, E., Pérez-González, M., et. al., 1975 Reversible opening of junctional complexes in the kidney tubule by action of small concentration of urea. *Proc. Elect. Micros. Soc. Am.* 508-509.

Rawlins, F., 1975 Regeneration of peripheral nervous system (PNS) in rats under dietary and/or endogenous cholesterol variation. *Proc. Elect. Micros. Soc. Am.* 264-265.

Rawlins, F., Gonzalez, E., Pérez-Gonzales, M., Whittembury, G. 1975 Effect of transtubular osmotic gradients on the paracellular pathway in toad kidney proximal tubule: electron microscopic observations. *Pflugers Arch.* 353, 287-302.

Sanabria, A., Aristimuño, J., 1975 Estudio ultraestructural del riñón del ratón infectado con *Trypanosoma cruzi* *Act. Cient. Venezolana.* 26, 128-135

Whittembury G, Proverbio, González E, Pérez-González M, Rawlins F., 1975. Molecular sieving properties of the paracellular pathway in kidney tubules. Effect of Urea. *Proc. VI Int. Congress of Nephrology.* Florence. Editor Giovanetti S, Bonomini V, D'Amico G. 1975. Karger, Basel. 118-124

Año 1976:

Breña, A., O'Daly, J. 1976 Uptake of fetal proteins by *Trypanosoma cruzi* immunofluorescence and ultrastructural studies. *Int. J. Parasit.* 6, 379-386.

Chacko, G., Villegas, G., et. al. 1976 The polypeptide and phospholipids component of axon plasma membrane. *Biochim. Biophys. Acta,* 443, 19-32

O'Daly, J., Breña, A. 1976 Ultrastructural observation of *Trypanosoma cruzi* in a liquid medium. The kinetoplast-mitochondrion in division forms. *Inter. J. Parasit.* 6, 271-278.

Rawlins, F. 1976 An ultrastructural analysis of myelin regeneration in the sciatic nerve of mice subjected to dietary and/or endogenous cholesterol variation. *Rev. Micros. Elect.* 3, 100-101.

Villegas, G., Villegas, J. 1976 Structural complexes in the squid giant axon membrane sensitive to ionic concentration and cardiac glycosides. *J. Cell Biol.* 69, 19-28.

Villegas, G., Villegas, J. 1976 Structural complexes in the squid giant axon membrane sensitive to ionic concentration and cardiac glycosides. *J. Cell Biol.* 69,19-28.

Villegas, R., Barnola, F. et.al. 1976 Action of the esterol-binding form of filipino on the lobster axon membrane. *Biochim. Biophys. Acta.* 423, 81-87

Año 1977:

Fowler N, González E, Rawlins F, Giebisch G, Whittembury G., 1977 Effecto of hypertonic urea and mannitol on distal nephron permeability. *Pflügers Arch.* 368: 3-11, 1977

Lozano, G., Walder, et. al. 1977 Detection de virus herpes equino (VHE 1) en tejidos incluidos en parafina reprocessados para microscopía electrónica. *Rev. de Micros. Elect.* 3, 83-87.

Año 1978:

Esparza, J., Gil, F. 1978 A study on the ultrastructure of human rotavirus. *Virology.* 91, 141-150

Año 1980:

Gorziglia, M., Botero, L., Gil, F., Esparza, J. 1980 Preliminary characterization of virus like particles in a mosquito *Aedes pseudoscutellaris* Cell Line (Mos. 61). *Intervirology.* 13, 232-240.

Esparza, J., Gorziglia, M. Gil, F., Romer, H. 1980 Multiplication of human rotavirus in cultured cells. An electron microscopic study. *J. Gen. Virol.* 47, 461-472.

Romano, E. Layrise, M., et. al. 1980 Electron microscopic demonstration of IgC antibodies directed to erythroblast in primary acquired pure red cell aplasia. *Clin. Immunol. Inmunopathol.* 17, 330.

Villegas, R., Villegas G., et. al. 1980 Characterization of the nerve membrane sodium channel incorporated into soy beans liposomes: a sodium channel active particle. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 358, 183-203

Año 1981:

Lastra, R, Gil, F. 1981 Ultrastructure host cell changes associated with tomato yellow mosaic. *Phytopathology*. 71, 524-528.

Lieberman, E., Villegas, J., Villegas, G. 1981 The nature of the membrane potencial of glial cells associated with the medial giant axon of the crayfish. *Neuroscience*. 6, 261-271.

Mazzali de Ilja, R., Novo, R. et. al. 1981 Aislamiento de reovirus tipos 1 y 2 de pacientes con gastroenteritis por reovirus. *Invest. Clin*. 22 (1) 29-41

Villegas, R., Villegas, G., Suarez Mata, Z. 1981 Reconstitution of the sodium Channel with parctially solubilized lonsterr nerve membrane. *J, Genl. Physiol.* (France) 77,1077-1086.

Villegas, R., Villegas, G. 1981 Nerve sodium channel incorporation in vesicles. *Rev. Biophys. Bioeng.* 10, 387-416

Año 1982:

Carbonell, L.M., Gil, F. 1982 Ultraestructura del *Paracoccidioides brasiliensis*. In the book "Paracoccidiodomocose", Ed. G. Del Negro, C.S. Lacaz, M. Fiorello, Universidade de Sao Paulo, Ed. Sarvier, Brasil, Cap. 3, 23-34.

Año 1983:

Apitz, R., Cabrera, E., et.al. 1983 Effect of garlic extract and of three pure component isolated from it in human platelet aggregation, arachidonic metabolism, release reaction and platelet ultrastructure. *Jain Thrombosis Res.* 32, 155-1698-

Hurtado, I., Urbina, C. 1983 Ultrastructure of the mouse blood basophil. *J. Submicroscopic Cytol.* 15, 1041-1048.

Ito, H., Vanegas, H. 1983 Cytoarchitecture and ultrastructure of nucleus prethalamicus with special reference to degenerating afferents from optic tectum and telencephalon, in a teleost. (*Holocentrus ascensionis*) *J. comp. Neurol.* 221,401-415.

San-Blas, F., San-Blas, G., Hallak, J. E. Merino. J.S 1983 Ultrastructural and cell wall chemistry of a thermosensitive mutant of *Paracoccidioides brasiliensis*. *Curr. Microbiol.* 8: 85-88.

Año 1984:

Romano, E., Romano, M. 1984 Immunolabelling for electron microscopy. Historical aspect, en: Polak, S.M. & varnell, I. (eds.) Immunolabelling for electron microscopy, Elsevier Amsterdam

Año 1985:

Castillo , M., Gil, F., Rieber, M 1985 Serum-mediates in cell attachment and cytoplasmic organization of B1Gmelanoma correlatos with selective alterations in secreted proteins. Cell Biology Int. Rep. 9, 977-981.

Crowther, R.A.; Padrón, R. & Craig, R., 1985 The arrangement of the heads of myosin in relaxed thick filaments from Tarantula muscle. J. Mol. Biol. 184(3): 429-439

Guerrero, J., Padrón, R. 1985 Determinación por microscopía electrónica de la subestructura del filamento grueso del músculo de tarántula mediante secciones finas. XXXV Convención Anual de ASOVAC. Mérida. Act. Cient. Venezolana. 36(1), 13.

Rodríguez, J. Padrón R. 1985 Estudio por microscopía electrónica de la subestructura de filamentos gruesos de músculo estriado XXXV Convención anual de ASOVAC. Mérida. Act. Cient. Venezolana 36(1), 17

Año 1986:

Ludert, J., Gil, F., Liprandi, F., Esparza, J. 1986 The structure of the rotavirus inner capsid studied by electron microscope of chemically disrupted particles. J. Gen. Virol. 67,1721-1725

Whittembury G, Paz-Aliaga A, Biondi AC, Carpi-Medina P, González E, Linares H., 1986 Pathways for volume flow and volume regulation in leaky epithelia. Pflügers Arch. 405: suppl 1, S17-S22.

Martelo, M., Zander, I. 1986 Modifications of gill ultrastructure and ionic composition in the crab *Goniopsis cruentata* acimated to various salinities. Com. Biochem. Phisiol. 84^a, 383-389

Rieber, M., Gil, F., Rieber, M., Urbina, C., 1986 Substrate dependent effect of epidermal growth factor on intercellular adhesion and synthesis of triton-insoluble proteins in human carcinoma A431. Int. J. Cancer. 37, 411-418.

Ludert, j., Michelangeli, F., Gil, F., Esparza, J. 1986 Penetration and uncoating of rotaviruses in cultivated cells. Intervirology. 27, 95-101

Whittembury G. 1986 Physiological role of lateral interspaces in the renal proximal tubule. *Nippon Jinzo Gakkai Shi.* 28: 886-894.

Whittembury G, Biondi AC, Paz-Aliaga A, Linares H, Parthe V, Linares N., 1986 Transcellular and paracellular flow of water during secretion in the upper segment of the Malpighian tubule of *Rhodnius prolixus*: solvent drag of molecules of graded size. *J. Experimental Biology* 123: 71-94

Año 1987:

Alamo, L., Padrón, R., Craig, R. & Caputo, C. 1987 Método para el congelamiento rápido con nitrógeno o helio líquido de músculos en contracción tetánica *Acta Cient. Ven.* 38(4): 513-514.

Berthelet F, Beaudry-Lonergan M, Linares H, Whittembury G, Bergeron M., 1987 Polymorphic organization of the endoplasmic reticulum of the Malpighian Tubule. Evidence for a transcellular route. *La Cellule,* 74: 291-305.

Craig, R., Padron, R., Kendrick-Jones, J., 1987 Structural changes accompanying phosphorylation of tarantula muscle myosin filaments. *J. Cell Biol.* 105, 1319-1327.

Mendoza, M. Lopez, J., Cordovez, G., 1987 El bloqueo de la contracción muscular inducida por formamida no se asocia a cambios ultraestructurales. *Act. Cient. Venezolana.* 38, 532-534.

Michelangeli, F., Sulcas, D., Ruiz, M., 1987 Ultrastructure Studies of endocrine-like cells in the fundic gastric mucosa of the Bullfrog *Rana catesbiana*. *Cell Tissues. Res.* 250, 413-419

Craig, R., Padron, R., Kendrick-Jones, J., 1987 Structural changes accompanying phosphorylation of tarantula muscle myosin filaments. *J. Cell Biol.* 105, 1319-1327.

Año 1988:

Mayoral, M., Oropeza, T., et. al. 1988 Weed and alfalfa cultivar as reservoir of a temperature sensitive Straits of alfalfa mosaic virus in Venezuela. *Zeitsch. Pflanzen und Pflans.* 95(6), 635-641.

Pante, R., Sosa, B., Padrón, R., 1988 Cambios estructures que acompañan la fosforilación de los filamentos gruesos de músculo de tarántula. *Act. Cient. Venezolana.* 39, 230-236.

Padrón, R., Alamo, L. Craig, R. & Caputo, C. 1988 A method for quick-freezing live muscles at known instants during contraction with simultaneous recording of mechanical tension.. *J. Microsc. (Oxford)* 151: 81-102,

Año 1989:

Guerrero, J.L., 1989 Estudio de la subestructura interna del filamento grueso del músculo de extremidad de tarántula *Avicularia aviculara* y del congrijo *Goniopsis croentata* Trabajo especial de grado de M. Sc. Centro de Estudios avanzados (CEA). Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

San Blas, G., San Blas, F., et. al., 1989 Inhibition of growth of the dimorphic fungus *Paracoccioides brasiliensis* by Ajoene. Antimicrob. Agent and Chem... 33-1641-1644

Padrón, R. & Craig, R. 1989. Disorder induced in non-overlap myosin crossbridges by loss of adenosine triphosphate. Disorder induced in non-overlap myosin crossbridges by loss of adenosine triphosphate. Biophys. J. 56: 927-933.

Año 1991:

Alamo, L., Padrón, R., Craig, R. & Hidalgo, C. 1991 Método para la determinación directa de la simetría rotacional de filamentos gruesos de músculo por procesamiento digital de imágenes. Acta Cient. Ven. 42(2): 59-63.

Craig, R., Padrón, R. & Alamo, L. 1991 Direct determination of myosin filament symmetry in scallop striated adductor muscle by rapid freezing and freeze-substitution. J. Mol. Biol. 220: 125-132

Maddrell SHP, Whittembury G, Mooney RL, Harrison JB, Overton JA, Rodríguez B. 1991 The Fate of Calcium in the Diet of *Rhodnius prolixus*: Storage in Concretion Bodies in the Malpighian Tubules. J exp Biol. 157: 483-502

Vargas-Janzen A, Verde-Martínez C & Whittembury G. 1991 Aspectos ultraestructurales de la penetración de Lantano en Vesícula Biliar de Cobayo en Función del Flujo de Absorción de Agua. Acta Científica Venezol. 41: 218-226, 1991

Año 1992:

Craig, R., Alamo, L. & Padrón, R. 1992 Structure of the myosin filaments of relaxed and rigor striated vertebrate muscle studied by rapid freezing electron microscopy. J. Mol. Biol. 228: 474-487

Guerrero, J. R. & Padrón, R. 1992 The Substructure of the backbone of the thick filament from Tarantula muscle. Acta Microsc. 1(2): 63-83

Padrón, R.; Granados, M.; Alamo, L.; Guerrero, J. R. & Craig, R. 1992 Visualization of myosin helices in sections of rapidly frozen relaxed tarantula muscle. J. Struct. Biol. 108(3): 269-276.

Año 1993:

Padrón, R., Rodríguez, J.; Guerrero, J. R. & Alamo, L. 1993 Fraying of thick filaments from tarantula muscle into subfilaments. *Acta Microsc.* 2(1): 85-92

Padrón, R., Guerrero, J. R., Alamo, L., Granados, M., Gherbesi, N. & Craig, R. 1993 Direct visualization of myosin filament symmetry in tarantula striated muscle by electron microscopy. *J. Struct. Biol.*: 111: 17-21.

Año 1994:

San-Blas, F., San-Blas, G, and Gil, F. 1994 . Production of protoplasts from the Y phase of the human pathogenic fungus *Paracoccidioides brasiliensis*. *J. Med. Vet. Mycol.*, 32: 381-388

Año 1995:

Padrón, R., Alamo, L., Guerrero, J. R., Granados, M., Uman, P. & Craig, R. 1995

Three-dimensional reconstruction of thick filaments from rapidly frozen, freeze-substituted tarantula muscle. *J. Struct. Biol.*: 115(3): 250-257

Año 1996:

Vargas-Janzen A, Whittembury G, Hernández CS, Sánchez F, Villegas GM, González E. 1996 Microconcreciones de calcio en túbulos de Malpighi de *Rhodnius*. Ultraestructura y morfometría. *Rev. Soc. Venezol.Ciencias Morfológicas.* 2: 35-40, 199

Año 1997:

Mateu, L.; Morán, O.; Padrón, R., Borgo, M., Vonasek, E., Marquez, V. & Luzzati, V. 1997. The action of local anesthetics on myelin structure and nerve conduction in toad sciatic nerve. *Biophys. J.*: 70: 2581-2587

San-Blas, G.; Padrón, R.; Alamo, L. & San-Blas, F. 1997 Use of morphology index histograms to quantify populations of the fungal pathogen *Paracoccidioides brasiliensis*. *Microbiology* 143: 197-202

Año 1998:

Padrón, R.; Alamo, L.; Murgich, J. & Craig, R. 1998 Towards an atomic model of the thick filament of muscle. *J. Mol. Biol.* 275: 35-41, .

Año 2000:

Echevarría M, Hernández CS, Vargas-Janzen A, Gutiérrez AM, Ruiz Villegas GM, Nofia F, González E, Whittembury G 2000. Aquaporin and water secretory pathways in upper malpighian tubules in *Rhodnius prolixus*. *J. Physiol.* 523: 79P-80P.

Martínez, F., Risso, M.C . et. al. 2000 Ultraestructura de enterocitos de rata bajo acción de cepas adherentes y citotóxicas de *Klebsiella pneumoniae* Revista de la Sociedad Venezolana de Ciencias Morfológicas. 6, 2-7.

Osborne, F. R. Sánchez, F. 2000 A viral infection of the neck glandula of larvae of *Dione juno* (*Lepidoptera; Nymphalidae*). *Acta Cient. Venez.* 51(4) . 20k7-210

Offer, G.; Knight, P.; Burgess, S. A. Alamo, L. & Padrón, R. 2000 A new model for the surface arrangement of myosin molecules in heads in tarantula thick filaments. *J. Mol. Biol.* 298: 239-260

Año 2001:

Bracho, C., Dunia, I., et. al. 2001 *Plasmodium vivax* and *Plasmodium Chabaudi*: Intraerythrocytic traffic of antigenic. Eur homologous proteins involve a brefeldin A-sensitive secretory pathway. *Eur. J. Cell Biol.* 80, 164-170.

Hidalgo, C., Padrón, R., Horowitz, R., Zhao, F. & Craig, R. 2001 Purification of native myosin filaments from muscle. *Biochem. J.* 81, 2817-2826

Hidalgo, C., Craig, R., Ikebe, M. & Padrón, R. 2001 Mechanism of phosphorylation of the regulatory light chain of myosin from tarantula striated muscle. *J. Muscle. Res. Cell. Motil.* 22,51-59

Año 2002:

Rodríguez, J.C.F., Attias, M., et. al. 2002 Ultrastructural and biochemical alterations induced by 22.26-azasterol, a Dg24(25) sterol methyl transferase inhibitor, on amastigote and promastigote forms of *Leishmania amazonensis* Antimicrobial Agents and Chemotherapy. Washington, D.C. 46, 487-499.

Año 2003:

Luther, P.K. , Padrón, R., Ritter, S, Craig, R. & Squire, J. 2003 Heterogeneity Z-band structure within a single muscle sarcomere: Implications for sarcomere assembly. *J. Mol. Biol.* 332, 161-169

Año 2004:

Braga M. V., Urbina, J. A., Souza, W. 2004 Effects of squalene synthase inhibitors on the growth and ultrastructure of *Trypanosome cruzi*. International Journal of Antimicrobial Agents. Londres 24, 72-78

Zoghbi, M. E., Woodhead, J., Craig, R. & Padrón, R. 2004 Helical order in tarantula thick filaments requires the closed conformation of the myosin head. J. Mol. Biol. 342, 1223-1236.

Año 2005:

Woodhead, J., Zhao, F., Craig, R., Egelman, E., Alamo, L. & Padrón, R. 2005 Atomic model of a myosin filament in the relaxed state. Nature, 436, 195-1199.

Año 2007:

Guzman, R.E. Bolaños, P., Delfado, A., Rojas, H., DiPolo, R., Caputo C. and Jaffe E. 2007. Depolymerisation and rearrangement of actin filaments during exocytosis in rat peritoneal mast cells: involvement of ryanodine -sensitive calcium stores. Pflügers Arch. European J, Physiol. 454: 131-141

Año 2008:

Alamo, L., Wriggers, W., Pinto, A., Bártoli, F., Salazar, L., Zhao, F., Craig, R. & Padrón, R. 2008 Three-dimensional Reconstruction of Tarantula Myosin Filaments Suggests How Phosphorylation May Regulate Myosin Activity. J. Mol. Biol. 384, 780-797.

Bolaños P., Guillen, A., Rojas, H., Boncompagni, S. and Caputo C. 2008. The use of Calcium Orange-5N as a specific marker of mitochondrial Ca in mouse skeletal muscle fibers. Pflügers Archiv. Eur. J. Physiol. 455: 721-731.

F. Q. Zhao, R. Padrón & R. Craig. 2008. Blebbistatin stabilizes the helical order of myosin filaments by promoting the switch 2 closed state. Biophys. J. 95, 3322-3329.

Luther, P. K., Knupp, C., Craig, R., Padrón, R., Harris, S., Patel, J., Moss, R. L. & Bennet, P. M. 2008 Understanding the organization and role of myosin binding protein C in striated muscle by analysis of normal and MyBPC knockout muscle. J. M. Biol. 384, 60-72

Rojas H., Ramos, M., Benaim, G., Caputo, C., and Dipolo, R. 2008. The activity of the Na/Ca Exchanger largely modulates the Ca signal induced by Hypo-osmotic

stress in rat cerebellar Astrocytes. The effect of osmolarity on exchange activity. J. Physiological Sciences. 58: 277-290

Año 2009:

Bolaños P., Guillen, A., Rojas, H., Boncompagni, S. and Caputo. 2009. Factors affecting SOCE activation in mammalian skeletal muscle fibers. J. Physiol. Sci. 59; 317-328.

Calderon, J.C. Bolaños.P., Torres, S.H., Rodriguea-Arroyo, G. and. Caputo, C. 2009 Functional identification of fiber types in enzymatically dissociated murine *flexor digitorum brevis* and *soleus* muscles

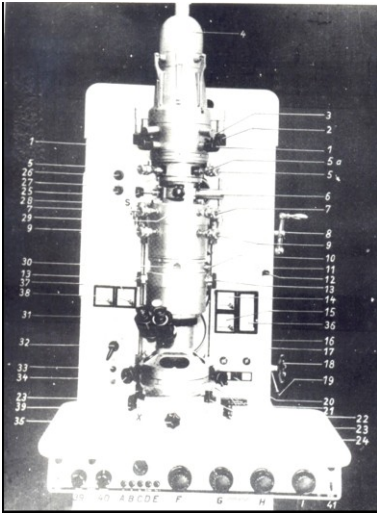
CENTRO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA (CME) DE LA FACULTAD DE CIENCIAS (UCV)

El origen del CME de la Facultad de Ciencias de la UCV tiene su inicio en el Laboratorio de Microscopía Electrónica de la Escuela de Biología, el cual comenzó sus actividades en el año de 1963. Fue fundado por el Dr. Mitsuo Ogura, quien se encontraba en Caracas desde el 15 de septiembre de 1960, contratado por la Facultad de Ciencias para trabajar en el Departamento de Bioquímica y Biofísica de la Escuela de Biología.



El Dr. Ogura era médico de profesión, especialista en Fisiología y había desarrollado su actividad en las universidades de Kioto y Mie. Su tesis doctoral la realizó sobre la aplicación de la microscopía electrónica en el área biológica, en el Departamento de Bioelectrónica de la Universidad de Kioto. Tres años después de la llegada del Dr. Ogura a Venezuela, comenzó a funcionar el Laboratorio de Microscopía Electrónica en las instalaciones de la Escuela de Biología en Bello Monte, en el sótano ubicado debajo del Laboratorio de Fisiología Vegetal en el ala norte del edificio. Entre los equipos con que contaba el nuevo laboratorio estaba un microscopio electrónico de transmisión Siemens Elmiskop I (Fig. 1), un ultramicrotomo diseñado por el Dr. Humberto Fernández Morán

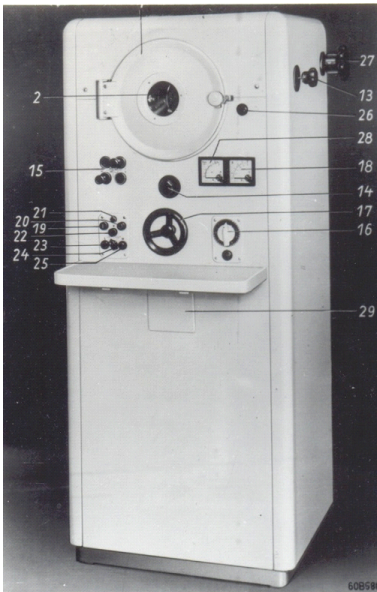
Héctor J. Finol, M.
Biólogo, PhD, Prof. Titular,
Docente- Investigador, Centro
de Microscopía Electrónica de
la Facultad de Ciencias, UCV.



para la casa Leitz con desplazamiento térmico y un evaporador de metales también de la casa Siemens (Fig. 2). A ese laboratorio, quien esto escribe, llegó a finales del año 1968, quien se quedó en dicho laboratorio al ganar un concurso de credenciales que se abrió en Fisiología, debido a la ausencia, por viaje de estudios, de post grado a Francia, de la Prof. Irene Dunia.

En relación a las tareas de investigación, quien esto escribe, fue asignado como Instructor al laboratorio de microscopía electrónica, bajo la tutoría del Dr. Ogura. De esa época, recuerdo que también hacían trabajos ultraestructurales en el laboratorio los Profesores Jesús María Pacheco (Histología del molusco *Pomacea urceus*) y Tatiana Mérida (material vegetal). Allí, quien esto escribe, estuvo hasta el mes de julio del año 1973, cuando, quien esto hace recuento

escrito, viajó al Reino Unido para seguir estudios de Doctorado (Fisiología) en la Universidad de Bristol. En el lapso desde 1967 a 1973 mi persona, tuvo la oportunidad de visitar los laboratorios de microscopía electrónica de la Facultad de Ciencias Veterinarias en Maracay (inaugurado en 1967, con un ME Hitachi de transmisión) y el del Instituto de Medicina Experimental de la UCV que para esa época contaba con un Siemens Elmiskop IA. En el primer caso dirigido por el Lic. José de Los Santos Pacheco, formado en el



laboratorio del Dr. Ogura, mientras que en el segundo dirigido por el médico Fortunato Rosa quien luego adquirió un Hitachi H-300. Sin embargo, la jubilación del Dr. Rosa llevó a que la producción científica de ese laboratorio disminuyera sensiblemente.

Las instalaciones del Laboratorio de Microscopía Electrónica en Colinas de Bello Monte fueron mudadas en el año 1977, a las actuales, localizadas las mismas, en la antigua Escuela Técnica Industrial. Con la incorporación de los microscopios electrónicos de transmisión Hitachi H-500 y de barrido Hitachi S-500, por un proyecto introducido en el CONICIT, por el Dr. Ogura y reforzado por el CDCH de la UCV. Sin embargo, todavía duró en funcionamiento cierto tiempo el Siemens Elmiskop I bajado de las instalaciones de Bello Monte. Asimismo, los Profesores Tatiana Mérida y Héctor Finol se incorporaron al Centro proporcionando dos ultramicrotomos Porter-Blum MT2-B que habían adquirido con sus propios proyectos. Para esa época también se inauguró el Laboratorio de Microscopía Electrónica de la Facultad de Odontología, con dos microscopios electrónicos similares a los de la



*Jornadas de Microscopía Electrónica. 3 al 6 de julio de 1994 (Maracaibo).
En el centro el Dr. Mitsuo Ogura y a la derecha el Dr. Héctor Finol.*

Facultad de Ciencias. Como técnico encargado de esos equipos en la Facultad de Odontología se designó al Sr. Raúl Colina quien había sido previamente el técnico del Laboratorio de Microscopía Electrónica de la Facultad de Ciencias Veterinarias en Maracay, también con un microscopio electrónico de transmisión de la marca Hitachi.

El Dr. Ogura estuvo al frente del Centro de Microscopía Electrónica hasta 1992, año cuando fue reemplazado por el Prof. Carlos Rojas. En el desarrollo del Centro se pueden apreciar diferentes etapas, estas, relacionadas con la capacidad técnica de los servicios prestados en las dos primeras etapas y a ser prestados en una tercera etapa. Así, durante la primera etapa, los dos microscopios electrónicos de transmisión mencionada anteriormente (Siemens Elmiskop I y Hitachi H-500) y el de barrido (Hitachi S-500) proporcionaban únicamente capacidad de análisis morfológico y funcional. En esa etapa, los usuarios provenían en un 70% del campo biomédico, atendándose un promedio de 30 a 35 proyectos.

La segunda etapa del desarrollo del Centro arranca en 1982, con la adquisición de un espectrómetro de rayos X del tipo EDX, el cual acoplado al microscopio de barrido permitiría el análisis de la composición elemental de las muestras. En 1983, gracias al financiamiento del CONICIT, el Centro instaló un microscopio electrónico de transmisión analítico de 200 kV, con capacidad para trabajar en el modo de transmisión y barrido (STEM) y con un analizador de elementos químicos del tipo EDX. En esa segunda etapa se atendieron un aproximado de 70 proyectos de investigación al año, tanto en ciencia básica como aplicada, discriminados así: 40% en el campo biológico y ciencias de la salud y un 60% en el campo de los materiales en las áreas de la metalúrgica, mecánica y análisis de daño, geología, polímeros, catalizadores, física y química. La tercera etapa comienza con dos logros fundamentales para el futuro del Centro, por una parte la aprobación por parte del Ministerio de Ciencia y Tecnología de los recursos para la adquisición de tres (03) microscopios electrónicos (Proyecto Lab-2001001442-FONACIT): un

microscopio electrónico de barrido con emisión de campo y espectrómetro de rayos X de tipo EDX para lograr alta resolución, un microscopio electrónico de transmisión de 200 kV de aceleración equipado con otro espectrómetro de rayos X de tipo EDX y un microscopio electrónico de transmisión convencional de 120 kV. Por otra parte, se finalizó la construcción del edificio de la nueva sede del Centro. Se trata de una edificación de 1200 mts² divididos en tres plantas, la planta baja dedicada exclusivamente a albergar seis (06) microscopios electrónicos, el primer piso con un salón de seminarios y reuniones y el laboratorio de preparación de muestras, el cual posee una superficie de 350 mts² y, por último, el segundo piso, donde se encuentran las oficinas de los Profesores Investigadores y del resto del personal, así como un segundo salón de seminarios.

PERSONAL:

La constitución del Centro se llevó a cabo con profesores provenientes de diferentes Escuelas de la Facultad, lo que motivó el desarrollo de las distintas áreas que se mencionan arriba.

INVESTIGADORES ORDINARIOS

Área Biomédica

Dr. Mitsuo Ogura (1976 - 2002): Doctor en Medicina (Universidad de Kioto, Japón). Áreas de interés: Biología Celular. Instrumentación, Microscopía Electrónica Analítica y de Alta Resolución.

Dr. Héctor J. Finol (desde 1979): PhD de la Universidad de Bristol, Inglaterra. Áreas de interés: Zoología, Análisis de Tejidos Biológicos, Patología Ultraestructural.

Prof. Tatiana Mérida (1983 - 1994): Áreas de interés: Botánica, Ultramicrotomía, Ecología de Plantas.

Dra. Miren González (1991 - 2007): Histología, Histoquímica, Citoquímica.

Dra. Paola Tonino (desde 1996): Doctora en Ciencias, mención Biología Celular. Áreas de interés: Biología Celular, Biología Tumoral gastrointestinal (marcadores de angiogénesis tumoral).

Dr. Pedro Rodríguez (desde 1996): Doctor de la Universidad de París (René Descartes). Áreas de interés: Estudio de las propiedades coloidales de asfaltenos en crudos venezolanos mediante réplica de criofractura y microscopía electrónica de transmisión. Caracterización de membranas biológicas mediante réplicas de criofractura y microscopía electrónica de transmisión. Desarrollo de bionanosensores.

Prof. Antonio Roschman González (desde 2007): Instructor por concurso. Área de interés: Aplicación de estadística y morfometría a sistemas biológicos a nivel ultraestructural.

Área de materiales

Dr. Carlos Rojas (desde 1983): Ph.D en Física, Inglaterra. Áreas de interés: Física de superficies y microscopía electrónica analítica y de alta resolución.

Dra. Caribay Urbina de Navarro: Miembro del Centro de Microscopía Electrónica desde 1984, cuando realizó su tesis doctoral bajo la tutoría del Dr. Ogura. Áreas de interés: Síntesis de polímeros, catalizadores micro y mesoporosos, nanomateriales y su caracterización a través de microscopía electrónica de barrido convencional, de alta resolución y analítica, microscopía electrónica de transmisión convencional, de alta resolución y analítica.

Dr. Humberto Rojas (desde 1996): PhD de la Universidad de Manchester, Inglaterra. Áreas de interés: Microanálisis mediante microsonda de electrones con análisis de rayos X de muestras geológicas. Instrumentación en el área de microscopía electrónica. Diseño y simulación de sistemas de óptica de electrones. Biosensores nanoscópicos para la detección de enfermedades tropicales.

BIBLIOGRAFÍA

1967 (01)

1. Finol, H.J.: An electron microscope study of mitochondrial changes in the process of differentiation of striated muscle fibers. *Cytology*, 4: 347-349, 1967.

1970 (01):

2. Finol, H.J. & Ogura, M.: Estudio sobre el desarrollo del sistema de tríadas en la musculatura esquelética de la rata. *Acta Científica Venezolana*. 21:217-225, 1970.

1971 (01):

3. Finol, H.J. & Ogura, M.: Estudio sobre el desarrollo ultraestructural de la musculatura esquelética de la rata. *Biológica Venezolana*. 7:219-252, 1971.

1972 (01):

4. Finol, H.J. & Ogura, M.: Observaciones sobre dos tipos de fibras "twitch" en el reptil *Cnemidophorus lemniscatus*. *Acta Científica Venezolana*. 23:203-209, 1972.

1973 (01):

5. Fuenmayor, D.; Finol, H.J. & Ogura M.: Aspectos ultraestructurales del proceso regenerativo en el músculo caudal del reptil *Cnemidophorus lemniscatus*. *Acta Científica Venezolana*. 24:88-94, 1973.

1977 (02):

6. Finol, H.J. & Ogura, M.: Estudio sobre los tipos de fibras musculares esqueléticas de la iguana. *Acta Científica Venezolana*. 28:213-219, 1977.
7. Lewis, D.M.; Bagust, J.; Webb, S.N.; Westerman, R.A. & Finol, H.J.: Axon conduction velocity modified by reinnervation of mammalian muscle. *Nature* 270: 745-746, 1977.

1978 (01):

8. Finol, H.J.: Correspondencia morfo-funcional en el músculo rápido de la rata. *Acta Científica Venezolana*. 29: 251-257, 1978.

1979 (01):

9. Finol, H.J. & Colina, R.: Estudio sobre la homogeneidad ultraestructural de la musculatura estriada del esófago de la rata. *Acta Científica Venezolana*. 30: 199-208, 1979.

1980 (01):

10. Finol, H.J.: Efectos de la desnervación sobre la ultraestructura del músculo rápido de la rata. *Acta Científica Venezolana*. 31:229-239, 1980.

1981 (04):

11. Torres, S. H.; Marquez, A.; Finol, H.J. & ROSA, F.: Ultrastructural aspects of fast and slow muscles of trained and rested cats. *Acta Científica Venezolana*. 32:88-98, 1981.
12. Prochaska, I. & Finol, H.J.: Aspectos ultraestructurales del músculo satorio del sapo. *Acta Científica Venezolana*. 32: 244-253, 1981.
13. Romero, P.J.; Finol, H.J. & Romero, E.: Influencia del calcio iónico sobre la morfología de los estrocitos humanos. *Acta Científica Venezolana*. 32:244-253, 1981.
14. Finol, H.J.; Lewis, D.H. & Owens, R.: The effects of denervation on contractile properties of rat skeletal muscle. *J. Physiol*. 319: 81-92, 1981.

1982 (02):

15. Andrade, G. E.; Finol, H.J. & Gonzalez, E.: Aspectos ultraestructurales de los músculos del meropodito del cangrejo *Cardisoma guanhumi*" (Latreille). *Acta Científica Venezolana* 33:44-56, 1982.
16. Prochaska, I.; Finol; H.J. & Ogura, M.: Identificación ultraestructural de los tipos de fibras Finolla musculatura esquelética del sapo *Bufo marinus*. *Acta Científica Venezolana* 33:469-478, 1982.

1983 (03):

17. Velasco, E. & Finol, H.J.: The effects of tenotomy on the ultrastructure of a rat fast twitch muscle. *Acta Científica Venezolana* 34:124-131, 1983.
18. Finol, H.J. & Croghan, P.C.: Ultrastructure of the branchial epithelium of an amphibious brackish-water crab. *Tissue & cell*, 15: 63-75, 1983.

19. Marquez, A. & Finol, H.J.: Lipofuscin granules in satellite cells and vascular endothelium of normal human abdominal muscles. *Acta Científica Venezolana* 34: 171-172, 1983.

1984 (04):

20. Marquez, A. & Finol, H.J.: Glycogenosomes in fibres of human normal skeletal muscles. *Acta Neuropathol.(Berl)* 63: 347-350, 1984.
21. Marquez, A.; Finol, H.J. & Müller, B.: Ultrastructure of lipofuscin granules in normal human skeletal muscles. *Acta Científica Venezolana* 35: 414-418, 1984.
22. Argibay, J. A. & Finol, H.J.: Is cardiac muscle functional syncytium everywhere? *Acta Científica Venezolana* 35: 81-82, 1984.
23. Ogura, M. & Finol, H.J.: Uranyl salts as extracellular markers for skeletal muscle fibers. *Microsc. Electr. Biol. Cel.* 8: 147-157, 1984.

1985 (01):

24. Jimenes-tabata, A.; Finol, H.J. & Martinez, E.: Ultrastructural changes in myocardial fibers of mollusc, *Pomacea urceus* during estivation. *Cell Tissue Res.* 242: 677-679, 1985.

1986 (06):

25. Finol, H.J.; Müller, B.; Marquez, A. & Briceño, L. E.: Polymyositis with presence of erythrocytes beneath the basement membrane of muscles fibers. *Acta Científica Venezolana* 37: 587-588, 1986.
26. Rada de Martinez, D. & Finol, H.J.: Aspectos ultraestructurales de las glándulas lumbares de *Pleuroderma brachyops* (cope) (Amphibia, Leptodactylidae) *Acta Científica Venezolana* 37: 287-292, 1986.
27. Argibay, J. A.; Finol, H.J. & Ogura, M.: Presence of bridging structures in atrial desmosomes. *Acta Científica Venezolana* 37: 98-99, 1986.
28. Al-Amood, W.S.; Finol, H.J. & Lewis, D. M.: Chronic stimulation modifies the isotonic shortening velocity of denervated rat slow-twitch muscle. *Proc. R. Soc. Lond. B* 228: 43-58, 1986.
29. Finol, H.J.; Müller, B.; Torres, S. H.; Dominguez, J. J.; Perdomo, P. & Montes de oca, I.: Ultrastructure abnormalities in muscular vessels of hyperthyroid patients. *Acta Neuropathol.* 71: 64-69, 1986.

30. Santos, R. M.; Finol, H.J. & Rojas, E.: Single K-channel activity in fish islets cells. En "Biophysics of the Pancreatic B-cell". Eds. I. Atwater; E. Rojas & B. Soria. Plenum Press, New York. N.Y., 109-123, 1986.

1987 (02):

31. Müller, B.; Finol, H.J.; Montes de Oca, I. & Paolillo, M.: Ultraestructura del músculo esquelético en el paciente acromegálico. *Acta Odontologica Venezolana*. 25: 215-221, 1987.
32. Belluardo, N.A., De Navas, N.R., Bermudez, A. & Finol, H.J. Microscopía Electrónica en Músculos Extraoculares. *Bol. I.N.D.I.O.* 5: 173-187, 1987.

1988 (02):

33. Finol, H.J.; Müller, B.; Montes de Oca, I. & Marquez, A.: Ultrastructure of skeletal muscle in rheumatoid myositis. *J. Rheumatol.* 15: 552-555, 1988.
34. Gonzalez de Milo, N.; Finol, H.J. & Marquez, A.: Ultrastructural study of reinnervation in a rat fast skeletal muscle. *Acta Cient. Venez.* 39:257-262, 1988.

1989 (05):

35. Tonino, P.; Finol, H.J. & Prieto, J.: Ultraestructura de los capilares en el paciente con carcinoma broncogénico. *Rev. Venez. Oncol.* 1: 11-14, 1989.
36. Romero, P. J. & Finol, H.J.: Tannic acid as a marker for membrane sidedness of human red cell vesicles. *Acta Científica Venez.* 40: 107-112, 1989.
37. Marquez, A.; Torres, S. H.; Finol, H.J.; Figueroa, L. & De Blanco, M. C.: Capillary alterations and mononuclear cell infiltrate in a case of diabetic amyotrophy. *Acta Cient. Venez.* 40: 251-253, 1989.
38. Finol, H.J.; Marquez, A. & Torres, S. H.: Muscle ultrastructure in a case of mixed connective tissue disease and Sjogren's syndrome. *Acta Cient. Venez.*, 40: 349-353, 1989.
39. Schimmel, D., Grom, E., Gonzalez C., J. De Navas, N.R. & Finol, H.J.: Estudio de las Piezas Resecadas en Cirugía de Estrabismo. *Bol. I.N.D.I.O.* 8: 72-76, 1989.

1990 (02):

40. Finol, H.J.; Montagnani, S.; Marquez, A; Montes De Oca, I. & Muller, B.: Ultrastructural pathology of skeletal muscle in Sdystemic lupus erythematosus. *J. Rheumatol.* 17: 210-219, 1990.
41. Marquez, A. & Finol, H. J.: Ultrastructural fiber typing of human abdominal muscle internus obliquus and obliquus externus. *Acta Cient. Venez.* 41: 40-42, 1990.

1991 (03):

42. Finol, H. J.; Marquez, A.; Montes De Oca;I. & Müller, B.: Skeletal muscle ultrastructural alterations in a case of guillain-barre syndrome. *Acta Cient. Venez.* 42: 39-44, 1991.
43. Marquez, A.; Finol, H.J.: Effects of neurotomy on human skeletal muscle ultrastructure. *Acta Cient. Venez.* 42: 219-325, 1991.
44. Tonino, P.; Finol, H. J.; Marquez, A. & Prieto, J.: Ultrastructural pathology of skeletal muscle in the paraneoplastic phenomenon. *J. Exp. Clin. Cancer Res.* 10: 283-289, 1991.

1992 (05):

45. Finol, H.; Gonzalez, N.; Marquez, A.: Effects of Simultaneous Denervation and Tenotomy on the Ultrastructure of a rat Slow Twitch Muscle. *Acta Cient. Venez.* 43: 26-33, 1992.
46. Crespo-Armas, A.; Finol H.J.; anchustegui, B. & cordero, Z.: Effects of thyroidectomy on biochemical and ultrastructural aspects of rat slow and fast muscles. *Acta Cient. Venez.* 43: 148-153, 1992.
47. Velasco, E.; Finol, H.J. & Marquez, A.: Ultrastructure of an iguana fast twitch denervated muscle. *Acta Cient. Venez.* 43: 229-234,1992.
48. Finol, H.J.; Torres, S.; Rabucha, A. & Saenz L., H.: Intramuscular capillary abnormalities in case of myotonic dystrophy (Steinert's disease).*Acta Cient, Venez.* 43: 284 - 289, 1992.
49. Finol, H.J.; Marquez, A.; Montes De Oca, I; Müller, B. & Rivera, H.: Muscle ultrastructure in some autoimmune nervous diseases.*Acta Microsc.* 1: 55 - 62, 1992.

1993 (05):

50. Finol, H.J.; Gonzalez-Elorriaga, M.; Gonzalez, N. & mMrquez, A.: Caudal muscle fiber types in the salamander *Diemictylus viridescens* (Amphibia, Urodela). Acta Cient. Venez. 44: 175-180, 1993.
51. Marquez, A.; Finol, H.J.; Bajares, M.; Torres, S.H. & Blanco, M.C.: Skeletal muscle ultrastructural pathology in Turner's syndrome. Acta Cient. Venez. 44: 168-174, 1993.
52. Finol, H.J.; Marquez, A.; Rodriguez, I; Montes De Oca, I.; Tonino, P. & Müller, B.: Neuromuscular pathology in the paraneoplastic phenomenon associated with cervix carcinoma. J. Exp. Clin. Cancer Res. 12: 53-58, 1993.
53. Tonino, P.; Finol, H.J. & Marquez, A.: Skeletal muscle capillary ultrastructure in *Toxoplasma gondii* parasitized mice. Acta Cient. Venez. 44: 349-354, 1993.
54. Crespo-Armas, A.; Finol, H.J.; Anchustegui, B. & Cordero, Z.: Skeletal muscle ultrastructural and biochemical alterations induced by experimental hyperthyroidism. Acta Cient. Venez. 44: 234-239, 1993.

1994 (07):

55. Quiñones-Mateu, M.E.; Finol OL, H.J.; sucre, L.E. & Torres, S.H.: Muscular changes in Venezuelan wild horses naturally 2infected with *Trypanosoma evansi*. J. Comp. Path. 110: 79-89, 1994.
56. Finol, H.J.; MARQUEZ, A.; RIVERA, H.; MONTES DE OCA, I. & MÜLLER, B.: Ultrastructure of systemic sclerosis inflammatory myopathy. J. Submicrosc. Cytol. Pathol. 26: 245-253, 1994.
57. MEDINA DE LOPEZ, N.; Finol, H.J. & MARIN, C.: Patología ultraestructural del músculo esquelético en el síndrome parapléjico del bovino. Acta Cient. Venez. 45: 120-126, 1994.
58. TEJERO, F.; Finol, H.J. & URDANETA-MORALES, S.: Ultrastructural morphology of *Trypanosoma rangeli* Tejera, 1920 (Protozoa, Kinetoplastida). Arch. Protistenkd. 144: 91-96, 1994.
59. Finol, H.J.; MARQUEZ, A.; BELLO, B. & RIVERA, H.: Ultrastructure of skeletal muscle alterations surrounding a malignant fibrous histiocytoma. J. Exp. Clin. Cancer Res. 13: 381-384, 1994.

60. Finol, H.J.; RIVERA, H. & MARQUEZ, A.: Hepatocyte ultrastructure in the bovine paraplegic syndrome. *Acta Microsc.* 3: 67-72, 1994.
61. CUELLO-MATEU, L.G.; QUIÑONES, M.E.; Finol, H.J.; MARQUEZ, A.; SUAREZ-CHACON, R & GÓMEZ, M.: Neuromuscular junction alterations in patients with AIDS. *Acta Microsc.* 3: 73-77, 1994.

1995 (05):

62. MÜLLER DE VON EINEM, B.; Finol, H.J.; GONZALEZ DE PALMERO, M. & Papp, E.: Ultraestructura muscular en la miositis osificante. *Acta Odontol. Venez.* 33: 37-39, 1995.
63. Finol, H.J.; MARQUEZ, A.; BELLO, B. & RIVERA, H.: Ultrastructural basis for the hematogenous metastatic process in a malignant fibrous histiocytoma. *J. Exp. Clin. Cancer Res.* 14: 335-338, 1995.
64. VELASCO, E.; Finol, H.J. & MARQUEZ, A.: Toxic and neurogenic factors in chloroquine myopathy fibre selectivity. *J. Submicrosc. Cytol. Pathol.* 27: 451-457, 1995.
65. BRICEÑO, M.L.; TORRES, S.H.; Finol, H.J. & HERNANDEZ ROJAS, N.: Músculos y Diabetes Ensayo preliminar con Captopril. *MED. INTERN. (CARACAS)*. 11:, 153 - 162, 1995.
66. GARMENDIA, J.; TORRES, S.H.; HERNANDEZ, N.; Finol, H.J. & MARTINEZ-CONDE, A. Miositis osificante progresiva: Ultraestructura, Bioquímica e histoquímica de músculo macroscópicamente sano. *Rev. Esp. Cir. Osteoart.* 30: 51-55, 1995.

1996 (06):

67. CARMONA, M.; Finol, H.J.; MARQUEZ, A. & NOYA, O.: Skeletal muscle ultrastructural pathology in *Serinus canarius* infected with *Plasmodium cathemerium*. *J. Submicrosc. Cytol. Pathol.* 28: 87-91, 1996.
68. MÜLLER DE VON EINEM, B.; Finol, H.J.; GONZALEZ DE PALMERO, M.; PAPP, E. & RAVELO, J.: Contribución al estudio de los tipos de fibras en la musculatura masticatoria. *Acta Odontol. Venez.* 34: 8-10, 1996.
69. HERNANDEZ, N.; TORRES, S.H.; Finol, H.J.; SOSA, A. & CIERCO, M.: Capillary and muscle fiber type changes in DOCA-salt hypertensive rats. *Anat. Rec.* 246: 208-216, 1996.

70. TONINO, P.; Finol, H.J. & MARQUEZ, A.: Skeletal muscle pathology in mice experimentally infected with *Toxoplasma gondii*. J. Submicrosc. Cytol. Pathol. 28: 521-525, 1996.
71. TAMI, I.; MARTINEZ, J.I.; TAMI, M.; REDONDO, M.C.; Finol, H.J. & SIMONOVIS, N.: Identificación of Ehrlichia species in blood smear. Inf. Dis. Clin. Pract. 5: 555 - 557. 1996.
72. DIAZ DE WAUGH, M.; Finol, H.J. & TONINO, P.: Description of lysosomes in skeletal muscle fibres of the capybara: An ultrastructural study. Acta Biol. Venez. 16 87 - 91, 1996.

1997 (04):

73. MALDONADO, V.; Finol, H.J. & NAVARRO, J.C.: Anopheles aquasalis eggs from two venezuelan localities compared by scanning electron microscopy. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 92: 487-491, 1997.
74. Finol, H.J.; TONINO, P.; MARQUEZ, A.; CORREA, M.; MÜLLER, B. & SOSA, L. Microvascular pathology in the skeletal muscle paraneoplastic phenomenon J. Submicrosc. Cytol. Pathol. 29: 329-334, 1997.
75. PULIDO-MENDEZ, M.; Finol, H.J.; MARQUEZ, A.; AGUILAR, I.; GIRON, M.E.; GONZALEZ, N. & GONZALEZ-ACOSTA, A.: Adrenal cortex alterations in mice infected with *Plasmodium berghei*. J. Submicrosc. Cytol. Pathol. 29: 99-104, 1997.
76. Finol, H.J.; CORREA, M.; MARQUEZ, A.; TONINO, P. & SOSA, L.A.: Ultrastructure of hepatic metastases from a colon leiomyosarcoma J. Exp. Clin. Cancer Res. 16 381-384, 1997.

1998 (07):

77. DIAZ, N.L.; FINOL, H.J.; TORRES, S.H.; ZAMBRANO, C.I. & ADJOUNIAN, H.: Histochemical and ultrastructural study of skeletal muscle in patients with sepsis and multiple organ failure syndrome (MOFS). Histol. Histopathol. 13: 121 - 128, 1998.
78. RODRÍGUEZ-ACOSTA, A.; FINOL, H.J.; PULIDO-MÉNDEZ, M.; MÁRQUEZ, A.; ANDRADE, G.; GONZÁLEZ, N.; AGUILAR, I.; GIRÓN, M.E. & PINTO, A.: Liver ultrastructural pathology in mice infected with *Plasmodium berghei*. J. Submicrosc. Cytol. Pathol. 30: 299 - 307, 1998.

79. MÜLLER DE VON EINEM, B.; FINOL, H.J.; MONTES DE OCA, I. & GONZÁLEZ, N.: Alteraciones de la ultraestructura del Músculo Esquelético en la Enfermedad de Buerger. Reporte de un caso. Acta Odontol. Venez. Vol.36:11-14, 1998.
80. STRAUSS, M.; ANSELMINI, G. ARRECHEDERA, H.; FINOL, H.J.; ALVAREZ, M.: Adriamycin Toxic Effect Promotes Embryonary Cardiac Vascular Damage? Arch. Venez. Farmacol. Terap. 16: 69 - 73, 1998.
81. CORREA, M.E.; FINOL, H.J.; MÁRQUEZ, A; SOSA, L. & DÍAZ, N.L.: Ultrastructure of Hepatocyte Abnormalities in Perimetastatic Areas. J. Submicrosc. Cytol. Pathol. 30: 371 - 377, 1998.
82. GONZÁLEZ DE P., M.C.; FINOL, H.J.; MÜLLER DE V. EINEM, B.; PAPP, E. & MAYORCA, B.R.: Hipertrofia maseterina. Estudio ultraestructural. Acta Odontol. Venez. 36: 34 - 38, 1998.
83. FERNÁNDEZ de CARDOZO, M.; CRESPO-ARMAS, A.; FINOL, H.J. & GUERCIA, M.G.: Alteraciones ultraestructurales del hepatocito de ratas hipertiroideas alimentadas con una dieta suplementada con ácidos grasos poli-insaturados de la serie N 3. Acta Odontol. Venez. 36: 19-22, 1998.

1999 (07):

84. SUCRE, P.; FINOL, H.J.; PEREZ, F. & PACHECO, I.: Análisis ultraestructural del músculo *Gluteus medius* del caballo de tiro mestizo chileno, sometido a trabajo de labranza posterior a un periodo de inactividad. Revista Científica, FCV-LUZ. 9: 205-214,1999.
85. HERNÁNDEZ, N.; TORRES, S.H.; FINOL, H.J. & VERA, O.: Capillary changes in skeletal muscle of patients with essential hypertension. Anat. Rec. 256: 425-432, 1999
86. BRUZUAL, E.; FINOL, H.J. & ARCAY, L.: Alteraciones ultraestructurales del músculo esquelético de ratones parasitados con una cepa considerada no patógena de *Toxoplasma gondii*. Acta Biol. Venez. 19: 11-16, 1999.
87. HEREDIA, B. & FINOL, H.J.: Un tipo de fibra muscular esquelética inusual en peces. Acta Biol. Venez. 19: 51-58, 1999.
88. RODRÍGUEZ-ACOSTA, A.; PULIDO-MÉNDEZ, M.; FINOL, H.J.; GIRÓN, M.E. & AGUILAR, I.: Liver ultrastructural pathology in mice envenomed with Uracoan rattlesnake (*Crotalus vegrandis*) venom. J. Submicrosc. Cytol. Pathol. 31:433-439, 1999.

89. Pulido-Méndez, M.; Rodríguez-Acosta, A.; Finol, H.J.; Aguilar, I. & Girón, M.E.: Ultrastructural pathology in skeletal muscle of mice envenomed with *Crotalus vegrandis* venom. J. Submicrosc. Cytol. Pathol. 31: 555-561, 1999.
90. Rossi, M.; Boada-Sucre, A.; Finol, H.J.; Tejero, F.; Bello, B.; Aso, P.M. & Hernández, G.: Ultrastructural alterations in the adrenal gland cortex of mice experimentally infected with a venezuelan isolate of *Trypanosoma evansi*. J. Submicrosc. Cytol. Pathol. 31: 509-513, 1999.

2000 (08):

91. Quiñones, M.E.; Sucre, L.E.; Torres, S.H. & Finol, H.J.: Comparación en la composición de los principales miofenotipos de fibras musculares esqueléticas del M.G. *medius*, entre caballos venezolanos pura sangre de carrera y salvajes. Revista Científica, FCV-LUZ, 10: 81-90,2000.
92. Sucre, L.E.; Finol, H.J.: Anormalidades ultraestructurales en el músculo glúteo medio de un caballo pura sangre de carrera, asociadas con corticoterapia prolongada. Revista Científica, FCU-LUZ. 10: 19-29.2000.
93. Finol, H.J.; Mondragon, D.D.; Gonzalez, Y.M.; Marquez, A.; Gonzalez, N. & Paradisi C.: Hepatocyte ultrastructural alterations in cocaine users. J. Submicrosc. Cytol. Pathol. 32, 111-116, 2000.
94. Nadorfy-López, E.; Torres, S.H.; Finol, H.J.; Méndez, M. & Bello B.: Skeletal muscle abnormalities associated with occupational exposure to mercury vapours. Histol. and Histopathol. 15:673-682, 2000.
95. Rodríguez - Acosta, A.; Pulido - Méndez, M.; Strauss, M.; Finol, H.J.; Rodríguez, C.; González, L. & Blanco, M.: Salivary gland ultrastructural alterations in mice inoculated with *Tityus discrepans* (Buthidae) venom. J. Submicrosc. Cytol. Pathol. 32: 241 - 245, 2.000.
96. Rojas-Tovar, G.; Finol, H.J. & Rodríguez-Acosta, A. Cómo manejar el apismo en Venezuela. Boletín de la Sociedad Venezolana de Microbiología, 20: 141-143, 2000.
97. Sucre, L.; Finol, H.J. & Pérez, R.: Ultrastructural changes of the *Gluteus medius* muscle of untrained crossbred draught horses subjected to ploughing. Arch. Med. Vet. XXXII: 21 - 32, 2.000.
98. Dumith, A.; Tonino, P., Juárez, R. y Finol, H.J.: Estudio ultraestructural e inmunohistoquímico de las células foliculo-estrelladas de la adenohipófisis

- del mono capuchino (Cebus nigrivittatus). Acta Biol. Venez., 20: 69-79, 2000.
99. Rodríguez-Acosta, A.; Strauss, M.; Pulido-Méndez, M.; Y Finol, H.J.: Cambios ultraestructurales de la glándula adrenal en ratones inoculados con veneno de escorpión Tityus discrepans (Buthidae). Rev. Cient. FCV/LUZ, x: 480-485, 2000.
- 2001 (11):**
100. FINOL, H.; DE VENANZI, F.; PEREYRA, B.; ALFONSO, C. and SÁNCHEZ, J.: Effects of phosphorus deficiency on the ultrastructure of the rat fast twitch skeletal muscle. Interciencia, 26 (2): 62, 2001.
101. SEBASTIAN, A.; FINOL, H.J. and TEJERO, F.: Membranous whorl associated with the mitochondrion of Leishmania mexicana. Acta Protozool. 40: 159-160, 2001.
102. FINOL, H.J., BOADA SUCRE A., ROSSI M. And TEJERO F.: Skeletal muscle ultrastructural pathology in mice infected with Trypanosoma evansi. J. Submicrosc. Cytol Pathol., 33: 65-71, 2001.
103. FINOL, H.J., MARQUEZ, A.; NAVAS, N.R. Extraocular muscle ultrastructural pathology in the paraneoplastic phenomenon associated with retinoblastoma. J: Exp. Clin. Cancer Res., 20: 281-285, 2001.
104. LAMURA, A.; FINOL, H.J.; GARRIGA G., E.; MARQUEZ, A.; TINOCO, P.; & BELLO, B.: Patología ultraestructural de un caso de carcinoma de células fusiformes de la cavidad bucal con características de carcinosarcoma. Acta Odontol. Venez. 39: p. 4-7, 2001.
105. CEDEÑO, F.; FINOL, H.J.; BRAVO, I.M.; GONZALEZ, N. & BELLO, B.: Patología ultraestructural de la lesión leucoplásica. Reporte de un caso. Acta Odontol. Venez., 39:28-30, 2001.
106. SUCRE, L.E.; FINOL, H.J.; HECKER, S.; HERNANDEZ, N.; JORDAN, L.S.: Rabdomiólisis por ejercicio en el caballo pura sangre de carrera venezolano: Análisis Histoquímico, Bioquímico y Hematológico. Rev. Cient. FCV/LUZ. Vol. XI, N^o 6,456-472, 2001.
107. DE STEFANO, H.; BOADA_SUCRE, A.; ROSSI, S.; & FINOL, H.J.: Estudio Ultraestructural del Testículo infectado con un aislado Venezolano de Trypanosoma Evansi. Agrobiológica., 01:20-23, 2001.

108. LAMURA, A.; FINOL, H.J.; GARRIGA, E.A.; D'EMPAIRE, M.G., TINOCO, P.J.; SALAZAR, N. & BELLO, B.: Carcinoma Espinocelular de Antro y Reborde Maxilar: Tratamiento Quirúrgico, Estudio Histopatológico y Ultraestructural. Reporte de un caso. Acta Odontológica Venezolana. Vol. 39, Nro. 3 (79-84), 2001.
 109. MARQUEZ, A.; FINOL, H.J.; DE BLANCO, M.C.; ADJOUNIAN, H., and PULIDO-MENDEZ, M.: Skeletal muscle microvascular alterations in euthyroid and hypothyroid patients with autoimmune thyroid disease. J. Submicrosc. Cytol. Pathol., 33 (4), 425-432, 2.001
 110. TONINO, P., FINOL, H.J., HIDALGO, C. And SOSA, L: Angiogenesis y proliferación de tumores malignos del tracto gastrointestinal del humano. Acta Biológica Venezolana., Vol 21 (1): 1- 8, Marzo 2001
- 2002 (07):
111. ROJAS, G., RODRIGUEZ - ACOSTA, A., FINOL, H.J., CESPEDES, G., & HERNANDEZ, A.: Kidney, muscle and vascular structural and ultraestructural damages produced by toxic aggression of bee (*Apis mellifera*) venom. Rev. Cient. FCV/LUZ. Vol. XII, N° 1,46-52, 2.002
 112. BRUZUAL, E., FINOL, H.J., & ARCAJ, L.: Anormalidades Ultraestructurales de la musculatura esquelética en ratones infectados con *Toxoplasma gondii* y tratados con ciclofosfamida. Rev. Cient. FCV/LUZ. Vol. XII, N° 1,19-23, 2.002
 113. TORRES, S.H.; FINOL, H.J.; BRITO, A. & RIVERA, H.: Alteraciones Musculares en Montañistas que ascendieron a los Himalayas. Rev. Facultad de Medicina. UCV. Vol. 25 Nro. 1, 2.002 (25-28)
 114. TEJERO, F.; SEBASTIAN, A. and FINOL, H.J.: Electron Microscopic Study of *In Vitro* Ontogenetic Development of Some Trypanosomatids. Symposia, Workshops and Contributed Papers. Monduzzi Editore, Vol. ISBN 88-323-2804-6, 2.002 (539-544).
 115. SUCRE, L. E.; FINOL, H. J. and THOMPSON, K. N.: Ultrastructural aspects of equine exertional rhabdomyolysis. Rev. Científica, FCV-LUZ, Vol. XII, Nro. 4, 254-264, 2002.
 116. BASTIDAS, L., FINOL, H.J., VELASQUEZ, C., MARIN, G. And HERNANDEZ, G.: Morfología, Ultraestructura e índices de actividad de las células foliculares de la glándula tiroides del ave migratoria *Tringa melanoleuca*. Revista Saber Vol. 14, No. 2, 2.002.

117. GIRON, M., PINTO, A., FINOL, H.J., AGUILAR, I., & RODRIGUEZ-ACOSTA, A.: Kidney structural and ultrastructural pathological changes induced by uracoan rattlesnake (*Crotalus vegrandis* Klauber 1941) venom. *J. Submicrosc. Cytol. Pathol.* 34 (4) 447-459, 2.002.
 118. MICHELLI, P., FINOL, H., GONZALEZ, N., AVENDAÑO, R., MEJIA, M. & DICKSON GONZALEZ, S. Efecto experimental de las radiaciones ionizantes en el pulmón: estudio histopatológico, ultraestructural y de análisis elemental. *Rev. Soc. Med. Quir. Hosp. Emerg. Perez de Leon.* 33: 1-6, 2.002.
- 2003(05):
119. IBARRA, G.C.; TOVAR, V.; NARDORFY DE LOPEZ, E.; DEL VALLE, S.C. & FINOL, H.J.: Patología Ultraestructural del músculo obicular de los labios en pacientes VIH". *Acta Odontológica Venezolana.* UCV. Vol. 41 Nro. 2.
 120. ARAQUE, W.; BARRIOS, E.; RODRÍGUEZ, P.; DELGADO, V.; & FINOL, H. J.: Ultrastructural Study of the in Vitro Interaction between *Biomphalaria glabrata* Hemocytes and *Schistosoma mansoni* Miracidia. *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, Vol. 98: N° 7 (905-908), Octubre 2003.
 121. LAMURA, A.; FINOL, H.J.; GARRIGA, E.A.; MULLER, B. & LAMURA, G.: Estudio Clínico, Histopatológico y Ultraestructural del Músculo de la lengua en pacientes con carcinoma epidermoide. *Acta Odontológica Venezolana.* UCV. Vol 41 N° 1 2003.
 122. RODRIGUEZ-ACOSTA, A.; VEGA, J.; FINOL, H.J. & PULIDO-MENDEZ, M.: Ultrastructural alterations in cortex of adrenal gland caused by the toxic effect of bee (*Apis mellifera*) venom. *J. Submicrosc. Cytol. Pathol.*, 35 (3), 309-314, 2003
 123. RODRÍGUEZ-ACOSTA, A.; MONTERREY, F.; CÉSPEDES, G.; & FINOL, H.J.: Alteraciones estructurales y ultraestructurales del encéfalo ocasionados por veneno de la serpiente mapanare (*Bothrops colubriensis*). *Revista de Toxicología.*, Vol 20 N° 3, 199-203 (2003)
- 2004 (08):
124. BARRIOS, E., FINOL, H.J., DELGADO, V., & ARAQUE, W.: *Shistosoma mansoni*: cambios ultraestructurales durante la transformación del miracidio *in vitro*. *Revista Salus.* 8 (1) pag. 18-26. 2004.

125. Torres, S., De Sanctis, J., Briceño, Ma. L., Hernández, N., & Finol, H.J.: Inflammation and nitric oxide production in skeletal muscle of type 2 diabetic patients. *Journal of Endocrinology* 2004 Jun; 181(3):419-27.
 126. Rodriguez-Acosta, A., Peña. L., Finol, H.J., and Pulido-Mendez, M. Cellular and subcellular changes in muscle, neuromuscular junctions and nerves caused by bee (*Apis mellifera*) venom. *J. Submicrosc. Cytol. Pathol.*, 36 (1), 2004. (En prensa).
 127. Gonzalez, D., Valls Puig, J., Paredes, A., & Finol, H.J.: Cambios Químicos y Estructurales en Tronquitos de Sardina (*Sardinella aurita* V.) congelados y almacenados a -40°C. *Revista Científica LUZ*, Vol. XIV (4) 303-310 Julio - Agosto, 2004.
 128. Torres, S., Finol, H.J., Montes De Oca, M., Vasquez, F., Puigbó, J., & Loyo, J.: Capillary damage in skeletal muscle in advanced Chagas' disease patients. *Parasitology Research* Vol. 93 Number 5, 93: 364-368, August 2004.
 129. Yanes, A., Finol, H.J., Hasegawa, M.: Effects of *Azadirachta indica* and *Melia azedarach* (Meliaceae) extracts from leaves on *Trypanosoma cruzi* growth and ultrastructure. *J. Submicrosc. Cytol. Pathol.*, 36 (2), 149-154, 2004.
 130. Tejero, F., & Finol, H.J.: *Trypanosoma rangeli*: ultrastructure and activity of the mitochondrion. *J. Submicrosc. Cytol. Pathol.*, Vol 36, n. 3, 313- 317, 2004.
 131. Blandenier De Suárez, C.; Ochoa, R.; Moreno, O.; Finol, H. & Gómez, C.: Rabdomiosarcoma cardíaco: estudio clínico, inmunohistoquímico y ultraestructural de un caso. *Av. Cardiol.* 24 (3): 70-84, 2004.
- 2005 (08):
132. Carmona, M., & Finol, H.J.: Desde la Universidad Central de Venezuela: una contribución a la historia de los Postgrados en Biología. *Revista Postgrado UCV* N° 5-2005. ISSN 1316-5348, Pag. 17-20. 2005
 133. Segnini, M.I., Medina, J., Marcano, S., Finol, H.J., & Boada-Sucre, A.: Effects of the herbicide on the kidneys of two Venezuelan cultured fish: *Caquetaia kraussii* and *Colossoma macropomum* (Pisces: Ciclidae and Characeae). *Revista de Biología Tropical. International Journal of Tropical Biology and Conservation.* (55-60) 14- 18 July, 2003
 134. Segnini, M.I., Medina, J., Marcano, S., Boada-Sucre, A., & Finol, H.J.: "Efectos del Herbicida 2-Cloro-2, 6-Bis-Etilamina-S-Triazina, sobre algunos

- tejidos de *Colossoma macropomum* Cuvier 1818 (PISCES: CHARACIDAE)". Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela, 44 (1): 51- 57, 2005.
135. Hernandez, M., Finol, H.J., López, J.C., Scannone, H., & Rodríguez-Acosta, A.: "Alteraciones ultraestructurales de tejido cardíaco tratado con veneneno crudo de serpiente de cascabel (*Crotalus durissus cumanensis*)". Revista de la Facultad de Medicina, 28: 12-16, 2005.
136. Gutierrez, L.S., Noria, F., Finol H., Sun, L, Castellino, F., & Pollard, M.: "Fas Ligand Expression and Its Correlation with Apoptosis and Proliferation in Lobund-Wistar Prostate Carcinomas". Pathobiology, 72:260-268, 2005.
137. Ibarra, G.C., Tovar, V., De López, E.N., Del Valle, S.C., & Finol, H.J.: "Patología Ultraestructural del Músculo Orbicular de los Labios en Pacientes VIH+." Acta Odontológica Venezolana., 41: 4-7, 2003.
138. Cedeño, F., Finol; H.J. & Bravo, I. "Patología ultraestructural del músculo facial adyacente a lesión premaligna en mucosa bucal". Farmacia Al Día, 12: 539-542, 2005.
139. Colina, V.L.; Pérez-González, M.; Finol, H.J.; Villalobos, J. y Lamanna, V. Aspectos ultraestructurales del riñón remanente en ratas uninefrectomizadas sometidas a dietas hipoproteicas suplementadas con aminoácidos esenciales y no esenciales. Acta Científica Venezolana, 56: 1-11, 2005.
- 2006 (7):**
140. Graterol S., I.J.; Finol, H.J. & Correnti, M. "Virus del papiloma humano en lesiones intraepiteliales escamosas (LIE) de cuello uterino. Tipificación y ultraestructura". Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología 26: 89-94, 2006.
141. Cedeño, F.; Tonino, P. & Finol, H.J. "Ultraestructura de la microvasculatura en lesiones premalignas y malignas de la mucosa bucal". Acta Odontológica Venezolana. 44 (1): 18-21, 2006.
142. Pulido-Méndez, M.; Finol, H.J.; Girón, M.E.; Aguilar, I. & Rodríguez-Acosta, A. Ultrastructural pathological changes in mice kidney caused by *Plasmodium berghei* infection. J.Submicrosc. Cytol. Pathol. 38: 143-148, 2006.
143. Chávez, E.; Roschman-González, A.; Graterol, P.; Mayorga, E.; Rondón, C.; Perrone, T.; Finol, H.J. & Tejero, F. The ultrastructure of a *Trypanosoma vivax* isolate adapted to laboratory rodents. Acta Microsc. 15(1-2): 1-4, 2006.

144. Ramírez, M.C.; de García, E. y Finol, H.J. Ultraestructura de callos embriogénicos y no embriogénicos de banano Williams (AAA, *Musa* spp.). *Agronomía Trop.* 56(4): 615-620, 2006.
145. Finol, H.J. Neurotomía y reinervación muscular: Aspectos ultraestructurales y dinámicos de la degeneración y la regeneración muscular. En: "Seminario en Ingeniería Biomédica". Publicaciones de la Comisión de Estudios Interdisciplinarios de la UCV. Año 9 (No. 25): 15-28, 2006.
146. Lamura Anselmo, A. y Finol, H.J. Cambios ultraestructurales de la mucosa bucal en pacientes con implantes dentales. En: "Seminario en Ingeniería Biomédica". Publicaciones de la Comisión Interdisciplinaria de la UCV. Año 9 (no. 25): 29-47, 2006.
147. Villalobos, J.; Finol, H.; Febres, C.; Pulido, M.; Márquez, A. y Colina, V.L. Características ultraestructurales del músculo esquelético en pacientes con proteinuria glomerular. *Acta Cient. Venez.* 56: 8-14, 2006.

2007 (4):

148. Montes de Oca, M.; Torres, S.H.; Finol, H.J.; Loyo, J.G.; Vásquez, F.; Hernández, N.; Puigbó, J.J.; Giordano, H. y Anchústegui, B. Alteraciones musculares periféricas en la enfermedad de Chagas. *Gac. Méd. Caracas*, 115(1): 55-61, 2007.
149. Hernández, M.; Scannone, H.; Finol, H.J.; Pineda, M.E.; Fernández, I., Vargas, A.M.; Girón, M.E.; Aguilar, I. & Rodríguez-Acosta, A. Alterations in the ultrastructure of cardiac autonomic nervous system triggered by crotoxin from rattlesnake (*Crotalus durissus cumanensis*) venom. *Exp. Toxicol. Pathol.* 59: 129-137, 2007.
150. Carmona R., M y Finol, H.J. Ejemplo de interdiscipliniedad: cursos de postgrado en el área biológica de la UCV. En: "Seminario Internacional: Interdiscipliniedad y postgrado". Comisión de Estudios Interdisciplinarios. Año 9, No. 26: 147-159, 2007.
151. Ibarra, G.C.; Tovar, V.; La Corte, E.; Nadorfy de López, E, y Finol, H.J. Alteraciones ultraestructurales en la microvasculatura de la región de la cara en pacientes VIH. *Acta Odontol. Venez.* 45(2): 178-181, 2007.

2008 (3):

152. Hernández, N.; Torres, S.H.; Losada, M. & Finol, H.J. Morphological alterations in skeletal muscle of spontaneously hypertensive rats. *Invest. Clin.* 49: 79-91, 2008
153. De García, E., Ramírez, M.; Urdaneta, Y.; Vargas, E.T.; De Diego, M. y Finol, H.J. Biotécnicas aplicadas al mejoramiento genético de *Musa* spp.: embriogénesis somática, transformación genética y estudios de la relación patógeno hospedero. *MIBE* 5: 185-188, 2008.
154. Urdaneta, Y.; Vargas, T. E.; De García, E. y Finol, H.J. Patrones anatómicos y ultraestructurales de la embriogénesis somática en papa (*Solanum tuberosum* cv. Désirè) a partir de suspensiones embriogénicas. *MIBE* 5: 189-192, 2008.
155. Chávez-Aponte, E.O.; Alfonso-Hernández, I.; Finol, H.J.; Barrios N., C.E.; Boada-Sucre, A. y Carrillo-Briceño, J.D. Histología y ultraestructura de los osteodermos fósiles *Glyptodon claviceps* y *Holmesina* sp. (Xenarthra: Cingulata). *Interciencia*, 33: 616-619, 2008.
156. Ibarra, G.C.; Tovar, V.; Méndez, I.; Verde, G.; Hernández-Rizzo, G. y Finol, H.J. Alteraciones ultraestructurales en eritema gingival lineal en pacientes VIH. *Acta Odontol. Venez.* 46(1): 68-72, 2008.
157. Rossi, M.S.; Boada-Sucre, A.A.; Hernández, G.; Bello, B.; Finol, H.J.; Payares-Trujillo, G. y Aso, P.M. Análisis ultraestructural del hígado en ratones infectados experimentalmente con un aislado venezolano del *Trypanosoma evansi* (Kinetoplastida: Trypanosomatidae). *Acta Microsc.* 17(2): 5-12, 2008.

2009 (8):

158. Reyes-Lugo, M.; Sánchez, T.; Finol, H.J.; Sánchez, E.E.; Suárez, J.A.; Guerrero, B. y Rodríguez-Acosta, A. Neurotoxic activity and ultrastructural changes in muscles caused by the brown widow spider *Latrodectus geometricus* venom. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, 51(2): 95-101, 2009.
159. Acevedo, L.M.; Finol, H.J. y Sucre, L. Ultraestructura del músculo *gluteus medius* de caballos criollos en los llanos venezolanos infectados naturalmente por el virus de la anemia infecciosa equina. *Revista científica, FCV-LUZ*, /Vol. XIX, No. 3, 268-276, 2009.

160. Tejero, F.; Brun, S.; Roschman-González, A.; Perrone-Carmona, T.; Aso, P.M. y Finol, H.J. *Trypanosome evansi*: Analysis of the ultrastructural change in hepatic cells during murine experimental infections. *Acta Microsc.* 18(1): 28-32, 2009.
161. Chávez-Aponte, E.O.; Guerrero, H.Y.; Cardillo, E.; Marcano, D.; Poleo, G.A.; Finol, H.J.; Bello, B., Velasco, E. y Mejía, E. Anatomía, histología, y ultraestructura de la glándula pineal del bagre sierra, *Oxydoras sifontesi* (Siluriformes: Doradidae): algunas implicaciones morfofuncionales. *Acta Microsc.* 18 (2): 67-75, 2009.
162. Reyes, G.; Finol, H. y Bello, R. Efecto de la congelación y la cocción sobre la ultraestructura de brazos del pulpo (*Octopus vulgaris*). *Acta Microsc.* 18 (2): 76-80, 2009.
163. Segnini de Bravo, M.I.; Pereira, G.; Finol, H.J. y Marcano, S. Cambios en la ultraestructura del músculo esquelético de *Cyprinodon dearborne* inducidos por el extracto metanólico de *Fagara monophylla*. *Acta Microsc.* 18 (2): 85-88, 2009.
164. Segnini de Bravo, M.I.; Medina, J.; Marcano, S. y Finol, H.J. Alteraciones ultraestructurales de los hepatocitos de *Caquetaia kraussi* (Pisces: Cichlidae) debido a la atrazina. *Acta Microsc.* 18 (2): 81-84, 2009.
165. Tejero, F.; Brun, S.; Gonzalez, A.R.; Velasco, E.; Aso, P. y Finol, H.J. Ultraestructura renal en infecciones murinas experimentales con un aislado venezolano de *Trypanosoma evansi*. *INHRR*, 40 (2): 44-49, 2009.

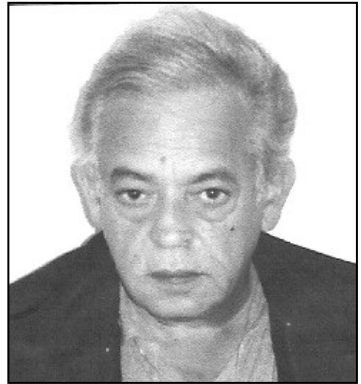
2010 (1):

166. Guerrero, B.; Finol, H.J., Reyes-Lugo, M.; Salazar, A.M.; Sánchez, E.E.; Estrella, A.; Roschman-González, A.; Ibarra, C.; Salvi, I. y Rodríguez-Acosta, A. Activities against hemostatic proteins and adrenal gland ultrastructural changes caused by the Brown spider *Latrodectus geometricus* (Araneae: Theridiidae) venom. *Comp. Biochem. Physiol. C*, 151: 113-121, 2010).
167. Graterol, I.J.; Finol, H.J.; Correnti, M. and Ávila, M. Ultrastructural changes in premalignant and malignant lesions of the uterine cervix with papillomavirus infection. *Journal of Cancer Research and Experimental Oncology*, 2(3): 35-42, 2010.

168. Tejero, F.; Arias-Mota, L.L.; Roschman-González, A.; Aso, P.M. and Finol H.J. Trypanosoma evansi: ultrastructural cardiac muscle and cardiac microvasculature changes in experimental murine infections. *Acta Scientiae Veterinariae*, 38(3): en prensa, 2010.

UNIDAD DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA
DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE
VENEZUELA

Durante el gobierno del presidente Carlos Andrés Pérez, año 1976, debido a la relación de amistad del Dr. Raúl García Arocha (+), para ese entonces director del Instituto de Investigaciones Odontológicas y decano de esta facultad, y el Dr. José L. Salcedo Bastardo, ministro de la secretaría de la presidencia de la república para esa fecha, se solicitó la donación de un microscopio electrónico de transmisión, marca Hitachi, modelo H-500, para la Facultad de Odontología, la cual fue aprobada, se realizó la compra del equipo, el cual fue instalado a comienzos de 1978 en un local disponible en el sótano de esa Facultad. El ingreso de quien esto escribe a la facultad de Odontología como Técnico en Microscopía Electrónica, se realizó en el mes de marzo de ese año, con el compromiso de poner en marcha esa unidad; a cargo de quien esto relata, estuvo el diseño e instalación del mobiliario, así como la selección e instalación de los equipos auxiliares requeridos para el cabal funcionamiento de la unidad.



Téc. Raúl Colina
Director Gerente de
Servicios Técnicos TEM c.a

A solicitud del Dr. Héctor Mérida y la mía propia, se solicitó al consejo de facultad, que dicha unidad llevase el nombre del Dr. Raúl García Arocha, la cual se aprobó por unanimidad ya que los fondos monetarios para la adquisición de estos equipos se lograron

por medio de su; apoyo personal e incondicional. Ese mismo año se iniciaron las actividades de investigación, prestando servicios y apoyo logístico a otras facultades de la UCV, tales como: Medicina, Ciencias, Agronomía, Veterinaria, e Ingeniería, así como a otras universidades del país. Universidad de Carabobo, Universidad de Oriente, Universidad Centro Occidental “Lisandro Alvarado”, la Universidad de Zulia, a la Universidad de Los Andes y a la Universidad Experimental “Francisco de Miranda.” Además, esta unidad se convirtió en un centro de apoyo para investigadores de otros países, tales como de México de la Argentina y de Colombia.

En el año 1982, bajo la dirección del Dr. Raúl Vincentelli (+), el Instituto de Investigaciones Odontológicas, adquirió un microscopio electrónico de barrido marca Hitachi, modelo S-450, el cual permitió multiplicar las actividades y la asistencia de personas que solicitaban apoyo para realizar trabajos de investigación utilizando técnicas de estudios ultraestructurales con microscopía electrónica de barrido, equipo el cual prestó asistencia exitosa a laboratorios de investigación de la mayor parte del país.

A lo largo de varios años, en esta unidad, se entrenaron como técnicos en microscopía electrónica a unas diez personas las cuales han prestado servicios tanto en la U.C.V. como en otras universidades del país, en la actualidad, estos técnicos se encuentran jubilados o a punto de jubilarse, y no se ha formado nuevo personal calificado.

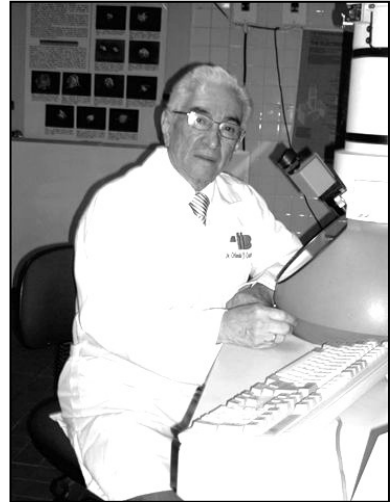
En la actualidad, debido a diversas causas, la Unidad de Microscopía Electrónica “Raúl García Arocha” se encuentra fuera de operaciones, ya que el personal técnico que la atendía, está jubilado y no se ha formado nuevo personal para estas funciones, y la actual coordinadora (Dra. Angela Lamura) decidió remodelar la unidad y desmanteló todos los equipos y el mobiliario a fin de sustituir el piso de la unidad, el cual se supo a posteriori, no puede ser cambiado, ya que está fabricado con una cerámica de la época del Dr. Carlos Raúl Villanueva (arquitecto - planificador - visionario de la ciudad

universitaria de Caracas, UCV) y como es un patrimonio de la humanidad, no puede ser modificada, ni cambiada, razón por la cual la remodelación se paralizó desde hace más de dos años hasta la fecha y la unidad se encuentra desmantelada y abandonada, pero puede ser recuperada con bastante esfuerzo.

El listado de trabajos de investigación realizados, presentados y publicados en esta unidad, es bastante extenso. Los trabajos se pueden consultar en la biblioteca de la UCV y todos fueron realizados en la Unidad de Microscopía Electrónica de la Facultad de Odontología; los que se presentaron en las Iras. Jornadas de Microscopía Electrónica se encuentran en las memorias de esas jornadas, y se pusieron a la venta en las librerías QUAI MARE en 1983. Los presentados en ASOVAC fueron publicados en la revista Acta Científica Venezolana. Las jornadas agronómicas tienen su propia revista, la cual se encuentra en la biblioteca de la facultad de Agronomía UCV. Los trabajos de ascenso y tesis doctorales también están en la biblioteca de la UCV.

DESARROLLO DE LA MICROSCOPIA EN LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA (1964-2010)

La microscopía electrónica de transmisión y la microscopía óptica se iniciaron en Maracaibo en el año de 1964 en el Instituto de Investigación Clínica de la Facultad de Medicina de LUZ bajo la dirección de los Drs. Orlando J. Castejón Sandoval y Haydee Vilorio de Castejón, a su regreso de sus estudios de postgrado del



Universidad de California, donde trabajaron como becarios del IVIC bajo la dirección del Profesor Fritiof Sjöstrand, pionero de la investigación en microscopía procedente del Instituto Karolinska de Estocolmo, y del Dr. Jan Brown, Investigador en Histoquímica del Centro de Investigaciones Cerebrales de la Universidad de California. Los Ángeles.

Dr. Orlando J. Castejón Sandoval
Investigador Emérito
del Observatorio Nacional de
Ciencia y Tecnología.
Doctor Honoris Causa de LUZ

Bajo la dirección del Dr. Américo Negrette, fundador del Instituto de Investigación Clínica y Maestro de los Drs. Castejón, se crearon la Sección de Microscopía Electrónica y la Sección de Histoquímica del Instituto. En este Instituto se instaló el primer microscopio electrónico Siemens obtenido durante el Decanato del Dr. Enrique Molina. Los laboratorios se instalaron en el tercer piso y sótano del Hospital Universitario de Maracaibo, sedes del Instituto. Se entrenó al personal técnico para el desarrollo de estas disciplinas científicas formado por el Tec. José Espinoza, técnico de mantenimiento del microscopio electrónico, Digna Peña y Neila

Bohórquez, técnicos de histoquímica, y Nelly Montiel, técnico ultramicrotomista. Se iniciaron tres programas de investigación dedicados al estudio de los proteoglicanos en el sistema nervioso central, microestructura e histoquímica de la corteza cerebelosa de los vertebrados, y análisis submicroscópico de la corteza cerebral humana patológica. Estas actividades se desarrollaron desde el año 1964 al 1971. Luego los Drs. Castejón se trasladan a la Unidad de Investigaciones Biológicas adscrita al Ciclo Básico de la Facultad de Medicina.

La Unidad de Investigaciones Biológicas (1971-1987).

El actual Instituto de Investigaciones Biológicas de la Facultad de Medicina de LUZ “Drs. Orlando J. Castejón y Haydee Viloria de Castejón” representa el crecimiento y desarrollo institucional durante una década de la Unidad de Investigaciones adscrita al Ciclo Básico de la Facultad de Medicina de LUZ la cual fue creada el 8 de Noviembre de 1971. El documento de creación fue elaborado por iniciativa de los Drs. Orlando J. Castejón Sandoval y Haydee Viloria de Castejón aprobado por el Dr. Rafael Acosta Martínez, Coordinador del Ciclo Básico de la Facultad de Medicina y sometido luego a la consideración y estudio del Decano de la Facultad de Medicina para aquella época el Dr. Heber Villalobos Cabrera.

La solicitud de creación contenía los siguientes objetivos: 1) Realizar investigaciones básicas y aplicadas en el área de la Biología y la Medicina Experimental. 2) Fomentar y estimular el desarrollo de la investigación científica en las Ciencias Médicas Básicas. 3) Proyectar la investigación científica hacia la docencia incorporando a la formación del estudiante universitario los principios y la metodología de la investigación científica.

La Unidad de Investigaciones Biológicas se inició con dos secciones de investigación: la Sección de Microscopía Electrónica y la Sección de Histoquímica, dirigidos por los Dres. Orlando J. Castejón y Haydee Viloria de Castejón, quienes actuaron como investigadores

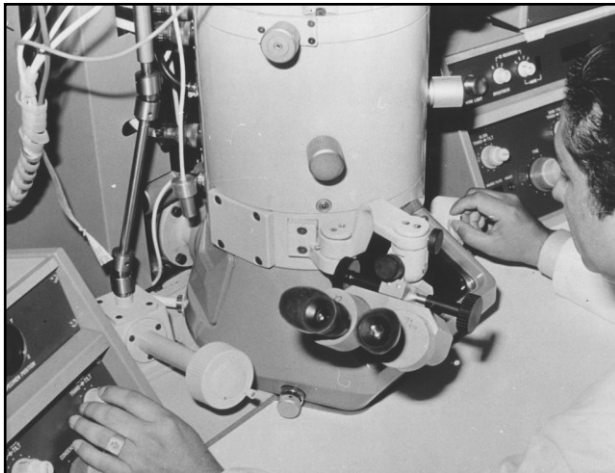
fundadores. Se establecieron los siguientes programas de investigación:

SECCION DE HISTOQUIMICA. Prof. Responsable: Dra. Haydee Viloría de Castejón. Campo de Investigación: Biología Celular, Histoquímica y Citoquímica de Macromoléculas.

Proyectos de Investigación: Mucopolisacáridos ácidos del tejido nervioso:

1. Estudio comparativo de los mucopolisacáridos ácidos en el sistema nervioso central de diferentes vertebrados. 2. Estudio electronohistoquímico de los mucopolisacáridos ácidos del tejido nervioso. 3. Mucopolisacáridos ácidos en el sistema nervioso central de ratones en diferentes fases de desarrollo. Estudio histoquímico. 4. Relación entre el Sistema de la Acetilcolina y los mucopolisacáridos ácidos. Estudio histoquímico y electronomicroscópico en el sistema nervioso central del ratón.

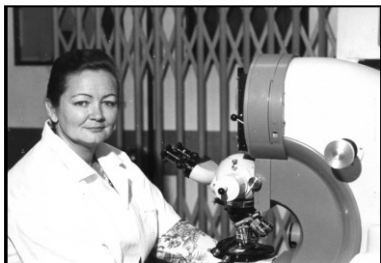
SECCION DE MICROSCOPIA ELECTRONICA Profesor responsable: Dr. Orlando J. Castejón Campo de Investigación: Biología Celular y Ultraestructura de células y tejidos.



*Dr. Orlando Castejón trabajando con el JEM100B.
Unidad de investigaciones Biológicas. 1974.*

Proyectos de Investigación: 1. Estudio al microscopio electrónico de la corteza cerebelosa humana y de otros vertebrados. 2. Estudio al microscopio electrónico de la corteza cerebral humana. 3. Estudio electronohistoquímico del sistema nervioso.

El programa de investigación dirigido por la **Dra. Haydee V. de Castejón** sobre Histoquímica de Polisacáridos en el Sistema



Nervioso, produjo 43 publicaciones bajo la forma de artículos originales, comunicaciones a congresos, conferencias publicadas en revistas internacionales. Este programa condujo al describimiento de nuevas macromoléculas dentro de las células

nerviosas, el ácido hialurónico y el condroitin sulfato, tradicionalmente conceptualiza como constituyentes de espacios extracelulares y que por vez primera se encontraron en las células nerviosas. Tal hallazgo fue publicado en revistas de Histoquímica de



*Dra. María Elena Viloria.
Becaria de Investigación,
Investigadora y Directora
del Instituto*

Alemania y U.S.A. Siendo posteriormente confirmado por investigadores americanos y europeos. En un libro publicado en New York sobre Histoquímica de Carbohidratos Complejos por Richard Margolis (1980), se concedió la prioridad de los hallazgos a la Dra. Castejón y se establecen textualmente que la contribución más extensiva al estudio de estas macromoléculas en sistema nervioso fue realizado por los Dres. Castejón, citándose más de 9 de sus trabajos de investigación sobre esta materia. Tales investigaciones fueron subvencionadas parcialmente por el CONICIT y el CONDES de la Universidad del Zulia.

La Dra. Castejón formó como becaria docente y de investigación a la Dra. María Elena Vilorio, quien fue investigadora del laboratorio y Directora del Instituto de Investigaciones Biológicas.

El Dr. Orlando J. Castejón, condujo el programa de investigación sobre la microscopía electrónica de transmisión del sistema nervioso central, el cual produjo más de un centenar de publicaciones en revistas acreditadas nacionales e internacionales. Estos trabajos permitieron estudiar por vez primera la corteza cerebral humana en el edema cerebral asociado a traumatismos craneoencefálicos, tumores y malformaciones. Se estableció la presencia de canales transendoteliales como mecanismos específicos



Neila Bohórquez y Digna de Bohórquez, Técnicas de Histoquímica

responsables por la formación del edema cerebral, hallazgo publicado en detalles en la Revista de Neuropatología y Neurología Experimental editada en New York (1980) y en la cual se demuestra un mecanismo endotelial en la producción del edema cerebral humano. Este hallazgo fue distinguido por la Academia de Medicina del Zulia con el premio Adolfo D'Empaire en 1978. Posteriormente el Dr. Castejón aplicó la microscopía electrónica scanning al estudio del sistema nervioso central de peces y humanos, empleando la técnica de la criofractura, se preservó el tejido nervioso a bajas temperaturas congelándolo a menos de 160° C y fracturándolo luego

para producir superficies de fractura que hicieran visibles las neuronas y los circuitos neuronales con el microscopio electrónico de tercera dimensión.



*Dra. Consuelo Valero.
Becaria de Investigación.
Investigadora y Directora del Instituto*



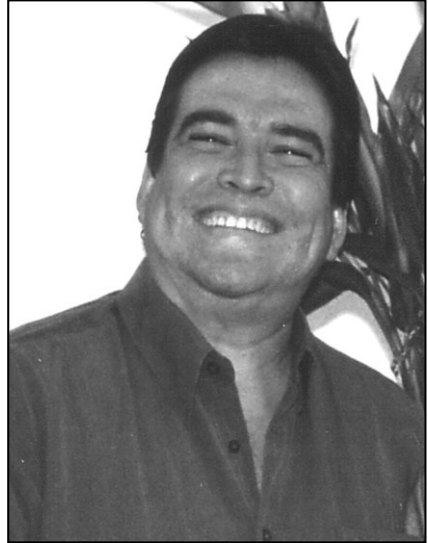
*Lic. María Palmar.
Becaria de Investigación,
Investigadora y Directora del Instituto*

Nelly Montiel. Técnica Ultramicrotomista





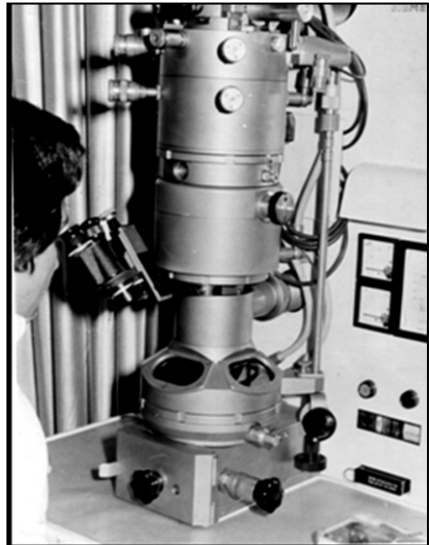
Nancy Rincón. Técnica de Fotografía



Ralph Caspersen. Técnico de Fotografía e Informática

Con el uso del microscopio electrónico scanning o de barrido se produjeron las primeras imágenes tridimensionales de la organización citoarquitectónica de la corteza cerebelosa, los cuales fueron publicadas en revistas de Europa y Estados Unidos. Estos hallazgos fueron galardonados por el CONICIT con el Premio Anual al Mejor Trabajo Científico en el área de la Biología en el año de 1981.

La asistencia y participación en los siguientes congresos (1979-1980) muestra la proyección internacional alcanzada por sus investigadores.



José Espinoza. Técnico de mantenimiento del microscopio electrónico

- Dr. Orlando Castejón. Symposium Scanning Electron Microscopy, Chicago, 21-25 Abril, 1980.
- Dr. Orlando J. Castejón. Seventh European Congress on Electron Microscopy, (EUREM 80, The Hague-Holanda, 24-30, Agosto 1980.
- Dr. Orlando J. Castejón. Second International Congress on Cell Biology, Berlín, West Germany, Agosto 31-Septiembre 5, 1980.
- Dr. Orlando J. Castejón. Third Meeting of the European Society for Neurochemistry, Bled, Yugoslavia, Agosto 31-Septiembre 5, 1980.
- Dr. Orlando J. Castejón. XIth International Congress Anatomy, México, Agosto, 17-23, 1980.
- Magistral Conference XIth International Congress Anatomy, México, Agosto, 17-23, 1980.
- Dr. Orlando J. Castejón. MAS/EMSA/IL SEM. Pacific Regional Meeting, San Francisco-USA, Agosto, 1980.



Los Drs. Orlando Castejón y Haydee Viloría de Castejón y representantes de la JEOL en el Primer Congreso Latinoamericano de Microscopía Electrónica.

Se destaca en esta época la participación en la formación de sociedades científicas bajo los auspicios de la Unidad de Investigaciones Biológicas, Director Dr. Orlando J. Castejón y el Dr. José Antonio Serrano, Director del Centro de Microscopía Electrónica de la Universidad de los Andes y fundan la Sociedad Venezolana de Microscopía Electrónica (1971), y organizan el I Congreso Latinoamericano de Microscopía Electrónica y editan la Revista de Microscopía Electrónica (Mayo de 1972).

Se dictaron además los siguientes cursos:

1. Curso de Biología Celular y Molecular para profesores de Educación Media, Mayo a Junio de 1973.
2. Curso sobre la Aplicación de la Microscopía Electrónica a la Biología Celular y Molecular. Octubre de 1974.
3. Curso Introductorio de Microscopía Electrónica, auspiciado por la Sociedad Venezolana de Microscopía Electrónica y la ASOVAC, Capítulo Zuliano, Diciembre de 1975.
4. Curso sobre Célula Bacteriana dictado por el Dr. José A. Serrano, Jefe del Departamento de Biología Celular del Hospital Mount Sinai de Baltimore, Abril de 1977.
5. Curso de Biología Celular y Criofractura. Dictado por el Prof. Enio L. Benedetti. Investigador del Centro Nacional de Investigaciones Científicas. Instituto de Biología Molecular. Universidad de París, Francia Julio de 1979.
6. III Curso Avanzado de Microscopía Electrónica para Jóvenes Científicos Latinoamericanos de Microscopía Electrónica, patrocinado por la Sociedad Internacional de Sociedades de Microscopía Electrónica, Sociedad Latinoamericana de Microscopía Electrónica, Sociedad Iberoamericana de Biología Celular, UNESCO y CONICIT. Unidad de Investigaciones Biológicas. 1-15 Noviembre 1981. Maracaibo.
7. Programa de Ultraestructura. Postgrado de Patología Facultad de Medicina L.U.Z. Hospital Universitario de Maracaibo. 1979-1980.

Se prestó igualmente asesoramiento y entrenamiento técnico para la realización de trabajos de investigación (trabajos de ascenso y tesis de grado) a 48 profesores visitantes.

El Dr. Orlando Castejón fundó la Escuela Latinoamericana de Microscopía Electrónica, siendo su primer Director en el año de 1972, la cual inició sus actividades con la celebración de los Cursos Pre-Congreso del Primer Congreso Latinoamericano de Microscopía Electrónica en 1972.

En el año de 1972 se inicia la publicación de la Revista de Microscopía Electrónica, siendo sus editores principales los Drs. Orlando Castejón y José Antonio. Esta revista se publicó durante los años 1972-1974, y fue adscrita al Science Citation Index.

En 1974 los Drs. Castejón inician las actividades docentes de Pre- y Postgrado en Biología Celular y Molecular con la creación de la Cátedra de Biología Celular en la Escuela de Medicina y el Primer Curso de Maestría y Doctorado en Biología Celular y Molecular del Postgrado de la Facultad de Medicina de LUZ, donde se formaron 14 cursantes entrenados en microscopía electrónica y biología celular.



*Cursantes del Postgrado de Biología Celular y Molecular:
María Elena González, Nelly Zambrano, Clarisa Faría, y la
investigadora Dra. María Elena Vilorio de Alvarado*

En el año de 1976 el Dr. Orlando Castejón y el Dr. Ramón Piezzi del Instituto de Histología y Embriología de la Universidad Nacional del Cuyo en Mendoza Argentina fundan la Sociedad Iberoamericana de Biología Celular, designándose al Dr. Castejón como su primer presidente.

En 1978 se crea el Comité Internacional del I Congreso Iberoamericano de Biología Celular en Mendoza, Argentina, Octubre, siendo designado el Dr. Castejón como su primer presidente.

En 1981 el Consejo de la Facultad de Medicina y el Consejo Universitario de LUZ aprueban la transformación de la Unidad de Investigaciones Biológicas en Instituto de Investigaciones Biológicas, la cual fue ratificada en 1988 por el Consejo Nacional de Universidades.

Las actividades del Instituto de Investigaciones Biológicas se vinculan luego a otras instituciones nacionales, tales como:

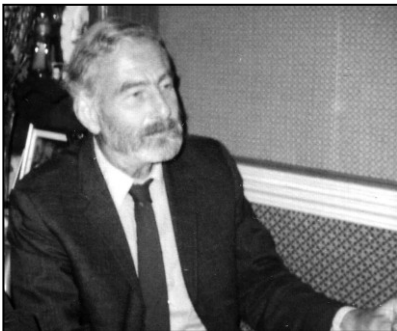
1. Dr. Orlando Castejón y Dra. Ana Graciela Angulo de Colmenares. Universidad Francisco de Miranda en Coro. Programa Microscopía Electrónica y Desnutrición en Sistema Nervioso.
2. Universidad de Oriente. Cumaná. Dr. Orlando J. Castejón y Dra. Susan Thai de Díaz. Programa de Postgrado en Microscopía Electrónica de la Universidad de Oriente.
3. Programa de Cooperación Centro de Documentación Bibliográfica del Instituto de Investigaciones Biológicas y Biblioteca del IVIC Coordinado por la Lic. Josefina de Vivas.
4. I.D.E.A. Caracas. Programa de Cooperación para Entrenamiento de Personal. Dres. Orlando J. Castejón y Gloria M. de Villegas.

5. Universidad de Los Andes. Mérida. Programa de Entrenamiento de Personal. Dr. Orlando J. Castejón y Dr. Luis Hernández.
6. Universidad Centro Occidental. Barquisimeto. Programa de entrenamiento de personal para la Unidad de Microscopía Electrónica de la Universidad Lisandro Alvarado. Dr. Orlando J. Castejón y Dr. José Antonio Serrano.

Profesores Invitados como Asesores en el área de la Investigación y el Postgrado.



El Dr. Eduardo de Robertis acompañado de la Dras. Haydee Viloria de Castejón, Isabel Añez, Clarisa Faria y María Elena Viloria.



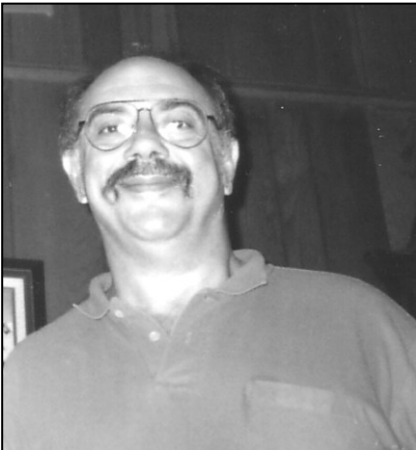
Dr. Geoffrey Haggis. Canada Department of Agriculture. Especialista en procesamiento de tejidos a bajas temperaturas para microscopía electrónica scanning



*Dr. Hans Moor.
Creador de la técnica de criofractura.
Federal Institute of Tecnology. Suiza.*



Drs. Ennio Luccio Benedetti e Irene Dunia. Investigadores del Instituto Jacob Monod. Facultad de Ciencias. Universidad de París, acompañados de miembros del laboratorio. Asesores en el área de la criofractura para microscopía electrónica de transmisión



Dr. Robert P. Apkarian. Especialista en microscopía electrónica scanning tipo fiel emisión. Emory University. Atlanta. Coautor de varias publicaciones con los Drs. Castejón.



Dr. Michael Dailey. Department of Anatomy and Cell Biology Iowa University. USA. Coautor de varias publicaciones sobre microscopía confocal de rayos laser del cerebelo con el Dr. Orlando Castejón

Con el Dr. Robert P. Apkarian, investigador del Primate Research Center de la Universidad de Emory se iniciaron los trabajos sobre microscopía electrónica de emisión de campo, que permitieron trazar circuitos intracorticales de la corteza cerebelosa y visualizar receptores postsinápticos.

Con la colaboración del Dr. Michael Dailey del Departamento de Anatomía y Biología Celular de la Universidad se iniciaron los trabajos sobre microscopía confocal de rayos laser e inmunohistoquímica para el marcaje de terminales pre- y postsinápticos, macromoléculas de adhesión celular y kinasas de proteínas.

Las publicaciones realizadas en el área de la microscopía electrónica recibieron las siguientes distinciones:

1. Dr. Orlando J. Castejón. Premio Academia de Medicina del Zulia. (Año 1976).
2. Dr. Orlando J. Castejón. Premio CONICIT al mejor trabajo científico en el Área, Biología. (Año 1981) otorgado por el CONICIT (Caracas, 1981). en el área de la Biología, titulado: Light and scanning electron microscopic study of cerebellar cortex of teleost fishes, publicado en Cell and Tissue Research (Germany) 207, 211-226, 1980.
3. Premio Presidencial otorgado por la Asociación Scanning Microscopy International. New Orleans, USA. 1986, al trabajo titulado: Neuronas Estrelladas del Cerebelo. Un estudio por criofractura y citoquímica empleando microscopía electrónica de transmisión y scanning.
4. Premio Presidencial otorgado por la Asociación Scanning Microscopy International. Ontario, Canadá. 1987, al trabajo titulado: Microscopía Electrónica Scanning de la corteza cerebelosa de los vertebrados.
5. Premio Presidencial otorgado por la Asociación Scanning Microscopy International. San Louis. USA. 1988, el trabajo titulado: Microscopía Electrónica, Criofractura y Citoquímica de los glucosaminoglucanos de las fibras trepadoras del cerebelo.
6. Premio Presidencial otorgado por la Asociación Scanning Microscopy International. Salt Lake City. USA, 1989, al trabajo: Microscopía electrónica de

transmisión, scanning y ultracito-química de las sinapsis fibras paralelas-dendritas de Purkinje del cerebelo.

7. Dr. Orlando Castejón. Doctor Honoris Causa de LUZ. 2002.
8. Dr. Orlando Castejón. Investigador Emérito del Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología. Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y al Tecnología. República Bolivariana de Venezuela.

En el año de 1984 se celebraron en Maracaibo el II Congreso Iberoamericano de Histoquímica y Citoquímica, el III Congreso Iberoamericano de Biología Celular y el VI Congreso Latinoamericano de Microscopía Electrónica. (1984). Presidentes Dr. Orlando J. Castejón y Haydee Viloria de Castejón.

Se participó además como Miembro de las siguientes sociedades científicas internacionales:

1. Societe Francaise de Microscopie Electronique. Paris. (1968)
2. New York Society of Electron Microscopist. New York. U.S.A. (1969)
3. International Academy of Pathology. Washington. U.S.A. (1970)
4. Fellow de la Royal Microscopical Society. Londres, y Miembro de la Sección de Microscopía Electrónica de esa Sociedad. (1970).
5. American Association of Anatomist. Wisconsin. U.S.A. (1971)
6. Sociedad Japonesa de Microscopía Electrónica. Japón.(1972)
7. Electron Microscopy Society of America. (EMSA) U.S.A. (1972-2010).
8. Asociación Panamericana de Anatomía. New Orleans. U.S.A. (1972)
9. Sociedad Iberoamericana de Biología Celular.
10. Federación Internacional de Sociedades de Microscopía Electrónica (1974-1978)
11. Society for Neuroscience (USA),(1990-2010)

12. Comité Interamericano de Sociedades de Microscopía Electrónica (CIASEM) (1995-2010).
13. Academia de Medicina del Zulia. (1976-2010).

Se participó además en la asesoría y arbitraje a revistas científicas tales como: Acta Científica Venezolana, Scanning Microscopy (USA), Journal Submicroscopy Cytology (Italia), Revista de Microscopía Electrónica y Biología Celular (Argentina), Acta Histochemica (Alemania), Acta Microscópica (Venezuela), Journal Pediatric Neurology (Turquía), y Scanning (Chicago).

A partir del año 1991 el Instituto de investigaciones Biológicas es dirigido por los alumnos de los Drs. Castejón: Dra. Consuelo Valero, María Elena Viloría, Alan Castellano y María Palmar.

Introducción

Dr. Alan Castellano R.

El Instituto de Investigaciones Biológicas, fundado en 1971 por los Dres. Orlando Castejón Sandoval y Haydee Viloría de Castejón, es una Institución adscrita a la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, que depende de su máximo organismo, el Consejo de la Facultad de Medicina. Tiene como objetivos principales el desarrollo de la investigación científica, tanto básica como aplicada, así como también la preparación de recursos humanos tanto en pregrado como en postgrado, así como cualquier otra actividad que contribuya al avance de la Biología y las Ciencias de la Salud.



Nuestra Institución ha tenido una intensa actividad científica, evidenciada por la publicación de trabajos de investigación en revistas arbitradas e indexadas, tanto nacionales como internacionales, así como también una significativa cantidad de trabajos de investigación que se encuentran en ejecución y/o en vías de publicación. El Instituto ha auspiciado proyectos de investigación de carácter interinstitucional y multidisciplinario con diferentes dependencias universitarias y extrauniversitarias como la Escuela de Nutrición, la Cátedra de Inmunología de la Facultad de Medicina, la Unidad de Genética Médica, la Unidad de Patología Ultraestructural de la Facultad de Veterinaria, el Banco de Sangre de Maracaibo y con el Centro de Enfermedades Cardiovasculares de LUZ, así como también con las Universidades Pablo de Olavide, de Sevilla, España, y las Universidades de Columbia y de Chicago, en los Estados Unidos.

Asimismo se ha participado cada año en diversos eventos científicos, nacionales e internacionales, entre ellos el Scanning de USA; Microscopy and Microanálisis de USA; Interamerican Congress on Electron Microscopy, congreso bianual del CIASEM que se realiza en diferentes países del continente americano; World Congress of Neurology, en Europa, así como en las Jornadas y Congresos Científicos de la Sociedad Venezolana de Microscopía y Microanálisis (SVMM) y en las Jornadas Científicas de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, en Maracaibo. El Instituto de Investigaciones Biológicas ha participado activamente en la organización de las actividades anuales de la Enfermedad de Alzheimer y las de la Cátedra Libre de Autismo, así como también ha participado entusiastamente en las actividades de organización de diferentes Congresos Venezolanos de Microscopía Electrónica, que se han realizado en Maracaibo, así como en la organización del V Congreso Interamericano de Microscopía Electrónica que se celebró en la Isla de Margarita en 1999.

En cuanto a las actividades docentes, los miembros del personal docente y de investigación del Instituto tienen una participación importante, tanto en Pre-grado como en Postgrado, dentro y fuera de

nuestra Facultad de Medicina. Son igualmente notorios los Programas de Extensión con proyección hacia la comunidad, en particular los Programas que desarrollan continuamente los Laboratorios de Investigación en Desnutrición Infantil, Psiquiatría Biológica y Neurociencias; el primero a través de la aplicación de programas de suplementación nutricional a nivel de áreas marginales, el segundo a través de las actividades de la Cátedra Libre de Autismo, y el tercero, mediante el mantenimiento de la Consulta de Memoria y otras actividades dirigidas a la población de la tercera edad. Se ofrecen numerosas conferencias, simposios e importantes cursos y talleres.

Toda la productividad de nuestros investigadores es posible gracias al gran esfuerzo realizado día tras días por el personal docente, administrativo y obrero del Instituto, quienes a pesar de las incomodidades causadas por un ambiente cada vez mas reducido, un presupuesto reducido y deficiencias en los más elementales servicios básicos han logrado la cohesión de un equipo humano que ha sabido salir airoso de los retos planteados.

El Instituto de Investigaciones Biológicas “Dr. Orlando Castejón y Dra. Haydee V. Castejón” espera la construcción de su nueva sede, en la llamada “Torre de los Institutos de Salud” de la Facultad de Medicina y posee la siguiente estructura organizativa:

1. Dirección.
2. Secretaría.
3. Administración.
4. Centro de Documentación Bibliográfica.
5. Coordinación de Postgrado en Biología Celular y Molecular.
6. **Laboratorios de Investigación:** Biología del Cáncer. Desnutrición Infantil y Retardo Mental. Investigaciones Gastrointestinales. Microscopía Electrónica. Neurociencias. Psiquiatría Biológica
7. Servicio de Fotografía.

Laboratorio de Microscopía Electrónica

Ubicación Geográfica: Edificio Multidisciplinario, Facultad de Medicina, Avenida 20 - Maracaibo. **Origen;** El Laboratorio de

Microscopía Electrónica (LME) del Instituto de Investigaciones Biológicas fue, junto al Laboratorio de Histoquímica y Citoquímica, el primer laboratorio inaugurado en 1971. En esa época, contaba con la puesta en funcionamiento del entonces moderno microscopio electrónico de transmisión, JEOL JEM-100B.

Equipos de Microscopía Electrónica: En la actualidad, el LME cuenta con otro microscopio electrónico de transmisión, un Philips EM 208, y con una serie de equipos accesorios como microscopios ópticos y estereoscópicos, ultra microtomos, secador de punto crítico, evaporador iónico y demás aparatos necesarios para el procesamiento de las muestras. También posee un procesador automático de tejidos para microscopía electrónica que permitirá el procesamiento de muestras en gran escala, una vez que se instale el servicio de microscopía electrónica a otras dependencias universitarias y extrauniversitarias.

El LME también cuenta con un laboratorio de fotografía especializado en fotografía científica y un área de computación dedicada al procesamiento de imágenes digitalizadas. El servicio de fotografía y computación fue creado con el propósito de dar apoyo a los diversos proyectos de investigación que se llevan a cabo en este Instituto, que requieran elementos fotográficos y aplicaciones de la informática para la difusión y divulgación de los resultados de las investigaciones.

Líneas de Investigación

La investigación en el LME se realiza en líneas de investigación relacionadas con la neurobiología del sistema nervioso central y con la aplicación de la técnica de microscopía a las infecciones rickettsiales en animales y humanos. Respecto a esta última, se ha trabajado en colaboración con otros centros de investigación, como la Unidad de Investigaciones Clínicas de la Facultad de Ciencias Veterinarias de LUZ y la Unidad de

Microscopía Electrónica de la Universidad Experimental “Francisco de Miranda”.

Asimismo, se está trabajando en colaboración con investigadores del Centro de Enfermedades Cardiovasculares de LUZ, en estudios ultraestructurales de diversos órganos afectados por la hipertensión arterial. A nivel internacional existen alianzas estratégicas con algunas dependencias de microscopía electrónica de los Estados Unidos, tales como el Departamento de Biología Celular de la Universidad de Iowa.

Actividades Académicas

En docencia, el LME se ha preocupado por difundir a la comunidad universitaria los conocimientos adquiridos, por medio de clases dictadas a estudiantes de la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Medicina, y por cursos de educación continua que se dictan a estudiantes y profesionales interesados en adquirir los conocimientos básicos de microscopía electrónica. También se debe mencionar la permanente formación de recursos humanos en forma de pasantías, asesoramiento y ejecución de trabajos de grado.

Castellano, Alan. Director del Instituto de Investigaciones Biológicas hasta el 6 de Diciembre del 2002.

DISTINCIONES

Castejón, O.J. Doctorado Honoris Causa otorgado por LUZ, Septiembre 2002

Castellano, Alan. Diploma de Reconocimiento a la Investigación Científica. Decanato de la Facultad de Medicina de LUZ. Junio 2002.

Castellano, Alan. Participación en la Convocatoria 2002 del Programa de Promoción del Investigador (PPI) del FONACIT, Ministerio de Ciencia y Tecnología, calificando como PPI, Nivel 1.

Castejón, Haydee V. Reconocimiento otorgado por el Decanato de la Facultad de Medicina-LUZ, por la importante labor de investigación y producción científica

desarrollada en la ejecución y publicación de trabajos de investigación, presentación en congresos.

Castejón, Haydee V. Reconocimiento otorgado por Fundadesarrollo por la importante labor como tutora de la Becario Académico M.C. Jorymar Leal durante el año 2001.

Castejón, Haydee V. Reconocimiento como Profesor Meritorio Nivel II, otorgado por la comisión Nacional del Sistema para el Reconocimiento a los Profesores de las Universidades Nacionales. 2002.

PUBLICACIONES Y TRABAJOS ACEPTADOS PARA PUBLICACION

Castejón OJ, Castejón HV, Díaz M, Sánchez M and Zavala M. A light and electron microscopy study of edematous human cerebral cortex in two patients with post-traumatic seizures. *Brain Injury*, 16:331-346, 2002.

Castejón O.J., Díaz M., Castejón H.V. and Castellano A.: Glycogen-rich and glycogen-depleted astrocytes in the oedematous human cerebral cortex associated with brain trauma, tumours and congenital malformations: an electron microscopy study. *Brain Injury*, 116:109-132, 2002.

Castejón O.J., Dailey, M.E., Apkarian R.P. and Castejón H.V.: Correlative microscopy of cerebellar Bergmann glial cells. *J. Submicroscopic. Cytology and Pathology*. 34, 131-142, 2002.

Castejón O.J. and Castejón H.V. Correlative microscopy of cerebellar intracortical circuits. I. Mossy and climbing fibers. In: *Science, Technology and Education of Microscopy*. A. Mendez Vilas (Editor). Formatex. Badajoz. España. Noviembre 2002.

Castejón, O.J. and Castejón, H.V. Correlative microscopy of cerebellar intrinsic circuits. In: *Science, Technology and Education of Microscopy*. A. Mendez Vilas (Editor). Formatez. Badajoz. España. Noviembre 2002.

A. Espina, A. Castellano, J.L. Ferreira. "Age-related changed in blood capillary endothelium of human dental pulp: an ultrastructural study". *Internacional Endodontic Journal*, 36: 1-9. 2003.

Arraga-Alvarado, Cruz; Palmar, María; Parra, Omaira; Salas, Pedro. "*Ehrlichia platys (Anaplasma platys)* in dogs from Maracaibo-Venezuela: an Ultrastructural Study in Experimental and Natural Infections". *Veterinary Pathology*

Castejón O.J. "Synaptic plasticity in the oedematous human cerebral cortex. *Journal of Submicroscopic Cytology and Pathology*, 35, pp. 177-197, 2003

Castejón O.J. "Correlative microscopy of cerebellar intrinsic circuits". In: *Science, Technology and Education of Microscopy: an Overview*. J.A. Mesa González (Ed.) Madrid, pp. 541-548. 2003

Castejón O.J. "Correlative microscopy of cerebellar extrinsic circuits. Mossy and Climbing fiber synapses". In: *Science, Technology and Education of Microscopy: an Overview*. J.A. Mesa González (Ed.) Madrid, pp. 541-548. 2003

Castejón, Orlando J. Libro: "Scanning Electrón Microscopy of Cerebellar Cortex". Publicado por la Editorial Kluwer, New Cork- USA, Junio 2003.

R. Naveda, A. Castellano, P. Salas. "Ultrastructural evidences of alterations in blood platelets due to Mercury exposure in Dentists and Dental Assistants". *Microsc. Microanal.* 9 (Suppl 2). 2003.

Castejón, O.J. Structural pattern of injured mitochondria in oedematous human cerebellar cortex, *Brain Injury*, 18, 1107-1126, 2004.

Castejón, O.J., Castellano A., Arismendi, G. and Apkarian, R.P. Correlative microscopy of Purkinje dendritic spines. A field emission scanning and transmission electron microscopic study *J. Submicroscopic Cytology and Pathology* 36, 29-36, 2004.

Castejón, O.J. Ultrastructural pathology of neuronal membranes in the oedematous cerebral cortex. *J. submicroscopic Cytology and Pathology* 36, 167-179, 2004.

Castejón, O.J., Castellano A. and Arismendi, G. Transmisión electron microscopy study of cortical dendritic spines in the human oedematous cerebral cortex. *J. Submicroscopic Cytology and Pathology* 36, 181-191, 2004.

Castejón, OJ, Castellano A., Arismendi G. "Tumoral micro-blood vessels and vascular microenvironment in human astrocytic tumors. A transmission electron microscopy study. *Journal of Neuro-Oncology* 00:1-7, 2005.

Castejón, O.J., and Arismendi, G. Nerve cell nuclear and nucleolar abnormalities in the human edematous cerebral cortex. Aceptado para publicación en el *J. Submicroscopic Cytology and Pathology* (2004).

COMUNICACIONES A CONGRESOS

Castejón O.J., Dailey M.E., Apkarian R.P., Castejón H.V. Correlative microscopy of cerebellar of Bergmann glial cell. *Microscopy and Microanalysis* 2002. Quebec, City. Canadá. Agosto 4-8, 2002.

Castejón O.J. Contribución de la microscopía electrónica de barrido a la neurobiología cerebelar. Conferencia Magistral. X Congreso Venezolano de Microscopía Electrónica. Maracaibo, Venezuela. 13-16 Octubre 2002.

Vera, E., Velasco, J., Zavala, M. y Castejón O.J. Microscopía electrónica del espacio extracelular en hidrocefalia en lactantes menores. X Congreso Venezolano de Microscopía Electrónica. Maracaibo, Venezuela. 13-16 Octubre 2002.

Chirinos, J., Castejón O.J. Organización de las células granulosas de la corteza cerebelosa de los vertebrados. Venezolano de Microscopía Electrónica. Maracaibo, Venezuela. 13-16 Octubre 2002.

Soto L.M., Soto C.D., Soto G.A. y Castejón O.J. Estimación cuantitativa del contenido de glucógeno en los astrocitos de la corteza cerebral humana edematosa. Venezolano de Microscopía Electrónica. Maracaibo, Venezuela. 13-16 Octubre 2002.

Castejón OJ, Castejón HV. Synaptic plasticity in edematous human cerebral cortex. 32nd. Meeting of Society of Neuroscience. Orlando USA. Noviembre 2-7, 2002.

Enni Vera, Jakelin Velasco, Zavala, María, Orlando Castejón. Microscopía electrónica del espacio extracelular en hidrocefalia en lactantes menores. XVII Congreso Científico Internacional, Federación Latinoamericana de Sociedades Científicas de Estudiantes de Medicina. Lima-Perú del 14 al 17 de Octubre, 2002.

Castejón O.J. "Synaptic plasticity in the edematous human cerebral cortex". *Microscopy and Microanalysis* 2003, San Antonio, Texas (USA). 03 al 07 de Agosto de 2003.

Naveda, Rosa; Castellano, Alan; Salas, Pedro. "Ultrastructural evidences of alterations in blood platelets due to Mercury exposure in Dentists and Dental Assistants.". VII Congreso Interamericano de Microscopía Electrónica (*Microscopy & Microanálisis* 2003). San Antonio, Texas, Estados Unidos, 3 al 7 de Agosto de 2003.

Naveda, Rosa; Castellano, Alan; Salas, Pedro. “Evidencias ultraestructurales de alteraciones de las plaquetas sanguíneas por exposición al mercurio en Odontólogos y Asistentes Dentales”. LIII convención Anual de ASOVAC. Maracaibo, del 25 al 29 de Noviembre de 2003.

Dr. Castejón, O.J. Progresos recientes en el estudio microscópico del edema cerebral humano. Conferencista Invitado. XI Congreso Venezolano de Microscopía. Caracas, 10-13 de Octubre 2004.

Castellano A. Participación en las VII Jornadas Científico-Universitarias “Dr. Herminio Rincón Carroz”, celebradas en Octubre de 2004, como expositor en el Simposio “Avances en endocrinología y metabolismo humano” con la Conferencia titulada: Hipertensión Arterial y Endotelio Vascular. Aspectos Ultraestructurales”.

Castellano A. Participación en el IX Congreso Argentino de ciencias Morfológicas, celebrado en La Plata, Argentina, del 1-3 de Abril de 2004, con la Conferencia titulada: “Ultraestructura normal y patológica de la Barrera Hematoencefálica”, y en la Mesa Redonda “La Investigación en las ciencias Morfológicas: de las Innovaciones tecnológicas al descubrimiento científico”.

Castellano A. Participación en el XI congreso Venezolano de Microscopía, celebrado en el Instituto de Estudios Avanzados (IDEA), en la ciudad de Caracas, del 10 al 13 de Octubre de 2004, con la Conferencia titulada: “Microscopía Electrónica de la Barrera humana en Traumatismos Cráneo-encefálicos”.

Castellano A. Participación en el ciclo de Conferencias del Instituto de Investigaciones en Biomedicina y ciencias aplicadas (IIBCA) de la Universidad de Oriente, celebrado los días 27 y 28 de Julio de 2004, como expositor con las Conferencias tituladas: “Endotelio Vascular en Hipertensión Arterial” y “Ultraestructura Normal y Patológica de la Barrera Hematoencefálica”.

Centro de Documentación e Información Biomédica “Dr. Humberto Fernández Morán”

El Centro de Documentación e Información Biomédica “Dr. Humberto Fernández Morán”, como unidad adscrita al Instituto de Investigaciones Biológicas “Dres. Orlando Castejón y Haydee Viloria de Castejón”, de la Facultad de Medicina, tiene como objetivo principal apoyar a través de sus funciones a las actividades académicas

y de investigación, como recurso estratégico para cubrir las necesidades del personal docente, investigación y postgrado.

Como unidad de información integrante de los Servicios Bibliotecarios de la Universidad del Zulia (SERBILUZ), su misión se fundamenta en gestionar los recursos tanto impresos como informáticos a través de la organización, control, transmisión y difusión de la información que forma parte de los servicios informacionales del centro de Documentación Humberto Fernández Morán, con el objeto de apoyar los programas académicos y de los proyectos de investigación del Instituto de Investigaciones Biológicas., así como dar respuestas a las necesidades informacionales de la comunidad universitaria, local, nacional e internacional.

El Centro de Documentación e Información Biomédica “Dr. Humberto Fernández Morán” se orienta hacia la consolidación de una unidad de información especializada y moderna, con una futura infraestructura física más adecuada para unificar no solo el material documental de investigaciones biológicas sino de otras instituciones de investigación, además de una infraestructura tecnológica y de servicios para mejorar la calidad de sus servicios acorde a las nuevas exigencias del entorno, además de realizar planificación estratégica competitiva que le permitan participar activamente en su entorno (adquisición, negociación, intercambio, almacenamiento, recuperación, transferencia y difusión de la información).

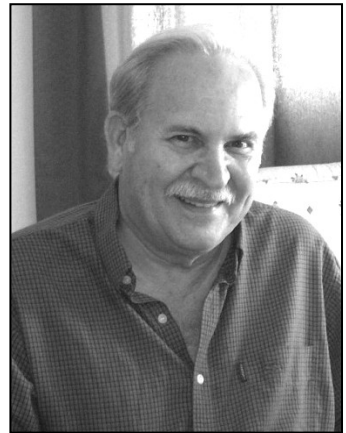
TREINTA Y CINCO AÑOS EN LA HISTORIA VENEZOLANA DE DOS MICROSCOPIOS ELECTRÓNICOS (DE 1962 A 1997)

PRIMERA PARTE

El Laboratorio de Microscopía Electrónica del Sanatorio Antituberculoso de Maracaibo

Para hablar sobre el Laboratorio de Microscopía Electrónica del Sanatorio Antituberculoso de Maracaibo y de sus equipos, instalados durante el año 1968, es necesario inicialmente establecer una conexión entre los doctores Pedro Iturbe y Humberto Fernández Morán con esa dependencia. Por otra parte, aunque intente despersonalizar este relato, se me hace indispensable regresar sobre ciertas vivencias relacionadas con sus orígenes las cuales incidirían sobre la ulterior evolución del Laboratorio, que fue siempre una dependencia del Servicio de Patología.

El año 1962, como parte del grupo de estudiantes del quinto año de



Dr. Jorge García Tamayo
Profesor Titular Jubilado de la
Universidad Central de
Venezuela

Doctor Honoris Causa de la
Universidad del Zulia.



medicina de la Universidad del Zulia, nos correspondió hacer una pasantía por el Sanatorio Antituberculoso de Maracaibo y conversamos muchas veces con el doctor Pedro Iturbe, director y alma de aquella institución. El Sanatorio era una joya de organización y eficiencia, con sus talleres de laborterapia, una urbanización periférica de viviendas rurales para los obreros y residencias para los médicos especialistas que vivían alrededor de la institución dedicados con pasión a su trabajo. Pudimos escuchar la prédica constante del doctor Iturbe, muchas veces estando sentado en la oficina de la Dirección que lucía en la pared un gran cuadro con el dibujo original de “El abanderado”, reconocido cuadro del pintor zuliano Gabriel Bracho. Así, como el portador de aquella alabarda, se nos mostraba él y nos relataba como había sido su lucha para erradicar la tuberculosis. Él nos fue inoculando sus ideas y supimos de las incontables dificultades que habrían de enfrentar quienes quisieran cambiar las cosas en el país, e insistía permanentemente como para lograr algo en nuestro medio había que soñar mucho y luchar para lograrlo.

El doctor Pedro Iturbe era una institución en el Zulia. Había nacido en Coro el año 1905, estudió en Italia, Francia y en los Estados Unidos y desde el año 1935 en campañas con equipos de Rayos X por las arenosas planicies de la Guajira, había podido controlar la tuberculosis que diezmaba a los indígenas wayúus, logrando para el año 1948, la transformación del Dispensario Antituberculoso en su soñado Sanatorio.



Antes de graduarnos como médicos-cirujanos, le rogamos al doctor Iturbe que nos honrase permitiéndonos ponerle su nombre a nuestra promoción, pero no pudimos convencerlo, él no aceptó y nos pidió que le diésemos a la promoción el nombre de su obra más querida, el Sanatorio. De esta manera, el doctor Pedro Iturbe pasó a ser el padrino de nuestra promoción de médicos graduados en julio del año 1963, la cual lleva el nombre de “Sanatorio Antituberculoso de Maracaibo”. Una de las excusas que nos ofreciera nuestro genial padrino para explicar su decisión, lo vinculaba al doctor Humberto Fernández Morán, para la época en el exilio y quien como él, había sido perseguido y tildado de loco por el pecado de haber cosechado éxitos cada uno por separado en sus gestiones al frente de dos instituciones, el IVNIC y el Sanatorio Antituberculoso, durante el gobierno del General Marcos Pérez Jiménez.

Durante mis estudios de postgrado desde el mes de marzo de 1964, en los Estados Unidos(EUA), la relación epistolar con mi padrino, me permitió mantenerle informado de cómo había comenzado a colaborar en proyectos de investigación en patología pulmonar usando un microscopio electrónico (ME). El profesor Enrique Valdivia, en la Universidad de Wisconsin venía trabajando y publicando sobre un modelo experimental con animales (acures) que vivían en cámaras a baja presión de oxígeno y examinaba las alteraciones ultraestructurales del alveolo pulmonar. Tras lograr prolongar mi estadía en EUA con una beca-ayuda conseguida por el doctor Iturbe con el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, una noche a



finales del año 1966 me sorprendió telefónicamente planteándome su idea de comprar un ME para el Sanatorio para que pudiésemos comenzar a trabajar en la investigación ultraestructural de la patología pulmonar. Iniciándose el año 1967, ya el incansable doctor Iturbe había conseguido los recursos por la Junta de Beneficencia Pública del Estado Zulia y me pidió que visitase al doctor Fernández Morán quien trabajaba en el Instituto Fermi de la Universidad de Chicago. Esta entrevista ya la he relatado previamente y de cómo el decidido apoyo de Fernández Morán consolidó la idea de la creación de un laboratorio de ME siguiendo muchas de sus precisas indicaciones (1).

Después de 4 años en EUA, luego de un curso de ME en La Universidad de California en Julio del año 67 y de una visita en Boston a las instalaciones de la compañía JEOLCO del Japón, a mi regreso a Maracaibo, se decidió la compra del modelo JEM 7A, un ME de alta resolución. Las dificultades y peripecias que se dieron para instalar el ME y organizar el Laboratorio de ME del Sanatorio Antituberculoso de Maracaibo fueron tan pintorescas que valieron para ser relatadas como parte de una novela (2). El Laboratorio poseía además del ME JEM7A de alta resolución, un evaporador de vacío, microscopios de luz y estereoscópicos, dos ultramicrotomos

PorterBlum MT2 equipados con cuchillas de diamante, campana de extracción de gases, sistema de circulación refrigerado para el ME, un laboratorio de fotografía anexo, todo en un ambiente de aire acondicionado con espacio para el estudio y un área para actividades de patología experimental. Para el entrenamiento del personal del laboratorio en técnicas de ME, se seleccionó al histotecnólogo-citotecnólogo Br. Jesús Vivas quien durante casi seis meses



estuvo en el IVIC, aceptado por el doctor Luís Carbonell quien ofreció desinteresadamente el apoyo y la colaboración del personal técnico del Instituto. Vivas regresaría con una eficiente preparación, e igualmente Enrique Murcia Díaz quien para la época era fotógrafo del Sanatorio y de la Facultad de Ciencias Veterinarias colaboró intensamente en la preparación de los químicos, en la selección del material de fotografía y en otras actividades del laboratorio. Los resultados de estos esfuerzos se vieron pronto recompensados al iniciar a corto plazo la presentación de trabajos en congresos científicos y con la publicación de los mismos en revistas indexadas, nacionales y del extranjero. Es importante destacar también que el apoyo del IVIC a través de los doctores Luís Carbonell y Gernot Bergold fue fundamental en diversos proyectos de investigación del laboratorio, especialmente los relacionados con infecciones virales y en particular sobre el desarrollo del virus de la encefalitis equina venezolana (EEV). También muy importante fue la colaboración de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia, a través de su Decano el doctor Parra Atencio y de los profesores de la Cátedra de Histología y Embriología, Dagoberto González A., y Rodolfo Vallejos, quienes colaboraron en diversos proyectos de investigación del Laboratorio desde su inicio el año 1968.



El año 1971 el Laboratorio de ME organizó en Maracaibo el “Primer Simposio Venezolano de Patología Ultraestructural” con importantes conferencistas nacionales y otros venidos del extranjero, uno de ellos, el doctor Rui Pérez Tamayo en la oportunidad de visitar el laboratorio y observar sus resultados lo calificó como un fenómeno, y expresó que era “tan exótico como una rosa que hubiese florecido en el desierto”. Ese mismo año en el Hotel del lago de Maracaibo durante el VIII Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Patología se presentaron diversos trabajos del Laboratorio de ME y se dictó un Curso sobre Patología Ultraestructural. El doctor Fernández Morán quien había regresado de visita un par de años antes a Venezuela, de nuevo el año 1971 volvió a su patria y en esa ocasión se hizo presente en Maracaibo para conocer el Laboratorio de ME de su amigo, el doctor Pedro Iturbe. Las expresiones favorables ante los proyectos de investigación en marcha, la observación detallada de las microfotografías, y de las publicaciones, redundaron en felicitaciones y en la oferta de continuar asesorando al Laboratorio. Durante esos años iniciales, los trabajos sobre los virus de la rabia y de la EEV, sobre las tricomonas y el cáncer del cuello uterino, se complementaron a partir de los años 1972 y 73 con las observaciones ultraestructurales sobre el virus del papiloma humano y su posible importancia en el cáncer del cuello uterino. La presentación de los mismos en diversos eventos hasta el año 1994 y el listado de 28 trabajos publicados, se enumeran a continuación.

Presentación de resultados de los principales estudios realizados con el microscopio electrónico del Sanatorio Antituberculoso de Maracaibo.

Primeras Jornadas Zulianas para el Avance de la Ciencia. Maracaibo, 1969.

1-Observaciones al microscopio electrónico de filamentos intranucleares en humanos y en animales.

2-Ultraestructura del epitelio estratificado del cuello uterino.

3-Observaciones al microscopio electrónico del epitelio estratificado de la mucosa oral.

4-Estudio clínico-histopatológico, ultraestructural y por centrifugación diferencial de un caso de enfermedad de Batten-Spielmeier-Vogt

5-Hemocromatosis. Estudio de un caso con el microscopio de luz y electrónico.

XIX Convención Nacional de ASOVAC, Caracas, 1969.

6-Ultraestructura del epitelio del cuello uterino.

7-Microscopía electrónica de las células basales del epitelio de la mucosa oral.

8-Observaciones sobre la ultraestructura del tejido nervioso en la encefalitis equina venezolana.

9-Estudio de un caso de enfermedad de Batten-Spielmeier-Vogt.

Reunión Ordinaria de la Sociedad Venezolana de Anatomía Patológica, Caracas, 1969.

10-Algunas consideraciones sobre la ultraestructura en la encefalitis equina venezolana.

Primera Reunión Conjunta Colombo-Venezolana de Anatomía Patológica, Cúcuta-San Cristóbal, 1969.

11-Estudio con el microscopio electrónico de la estructura y desarrollo del virus de la rabia en el tejido nervioso de humanos y animales.

12-Estudio con el microscopio electrónico de la encefalitis equina venezolana.

VII Congreso Latinoamericano de Patología, y II Congreso Panamericano de la Internacional Academy of Pathology. Buenos Aires, Argentina, 1969.

13-Histopatología y ultraestructura del sistema nervioso en humanos y animales con rabia.

14-Observaciones sobre el tejido nervioso en la encefalitis equina venezolana.

Segundas Jornadas Zulianas para el Avance de la Ciencia, Maracaibo, 1970.

15-Distribución submicroscópica de los ácidos nucleicos en los epitelios pluriestratificados.

16-Inclusiones intranucleares no virales en un leiomioma altamente celular y en un caso de citomegalia suprarrenal.

17-Anatomía submicroscópica de la queratohialina en mucosas humanas.

18-Estudio con el microscopio electrónico sobre el desarrollo del virus de la encefalitis equina venezolana en ratones recién nacidos.

19-Actividad de fosfatasa ácida en el tejido nervioso de ratones recién nacidos inoculados con el virus de la EEV.

XX Convención Anual de ASOVAC, Caracas, 1970.

20-Acción de la Metopirona y la Corticotrofina sobre la ultraestructura de la glándula intrarrenal del *Cnemidoforus i. leminiscatus* (Sauria Teiidae).

21-Ultraestructura e histoquímica del tejido nervioso en la encefalitis equina venezolana.

22-Algunas características ultraestructurales del carcinoma epidermoide del cuello uterino.

23-Actividad de fosfatasa ácida en “los pequeños gránulos” de epitelios estratificados.

XVI Jornadas de la Sociedad Venezolana de Anatomía Patológica, Barinas, Venezuela. 1970.

24-Xantomatosis familiar con hipertrigliceridemia, estudio ultraestructural.

X Aniversario del Hospital Universitario de Maracaibo, 1970

25- Observaciones con el microscopio electrónico sobre la tricomoniasis vaginal.

II Congreso Centroamericano y Mexicano de Patología, San José, Costa Rica, 1970.

26-Desarrollo del virus de la rabia en humanos y en animales.

VII Congreso Mexicano y II International Congress of the International Academy of Pathology, Ciudad de México, 1970.

27-Ultraestructural and histochemical observations on the development of venezuelan equine encephalomyelitis virus in the central nervous system of newborn mice.

Terceras Jornadas Venezolanas de Medicina Interna, Maracaibo, 1970

28-Estudio de cinco casos de rabia en humanos con el microscopio electrónico.

29-Estudio con el microscopio electrónico sobre el desarrollo del virus de la EEV y de la actividad de fosfatasa ácida en el sistema nervioso de ratones recién nacidos.

30-Ultraestructura del glicógeno en células normales y patológicas del epitelio del cuello uterino.

31-Ultraestructura del sistema vacuolar intracitoplasmático en la mucosa exocervical normal y patológica.

IV Jornadas Venezolanas de Microbiología, Maracaibo, 1970.

32-Simposio sobre Encefalitis Equina Venezolana.

VIII Congreso Venezolano de Ciencias Médicas, Maracaibo, 1971

33-Estudio con el microscopio electrónico sobre la tricomoniasis vaginal.

34-Ultraestructura de la capa cornea en la mucosa bucal humana normal.

35-Actividad de fosfatasa ácida intra y extracitoplasmática en la mucosa gingival humana normal.

Congresos Integrados Latinoamericanos de Cancerología, Caracas, 1971.

36-Estudio comparativo al microscopio electrónico de las células superficiales normales del cuello uterino displásico y del carcinoma epidermoide.

37-Diferencias entre las células basales normales, displásicas y las del carcinoma epidermoide del exocervix humano.

38-Diferencias entre las células del estrato espinoso normal, displásico y del carcinoma epidermoide del cuello uterino.

Primer Simposio Venezolano de Patología Ultraestructural. Maracaibo, 1971.

39-Ultraestructura del sistema nervioso en la encefalitis equina venezolana y en la rabia.

Terceras Jornadas Zulianas para el Avance de la Ciencia, Maracaibo, 1971.

40-Ultraestructura del corazón en la encefalitis equina venezolana experimental.

41-Algunas características submicroscópicas de las células de la mucosa gingival en casos de paradenciopatías.

42-Ultraestructura del pulmón en la encefalitis equina venezolana experimental.

43-Ultraestructura de la melanina en la mucosa bucal humana normal.

Conferencia por invitación en el Instituto Nacional de Cancerología, Santa Fe de Bogotá, Colombia., 1971.

44-Desarrollo del virus de la rabia y de la encefalitis equina venezolana en el sistema nervioso.

XVIII Asamblea General Ordinaria de la Sociedad Venezolana de Salud Pública, Porlamar, Margarita, 1971.

45- Aplicación de la microscopía electrónica al diagnóstico de la rabia en humanos.

IV International Congress of Human Genetics, París, Francia.1971.

46-Hypertrigliceridemic xantomatosis. Biochemical, ultrastructural and genetic studies of an unusual familial type.

V Jornadas Venezolanas de Microbiología, Valencia, Edo. Carabobo, 1971.

47-Ultraestructura del virus de la varicela.

VIII Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Patología, Maracaibo, 1971.

48-Aspectos ultraestructurales sobre el desarrollo y la migración axónica del virus de la rabia en el ganglio de Gasser humano.

49-Observaciones con el microscopio electrónico sobre el paso del virus de la EEV a través del endotelio vascular.

50-Ultraestructura del sarcoma alveolar de partes blandas.

51-Ultraestructura y bioquímica de la Xantomatosis familiar dominante, efecto del clofibrato.

52-Estesioneuropitelioma del cavum nasal; descripción de una lesión estudiada con el microscopio electrónico.

53- Curso de Patología Ultraestructural.

VII Reunión Nacional de la Sociedad Venezolana de Obstetricia y Ginecología, Mérida, 1972.

54-Ultraestructura del endocervix en pacientes tomando D-Norgestrel.

55-Aspectos colposcópicos, histopatológicos y ultraestructurales en un caso de amibiasis del cuello uterino.

Primer Seminario Nacional sobre Rabia, Caracas, 1972.

56- Aplicación diagnóstica del microscopio electrónico en 14 casos de rabia humana.

Primer Congreso Latinoamericano de Microscopía Electrónica, Maracaibo, 1972.

57-Ultraestructura del segmento sexual del riñón en *Cnemidoforus L. lemniscatus* (Sauria teiidae).

58-Morfología del virus de la encefalitis equina venezolana purificado y en cortes finos a partir del cerebro de ratón lactante.

XVIII Jornadas de la Sociedad Venezolana de Anatomía Patológica, Ciudad Guayana, 1972.

59-Estudio de la rabia paralítica bovina con el microscopio electrónico.

XXII Convención Nacional de ASOVAC, Caracas, 1972.

60-Ultraestructura de la *Entamoeba Histolítica* en el hígado humano.

X Congreso Internacional de Neurología, Barcelona, España, 1973

61-Ultraestructura del sistema nervioso en humanos parasitados por *Hartmanella* y por *Entamoeba Histolítica*.

62-Estudio ultraestructural sobre el desarrollo del virus de la rabia en humanos y en bovinos.

Simposio sobre Enfermedades del Sistema Extrapiramidal, Sociedad Venezolana de Anatomía Patológica, Maracaibo, 1973.

63-Ultraestructura de la corteza y núcleos grises de la base en el manganismo crónico experimental.

XXIII Convención Nacional de ASOVAC, Mérida, 1973.

64-Anatomía submicroscópica de las células de Merkel en la encía humana.

65-Organización de los lisosomas neuronales en la rabia paralítica bovina.

66-Alteraciones estructurales al microscopio de luz y electrónico en el cerebro de ratas sobrecargadas con manganeso. Efecto de la L-Dopa.

IX Congreso Latinoamericano de Patología, Mérida, Yucatán, México, 1973

67-Identificación de partículas virales en el exudado vaginal de pacientes con papilomas y condilomas genitales.

68-Colposcopia, histopatología y ultraestructura de papilomas y condilomas genitales.

69-Estudio con el microscopio electrónico sobre el fenómeno de la hemaglutinación inducido por el virus de la encefalomiелitis equina venezolana.

IX Congreso de la Sociedad Venezolana de Anatomía Patológica, La Asunción, Margarita, 1973.

70-Amibiasis cerebral humana. Ultraestructura.

Conferencias por invitación en el Albert Einstein College of Medicine, Yeshiva University, Department of Pathology, 1974

71-Rabies virus neuronitis in humans.

VII International Congress of Neuropathology, International Academy of Pathology, Budapest, Hungría, 1974.

72-Histologic and ultrastructural study oin a case of infantile Huntington ´s chorea.

73-Comparative electron microscopic studies of the development of rabies in the central nervous system of human and animals.

74-The fine structure of Hartmanella and Entamoeba histolytica in the brain of humans.

VI Congreso Latinoamericano de Microbiología, Caracas, 1974.

75-Morfología del virus de la EEV y alteraciones ultraestructurales.

XIX Jornadas Nacionales de Anatomía Patológica, Valera, 1974.

76-Histopatología y ultraestructura del cerebro en la Enfermedad de Huntington. Estudio de dos casos.

Publicaciones del Laboratorio de Microscopía Electrónica del Sanatorio Antituberculoso de Maracaibo.

1-Luzardo Batista M, García Tamayo J. Ultraestructura de la lámina basal y células basales de la mucosa bucal humana normal. **Invest Clin (Ven) 28: 23-40, 1968**

2-Luzardo Batista M, García Tamayo J, Núñez Montiel JT. Anatomía submicroscópica del exocervix humano normal. **Invest Clin 30: 25-56, 1969**

3-Luzardo Batista M, García Tamayo J, Núñez Montiel JT: Ultraestructura del estrato espinoso del exocervix humano normal. **Rev Soc Ven Obst Ginecol 30: 13-18, 1970**

4-Luzardo Batista M, García Tamayo J, Núñez Montiel JT. Ultraestructura de la membrana basal y células basales del exocervix humano normal. **Rev Soc Ven Obst Ginecol 30: 19-25, 1970**

5-García Tamayo J, Ávila Mayor A, Anzola Pérez E. Estudio con el microscopio electrónico de once casos de rabia en humanos. **Invest Clin 36: 33-42, 1970**

6-Luzardo Batista M, García Tamayo J. Origen Función y Destino de los “Pequeños Gránulos” en la encía humana normal. **Invest Clin 35: 23-35, 1970**

7-Luzardo Batista M, García Tamayo J. Acid phosphatase activity in the samll granules of human oral mucosa. **Paradontology 25: 4552, 1971.**

8-García Tamayo J. Estudio con el microscopio electrónico sobre el desarrollo del virus de la encefalitis equina venezolana en el tejido nervioso de ratones recién nacidos: ultraestructura e histoquímica. **Invest Clin 37: 7-36, 1971**

9-Luzardo Batista M, García Tamayo J. Uniones intercelulares en mucosas humanas. Estudio al microscopio electrónico. **Invest Clin 37: 65-83, 1971**

10-Luzardo Batista M, García Tamayo J. Ultraestructura de la capa córnea en la mucosa humana normal. **Invest Clin 37: 85-96, 1971**

11-García Tamayo J. Acid Phosphatase activity in mouse brain infected with Venezuelan equine Encephalomyelitis virus. **J Virology (USA) 8: 232-241, 1971**

12-Walder R, Dominguez A, García Tamayo J. Cytomorphological changes during Nariva virus infection. **Arch fur die ges Virusforsch (Alem) 35: 54-61, 1971**

13-García Tamayo J, Ávila Mayor A, Anzola Pérez E. Rabies virus neuronitis in humans. **Arch Pathol (USA)** 94: 11-15, 1972

14-García Tamayo J, Rydes S, Ryder E. Morfología del virus de la EEV purificado a partir de cerebro de ratón lactante. **Rev Micros Electr (Ven)** 1: 40-41, 1972

15-Del Conte E, García Tamayo J. Ultraestructura del segmento sexual del riñón en *Cnemidophorus l. Lemniscatus* (sauria teiidae). **Rev Micros Electr (Ven)** 1:60-61,1972

16-García Tamayo J, Núñez Montiel JT, de García HP. Tricomoniasis vaginal humana. Estudio ultraestructural e histoquímico. **Invest Clin** 13: 2-14, 1972

17-García Tamayo J. Ultraestructura del alveolo pulmonar del acure. **Invest Clin** 13: 58-65, 1972

18-Del Conte E, García Tamayo J. Ultrastructure of the sexual segment of the kidney in the male and female lizards. *Cnemidophorus lenmiscatus*(L). **Ziet fur Zellforsch (Alem)** 114: 325-337, 1973

19-García Tamayo J. Venezuelan equine encephalomyelitis virus in the heart of newborn mice. **Arch Pathol (USA)** 96: 294-297, 1973

20-García Tamayo J, Ávila Mayor A, Anzola Pérez E. Ultraestructura del virus de la rabia en el sistema nervioso de humanos. **Rev Lat de Patol (Col)** 12: 1,2: 5-16, 1973

21-García Tamayo J, Ryder S, Ryder E. Venezuelan equine encephalomyelitis virus: structural components. **Invest Clin** 15: 56-61, 1974

22-Pirela Casadiego N, García Tamayo J, Vivas J, de Vivas A. Estudio de leucocitos y plaquetas de sangre venosa de burro con el microscopio electrónico. **Invest Clin** 17: 159-180, 1976

23-Martinez AJ, Sotelo Ávila C, García Tamayo J, Takano Moron J, Willaert E, Stam WP. Meningoencephalitis due to *Acatamoeba* Sp. Pathogenesis and Clinicopathological study. **Acta Neuropath (Alem)** 37: 183-191,1977

24-García Tamayo J, Núñez Montiel JT, de García HP. An electron microscopic investigation on the pathogenesis of human vaginal trichomoniasis. **Acta Cytol (USA)** 22: 447-455, 1978

25-García Tamayo J, Núñez Montiel JT. Investigación con el microscopio electrónico sobre la papilomatosis cérvico-vaginal. **Acta Med Ven** 25: 132-138, 1978

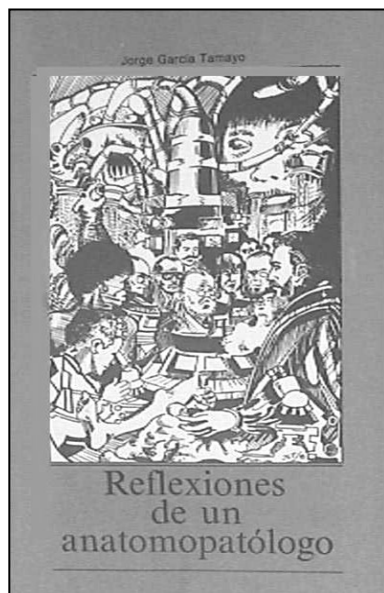
26-García Tamayo J. Encefalitis equina venezolana experimental. Estudio histológico, histoquímico y ultraestructural. **Invest Clin 21: 227-371,1980**

27-García Tamayo J, Gonzalez Alfonso JE, Martinez AJ. Meningoencefalitis amibiana y encefalitis granulomatosa amibiana. Estudio comparativo de dos casos venezolanos. **Acta Med Ven 27: 84-93, 1980**

28-García Tamayo J, Maldonado Alvarez C. Lysosomal response during the development of rabies virus in the spinal cord. **Patología (Mex) 19: 240-261, 1981**

Hasta aquí, se presentan las publicaciones del ME del Sanatorio, algunas de ellas se dieron a posteriori, hasta los años 1980 y 1981. Todo pareciera indicar que este relato, es una historia de trabajo y dedicación, cuantificable a través de los resultados ofrecidos por el personal de un Laboratorio de ME que insistió en demostrar como en nuestro medio, si era posible hacer investigación, y publicar los resultados en revistas calificadas nacionales y/o foráneas.

El doctor Pedro Iturbe, en su ilusión de acercar cada vez más el ejercicio de la medicina a la realidad de nuestros pacientes, había decidido dedicarle todos sus esfuerzos a organizar y a consolidar la Medicina Familiar, como una importante especialidad, hasta un punto tal, como en todo lo que él se proponía, que llegaría a ser considerado internacionalmente como “Padre de la Medicina Familiar”. Su separación de la Dirección del Sanatorio para dedicarse a estos menesteres, fue seguida por la transformación en noviembre del año 1974 del Sanatorio Antituberculoso de Maracaibo, en el “Hospital General del Sur de Maracaibo”. El Laboratorio de Microscopia Electrónica, que había sido creado como parte del Servicio de Patología, dependía absolutamente para su funcionamiento de la



Dirección del Sanatorio, y lamentablemente, no había contado nunca con el respaldo del Jefe del Servicio de Patología, por lo que ante la nueva situación quedó huérfano de apoyo para sus proyectos de investigación. A estas dificultades, a la imposibilidad de conseguir recursos para la adquisición de los reactivos requeridos, y otra serie de problemas resultaron tan disparatados que dieron material para escribir la novela “La Entropía Tropical” (2). A los problemas vino a sumarse el traslado del técnico del laboratorio a la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia. Estas situaciones llevaron al jefe del laboratorio, quien suscribe, a atender varias proposiciones para trabajar durante una temporada como neuropatólogo en el hospital Vargas de Caracas donde algunos neurocirujanos (los doctores Del Corral y Galera), recién venidos de hacer neurocirugía estereotáxica en el instituto Karolinska de Suecia, querían consolidar un equipo de investigación para esos menesteres. El disfrute de un año sabático en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia, pensé que me daría tiempo para organizar algunos de los conflictos en marcha y el Laboratorio quedó extraoficialmente en manos del Profesor Etanislao Del Conte, un investigador serio y muy responsable con quien habíamos trabajado y publicado varios trabajos. Lamentablemente, el Profesor Del Conte, era personal de la Universidad del Zulia y el Laboratorio de ME como dependencia del Servicio de Patología, en pocos meses se desentendió de él y cayó en un total abandono. Llegaron a proponer regalar el ME y otras medidas mientras el tiempo comenzó a correr. Lo que ocurrió en los años sucesivos y sus resultados también está escrito y documentado en un libro de ensayos denominado “Reflexiones de un Anatomopatólogo” específicamente en un artículo titulado “Desidia vs Crimen”(3), el cual se inicia de esta manera. *“Hace un par de semanas, regresé después de once años de ausencia a visitar el Laboratorio de microscopía electrónica del hospital General del Sur, sitio que fuera por años mi mayor ilusión y el orgullo de muchos colegas zulianos”... ..“Caminé tras mis huellas de once años ausente, un dolor lacerante me desgarraba el alma”...“Las máquinas sangraron y se secó el aceite, entre el polvo, linóleo despegado. Cual visceras protruyen las entrañas de los microcircuitos, los*

cables en maraña, los tubos recortados, disueltos pequeñitos circuitos integrados... ¡Canallas!, lo pensé. ¿A quien clamar justicia?”... ..“lo habían cubierto con una manta gris, lo asieron con mecates, su inmensa mole había sido velada, tal vez alguien sintiera un soplo de vergüenza..... saqueado y en total abandono, cual paciente que en vida sufriese de un horrendo mal crónico, allí estaba escondido, entre trapos, el cuerpo más grande del delito, el que fuera un famoso microscopio electrónico”.

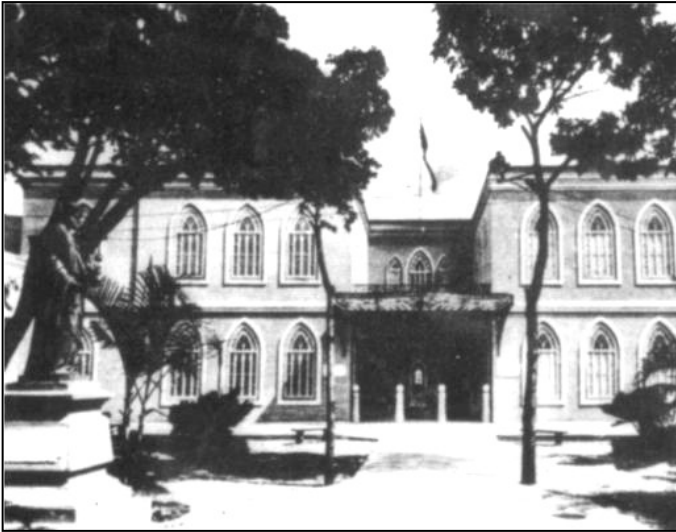
Estos hechos fueron denunciados ante la Sociedad Venezolana de Anatomía Patológica el año 1986 solicitándose una investigación y un voto de censura para los anatomopatólogos que resultasen responsables. Una comisión designada para tal efecto, investigó los hechos, la comisión era de personajes de la misma ciudad, en 1987, un año después, no se habían pronunciado. Sucedió lo de siempre. No hubo culpables. Al final el artículo (Desidia vs Crimen) reza :*“Todavía nadie dice nada, nadie sabe nada. ¿Será desidia? Estas son simplemente algunas reflexiones alrededor de una situación triste que pregona el mal que nos corroe a los venezolanos. La impunidad”.*

SEGUNDA PARTE

Sección de Microscopía Electrónica del Instituto Anatomopatológico de la Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela en Caracas.

a) La Neuropatología en el hospital Dr José María Vargas de Caracas.

Este relato se inicia cuando el Director del Instituto de Patología del hospital Vargas de Caracas, había sido designado Ministro de Sanidad en el llamado Primer Gobierno de CAP (Carlos Andrés Pérez), el Dr. Javier Arias Stella prominente patólogo peruano ocupaba su cargo vacante brillando en sus reuniones con los ginecólogos del hospital, y los Drs Héctor Vegas Rodríguez, Manuel Emilio Labrador y Felix Valderrama eran los patólogos adjuntos en el



Instituto encargados de las biopsias, las reuniones con los Servicios del hospital y de la enseñanza de autopsias y patología quirúrgica a los médicos que cursaban la residencia en patología. El respeto y la veneración hacia la egregia figura de “el director en comisión de servicio”, luchando por organizar el cuero tieso que siempre ha representado el Ministerio de Sanidad del país, se percibía como algo casi místico. En realidad, el Dr Blas Bruni Celli, siempre ha sido un personaje de gran prestigio, respetado por todos los patólogos del país por sus aportes académicos en diversas ramas de las ciencias. En ese ambiente aparezco yo, venido del Zulia, para cumplir con un año sabático y a trabajar casi exclusivamente como neuropatólogo. Mis primeras experiencias con los tres médicos patólogos adjuntos del Instituto, me enseñaron que las cosas no eran igual que en mi tierra natal. Fui captando prontamente ciertas novedades, como advertir que cuando hablaba y no me entendían que era por decía cosas con esa especie de “tomadera de pelo” que caracteriza a la gente de mi región, y entretanto me enteré de que en Caracas no existían “lampazos” sino coletos, que no se debía decir “coger” por tomar y que las cholas no eran siempre chancletas. Me parecía impresionante como ir a almorzar en algún restaurante en La Candelaria con mis colegas patólogos era un acontecer común y luego aprendería a salir con varios residentes como Valdemar Balza, Justo Roa y Rojitas, a

beber cerveza en las inmediaciones de La Candelaria en el centro, y mas tarde con los estudiantes y con mi personal técnico, y paso a paso irían quedando para el recuerdo muchas reuniones agradables y felices, informales, especialmente imborrables momentos en El Pozo Canario.

En realidad se me hace muy difícil no personalizar esta temporada de un año, desde julio 1975 a julio del 1976, pero debo tratar de referirme en particular a la situación de la microscopía electrónica, en el Instituto de Patología del hospital Vargas. Existía un ME Hitachi HS-7S, y estaba abandonado en el sótano del Instituto. Con la esperanza de poder usarlo para proseguir los trabajos iniciados en mi tierra, traté de ponerlo a funcionar. Me traje a un joven técnico, el hijo de nuestro técnico de ME, Jesús Vivas, quien se había trasladado al Instituto de Investigación Clínica de LUZ y así, Francisco (Quico), me ayudó a entrenar a dos jóvenes recién graduadas como histotecnólogas en el mismo Instituto, Saúdy Escorihuela y Teresa Cabañas, quienes se habían interesado en aprender a cortar en el ultramicrotomo y a procesar material para su estudio ultraestructural. No obstante, era poco lo que se podía hacer con el equipo HS-7S por lo que introduje una solicitud ante el CONICIT para lograr un ME Hitachi H-500 y poder proseguir los estudios sobre el virus de la EEV.

Debo explicar que mis obligaciones como neuropatólogo en el Instituto, consistían en fijar adecuadamente los cerebros de las autopsias, examinar las biopsias neuroquirúrgicas y todos los viernes a las 9 de la mañana, hacer en la sala de autopsias una reunión para cortar los cerebros a la cual asistían los patólogos, los neurólogos y los neurocirujanos del hospital. El mismo día viernes de 10 a 12m hacíamos una reunión clinicopatológica en el auditorium del Instituto, con la presentación de un par de casos de Neurocirugía y de Neurología, los cuales se discutían, y donde los neurólogos del Dr Ponce Ducharne y su Sra, capitaneados por el incansable Jaime Boet planteaban sus opiniones logrando que los cirujanos del Dr Martinez Coll, discutiesen acaloradamente, sus diversos puntos de vista.

Aquellas reuniones marcaron toda una temporada de febril actividad con gran interés por las actividades neuropatológicas en el hospital Vargas. Durante cada semana, uno de los residentes de Neurología permanecía en el espacio que me habían designado en el Instituto, examinando aspectos de interés sobre neuropatología, en lo que constituyó un experimento de docencia que me llevó a conocer y a querer como buenos amigos a colegas, hoy día destacados neurólogos como Freddy González Merlo, Douglas Barrios y a la diminuta y hermosa Dra Beatriz González. Estando en Caracas, aproveché para reactivar mis contactos en Virología en el IVIC con el Dr José Esparza y reactivamos los planes para hacer investigación sobre EEV, particularmente en el desarrollo del proyecto para trabajar en ultraestructura viral y demostrar experimentalmente el daño intrauterino provocado por este virus.

Ya casi había transcurrido un año cuando sucedió algo que para mi resultaba impensable, pero que los patólogos del Instituto Anatomopatológico (IAP) de la Universidad Central de Venezuela (UCV) ya me habían advertido. El Director del Instituto de Patología regresó del Ministerio, el Dr Arias Stella le entregó su cargo y afortunadamente fue acogido por su amigo el Dr Luis Carbolnell en el IVIC (Javier era para el momento un exiliado político), y a mi se “me sugirió” que regresase a mi ciudad, con el argumento de que “es mejor ser cabeza de ratón que cola de león”. Debía pues regresar a Maracaibo, cuando casi se cumplía el tiempo de mi año sabático. Avisado como estaba de que esa situación podría plantearse, traté de sostenerme argumentando que había recibido la aprobación del CONICIT para un nuevo ME y que deseaba quedarme y reactivar las actividades de investigación en ultraestructura. Supe entonces que existían otros proyectos que ya incluían el regreso de un nefrólogo para hacer inmunofluorescencia en la biopsias renales y se me planteó que bien podía yo utilizar el ME del Instituto del Dr Convit, puesto que un nuevo ME sería un compromiso demasiado complicado para la dirección del Instituto. Vino un fin de semana tormentoso donde los patólogos en el IAP de la UCV me recordaron lo que ya me habían anunciado, pero también se mostraron amables y amistosos de

manera que tras conversar con el Dr Pedro Grases director del IAP, acepté pasar a la UCV si se hablaba en buenos términos con el director del Instituto del hospital Vargas y podía ingresar al IAP con el nuevo ME Hitachi H-500 del CONICIT.

Estos trámites se cumplieron en cosa de una semana y pasé a incorporarme como “Profesor Contratado” en el Instituto Anatomopatológico de la Facultad de Medicina de la UCV hasta tanto se pudiese homologar mi cargo de Profesor Asistente en LUZ; esta tramitación duró casi tres largos años durante los cuales con 5 hijos en colegios privados, y un sueldo básico en la UCV, pasé a pintar al óleo con espátula por las noches para vender mis obras y logré hacer varias exposiciones de pintura hasta llegar a vender más de un centenar de cuadros que me permitieron sobrevivir mientras me ocupaba de organizar la Sección de Microscopía Electrónica del IAP de la UCV.

b) Desarrollo de la Patología Ultraestructural en el IAP de la UCV.

El desarrollo de la investigación sobre la patología ultraestructural en el IAP de la Facultad de Medicina de la UCV, se inició al encargarme de la Sección de Microscopía Electrónica de ese Instituto y constituyó una aventura en lo concerniente a los estudios de Anatomía Patológica en el país. Las actividades a las que me referiré brevemente son las que se cumplieron desde agosto del año 1976 hasta enero del año 1998 cuando tuve que pasar a la condición de Profesor Jubilado de la UCV. Inicialmente, durante la dirección del Dr Pedro Grases, y a continuación en la del Dr José Ángel Suárez, el proyecto del CONICIT reconocido para la investigación sobre el virus de la EEV se amplió y las diversas Secciones del Instituto presentaron proyectos de investigación en ultraestructura que dieron respaldo a la adquisición del ME Hitachi-H-500 y de un par de ultramicrotomos propulsando el desarrollo de la Sección de ME. Uno de los principales aspectos del trabajo se centró en la utilización del ME para examinar la patología ultraestructural de los tumores e

igualmente de algunas enfermedades virales (EEV, y Virus del Papiloma Humano, y otros a partir del año 1984 con la pandemia del SIDA también examinamos el VIH), también el estudio de parasitosis (tricomoniasis y toxoplasmosis), y de las micosis (Candida Sp) y otras como Histoplasmosis dentro de varios gérmenes oportunistas en SIDA. Nada se hubiese podido hacer en la Sección de ME del IAP-UCV sin el apoyo y la colaboración permanente y desinteresada del personal técnico que laboró en la Sección. Fueron Abilio Briceño, Teresa Cabañas y especialmente quien fuera mi esposa Saudy Escorihuela. Después de la partida de Teresa, vino Ana Prada a ayudar a Saudy, especialmente cuando el eficiente Abilio decidió pedir su jubilación. El trabajo de miles de muestras procesadas durante años, para su examen con el ME se les sumaría posteriormente la labor en inmunoperoxidasa iniciada por Saudy en el IAP de la UCV en la década de los ochenta. Una labor que realizada con constancia y dedicación por personal técnico altamente calificado, realmente recibió un superficial y muy pobre reconocimiento por parte de la Institución a la cual sirvieron con tanta devoción.

Mi compromiso con el trabajo de la Sección ME lo llevé adelante desde al año 1976, en parte como Adjunto a la Dirección del IAP-UCV durante los años 1982 y 1983, ascendí a Profesor Titular en el mes de abril de ese año 1983, y desde el año siguiente, 1984



me tocó trabajar también como Director del IAP-UCV hasta el año 1994. Toda esta secuencia de actividades me proporcionó la oportunidad la de poder contribuir a propulsar el desarrollo de la Patología Ultraestructural. En esta oportunidad cabe destacar igualmente, que el IAP de la UCV está organizado en Secciones de las diversas especialidades de la patología (Cardiopatología,

Neuropatología, P. pulmonar, Neuropatología, Ginecopatología, Patología Linfohematopoyética, Oftalmopatología, Citopatología, P. Endocrina, Patología de autopsias y quirúrgica) y que estas Secciones desarrollaron trabajos de investigación utilizando el ME y otras facilidades de la Sección de ME, lo cual provocó un marcado impulso de la patología en el país la cual se tradujo en el incremento de las publicaciones científicas del Instituto. Simultáneamente desde el año 1980 se inició en la Sección de ME el desarrollo de técnicas de inmunohistoquímica (IHQ) gracias al interés del Dr Jesús Enrique González A y a la dedicación de la histotecnóloga Saudy Escorihuela en la parte técnica quien igualmente llevaba el trabajo principal como personal técnico de la Sección de ME. La enseñanza de la IHQ fue promovida entre los patólogos y fueron muchos quienes se entrenaron y aprendieron IHQ con Saudy. La devoción del Dr Eduardo Caleiras desde su ingreso como estudiante de postgrado ya con una Maestría en Microscopía Electrónica, fue básica para el trabajo de la Sección y para la implementación de los Cursos de Maestría y Doctorado en Anatomía Patológica: mención Patología Ultraestructural. Estos estudios se iniciaron el año 1994 y lograron su culminación con 6 patólogos especialistas quienes se graduaron también como Magíster en la mención “Patología Ultraestructural” y dos que culminaron sus estudios de Doctorado en la mención señalada. Conviene destacar igualmente que paralelamente a estas actividades, el IAP de la UCV promovió permanentemente programas de Educación Continua en Patología y estos ciclos de conferencias trajeron por invitación durante muchos años a numerosos patólogos latinoamericanos expertos en diversas áreas, sobretodo de quienes brillaban en los Estados Unidos. Un ejemplo de esta pléyade de expertos bastaría con nombrar a Rosai, Battifora, Bedrossian, Morales, Salazar, Luna, Ayala, Albores, Gould, Lechago, Pérez Tamayo, Cubillas, y muchos otros quienes vinieron al país para dictar sus experiencias más recientes. Desde el año 1993 el IAP de la UCV gozó de la activa colaboración de la Fundación Gipuzkoa a través del Dr Eduardo Blasco y con el Dr Mario Armando Luna patólogo del MD Anderson en EUA, se llevaron adelante diversos proyectos para lograr publicaciones conjuntas en patología.

La revisión de algunos de los trabajos presentados y publicados sobre temas de patología ultraestructural, hablan mejor que lo dicho en este resumen presentado sobre la actividad cumplida en el IAP de la UCV.

Algunos trabajos presentados entre los años 1992 y el año 2000, por la Sección de Microscopía Electrónica del Instituto Anatomopatológico de la Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

Ultraestructura de los Tumores de partes blandas. **Curso de Actualización en Patología. Conferencia: Colegio de Médicos del DF. Caracas, Junio 1992.**

1-Estudio ultraestructural del *Helicobacter pylori* en la gastritis crónica. 2-Estudio histológico y con microscopio electrónico de barrido de la mucosa intestinal en un caso de Strongyloidiasis masiva. 3-Sarcoma sinovial. Estudio ultraestructural de 10 casos. 4-Observación con el microscopio electrónico de barrido y de transmisión en el hígado de pacientes drepanocíticos. 5-Queratitis por *Acanthamoeba Sp.* Histopatología y ultraestructura. 6-Adherencia y fagocitosis de plaquetas mediada por células mononucleares en pacientes con SIDA. 7-Preparación de sangre periférica humana para su estudio con microscopía electrónica de transmisión y de barrido. 8-Evidencias ultraestructurales de apoptosis en sangre periférica de pacientes infectados con el VIH. 9-Disquinesia ciliar primaria del tracto respiratorio. 9-Actividad regenerativa del Neumocito I y II en el daño alveolar agudo causado por la intoxicación experimental con kerosene. Trabajos todos presentados en el **1er. Congreso Atlántico de Microscopía Electrónica. Mérida, Venezuela, 24 al 29 de Mayo de 1992.**

Nuevos métodos diagnósticos de los tumores: ultraestructura e inmunocitoquímica. **Sociedad Venezolana de Patología Bucal. Colegio de Odontólogos de Venezuela, Caracas, 21-26 de septiembre de 1992**

Anemia drepanocítica: Lesiones hepáticas. Estudio clínico, morfológico y ultraestructural. **XXXVI Jornadas Anuales de la Sociedad Venezolana de Anatomía Patológica. Valencia, Edo. Carabobo, Venezuela. 24-26 septiembre de 1992**

Carcinoma mamario murino transplantable INHRR 984: Caracterización morfológica y localización de partículas virales. **Jornadas 54° Aniversario del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel". Instituto Nacional de Higiene, Caracas, Octubre 1992.**

Ultraestructura e Inmunocitoquímica en el diagnóstico de los tumores malignos de células redondas. **III Congreso Venezolano de Hematología. Linfomas: Maracaibo, Edo Zulia. 12-16 de septiembre de 19**

1-Encefalitis granulomatosa amibiana por *Balamuthia Mandriallaris*. Presentación de un caso y revisión de la literatura. 2-Proteinosis alveolar e histoplasmosis. Estudio histológico y ultraestructural de dos casos. 3-Sarcoma alveolar de partes blandas. Estudio clínico, patológico y ultraestructural de un caso. **XXXVII Jornadas Anuales de la SVAP. HUC e IAP, Caracas, 18-23 octubre de 1993**

1-Citomegalovirus:proliferaciones vasculares y sarcoma de Kaposi. Estudio histológico, inmunohistoquímico y ultraestructural en 24 autopsias de SIDA. 2-Apoptosis en sangre periférica de pacientes infectados con el VIH. 3-Citomegalovirus:proliferaciones vasculares y sarcoma de Kaposi. 4-Estudio histológico, inmunohistoquímico y ultraestructural en 24 autopsias de SIDA.



VI Conferencia Internacional de Patología Pediátrica-VII Congreso Nacional de Anatomía Patológica: Sociedad Latinoamericana de Patología Pediátrica y Sociedad Cubana de Anatomía Patológica. La Habana, Cuba- 8 al 11 de noviembre de 1994

1-Aspectos ultraestructurales en las metástasis. 2-Aplicación del MET en el diagnóstico de los tumores metastásicos. **Primera Reunión de la Asociación Española de Investigación sobre Cáncer, sobre Biología de la Invasión y Metástasis tumoral Universidad del País Vasco, Leioa Vizcaya-España. 21 de abril de 1994**

1-Patología Suprarrenal en el SIDA: revisión de 10 años. 2-Citomegalovirus, angiomas y sarcoma de Kaposi en pacientes con SIDA. 3-Estudio clinicopatológico de pacientes con Síndrome de inmunodeficiencia Adquirida

asociado a infección por *Micobacterium* Sp. 4-Cromomicosis: respuesta tisular evidenciada con microscopía de luz y electrónica de transmisión. 5-Tumor de células pequeñas desmoplásico intrabdominal con diferenciación divergente. **XXXVIII Jornadas Nacionales de Anatomía Patológica . Ciudad Bolívar, Edo. Bolívar, Venezuela. 26 al 29 de octubre de 1994**

1-Alteraciones Ultraestructurales en las Neoplasias. 2-Importancia en el diagnóstico diferencial de los tumores pobremente diferenciados. 3-Tumores malignos de células redondas. 4-Tumores epiteliales, fusocelulares y endocrinos. 5-Estudios experimentales en ratones y ratas sobre el efecto del virus de la EEV. 6-Ultraestructura de la sangre periférica en el Dengue hemorrágico. 7-Patología Ultraestructural en el SIDA. **Curso Internacional de Microscopía Electrónica y Fisiopatología Celular - Centro de Investigación en Salud y Producción Animal (CEISA)-Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA). Febrero, 20 al 24, 1995. Santa Fé de Bogotá, Colombia. 22 de febrero de 1995**

Infección fetal placentaria con el virus de la Encefalitis Equina Venezolana: estudios experimentales y Anatomía Patológica



Jornadas de Encefalitis Equina Venezolana: Epidemia de 1995- Maternidad Dr Armando Castillo Plaza y Registro de malformaciones Congénitas del Estado Zulia. Auditorium del Instituto de Investigaciones Clínicas de LUZ, Maracaibo, 12 y 13 de marzo de 1995

1- Ultraestructura de tumores de células redondas y endocrinos 2- Ultraestructura de tumores epiteliales y fusocelulares 3- Ultraestructura de *Tricomonas* y de *Candida* Sp: Citología vaginal ultraestructural. **Curso Intensivo de Patología Ultraestructural. Comisión de Estudios de Postgrado-Unidad de Investigación del Instituto Anatomopatológico, Facultad de Medicina, UCV. Ultraestructura celular básica Sala E del Instituto Anatomopatológico, UCV- Lunes 17 de junio a viernes 21 de julio de 1995**

1-Apoptosis en la sangre periférica de pacientes infectados con el VIH: estudio ultraestructural. 2-Alteraciones suprarrenales inducidas por el Citomegalovirus en

el SIDA. XX Congreso Latinoamericano de Patología. Santiago de Chile, Chile, 27 de septiembre a 1 de octubre de 1995

1-Neumonitis por hipersensibilidad: estudio histológico y ultraestructural. 2-Apoptosis en leucocitos de pacientes infectados con el virus de la Inmunodeficiencia humana. 3-Tumores de apariencia epitelioides. V Congreso Venezolano de Anatomía Patológica - XXXIX Jornadas Anuales de la SVAP. Cumaná, Estado Sucre. 17 al 21 de octubre de 1995

-Patología Ultraestructural - Seis Conferencias de 45 minutos. Curso: Microscopía Electrónica Aplicada a la Microbiología. Auspiciado por CONICIT y la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda, como Curso Pre XXIII Jornadas Venezolanas de Microbiología. c/uCoro, UNEFM Estado Falcón, 1 al 3 de noviembre de 1995

1-Ultraestructura de los tumores malignos de células redondas. 2-Fagocitosis de cuerpos apoptóticos en sangre periférica de pacientes infectados con el virus de la inmunodeficiencia humana. 3-Sarcoma de Ewing extraesquelético: observaciones histológicas y ultraestructurales en un caso. 4-Ultraestructura de la neumonitis por citomegalovirus en pediatría. 5-Ultraestructura del *pneumocystis carinii* en el SIDA. 6-Estudio ultraestructural e inmunohistoquímico de nueve mixomas cardíacos. 7-Angiomatosis bacilar, hallazgos ultraestructurales en un caso. 8-El microscopio electrónico de transmisión como ayuda diagnóstica en la epidemia de encefalitis equina venezolana del año 1995. 9-Paragangliomas. revisión de las características ultraestructurales en cinco casos. 10-Nesidioblastosis: descripción clínica, histológica y ultraestructural de dos pacientes. 11-Ultraestructura de la neumonitis por hipersensibilidad: estudio de diez casos. 12-Aspectos ultraestructurales de los tumores con fenotipo epitelioides. 13-Ultraestructura de la sangre periférica en el dengue hemorrágico. 14-Ultraestructura del fibrosarcoma congénito. 15-Microscopía electrónica en los schwannomas. 16-Patología ultraestructural de la histoplasmosis pulmonar en pacientes con SIDA. 17-Ganglioneuroma. estudio ultraestructural de dos casos. 18-Patología ultraestructural de la leishmaniasis cutánea americana en humanos. 19-Ultraestructura de la paracoccidiodomicosis pulmonar: estudio de tres casos humanos. 20-Ultraestructura del tumor de Askin: estudio de dos casos. 21-Hallazgos ultraestructurales en un caso de angiosarcoma epitelioides de los tejidos blandos. 22-Histoplasmosis masiva del hígado. estudio ultraestructural de cuatro casos en enfermos con SIDA. 23-Seminoma espermatocítico. descripción clínica, histológica, inmunohistoquímica y ultraestructural de dos casos. 24-Tumor fibroso solitario en sitios inusuales. ultraestructura de dos casos. 25-Ultraestructura de la proteinosis alveolar pulmonar. estudio de cuatro casos. 26-Actividad del veneno de *crotalus vegrandis* sobre la ultraestructura del tejido cardíaco. 27-Ultraestructura de la infección con *micobacterium sp.* en el SIDA. Trabajos todos presentados en el : VII Congreso

Venezolano de Microscopía Electrónica. Valencia, Edo. Carabobo, 24 al 27 de septiembre de 1996

Sarcoma de Kaposi: aspectos ultraestructurales e inmunohistoquímicos. V Simposium sobre Oncogenes: Bases Moleculares del cancer- Aplicaciones Clínicas- Evento auspiciado por Funación Gipuzkoa y ASEICA (Asoc Española de Investigación sobre el Cancer). San Sebastián, Gipuzkoa, País Vasco, España. 2 al 5 de octubre de 1996

1-Glioblastoma multiforme congénito. informe preliminar de un caso con estudio histológico convencioinal, inmunohistoquímico y ultraestructural. 2- Nesidioblastosis: descripción clínica, histológica y ultraestructural de dos casos. 3- Tumor de Askin: estudio inmunohistoquímico y ultraestructural de dos casos. 4- Seminoma espermatocítico: descripción clínica, histológica y ultraestructural de un caso. 5-Proteinosis alveolar pulmonar: estudio clínico patológico de cuatro casos venezolanos. XL JORNADAS NACIONALES de la Sociedad Venezolana de Anatomía Patológica. Hotel Avila, Caracas. 14 al 16 de noviembre de 1996

Modificaciones del Fenotipo celular en los sarcomas. Curso sobre Avances en Biología Molecular y Nuevas Tecnologías para el Diagnóstico en Patología - Comisión de Estudios de Postgrado de la Fac de Medicina y Unidad de Investigación del IAP. Sala E del Instituto Anatomopatológico, UCV. 11, 12 y 13 de noviembre de 1996

Patología Ultraestructural de las células Neoplásicas. Reunión Mensual de la Academia de Medicina del Zulia. Colegio de Médicos del Estado Zulia, Maracaibo. 28 de septiembre de 1997

Ultraestructura e inmunohistoquímica en el diagnóstico de tumores. IX Congreso Nacional de Patología y II Congreso Nacional de Medicina de Laboratorio (Reunión Anual de la Sociedad Ecuatoriana de Patología). Quito, Ecuador del 5 al 7 de noviembre, 1997

1-Paracoccidiodomocosis pulmonar: estudio histológico y ultraestructural de tres casos. 2-Tumor fibroso solitario, presentacione de tres casos en sitios extrapleurales. XLI Jornadas Nacionales de Anatomía Patológica. Barquisimeto, Estado Lara, 12 al 15 de noviembre de 1997.

1- Infecciones gastrointestinales. CMV y sarcoma de Kaposi. 2- Micosis profundas y patología del SIDA en Venezuela. Curso Corto (4 horas) Patología del SIDA XXI Congreso Latinoamericano de Patología. Ciudad de Panamá, Panamá, 3 y 4 de diciembre, 1997

1-Sarcoma de Ewing metastático al ovario. Revisión de la literatura y presentación de un caso. 2-El tumor del Stemberg: una forma inusual de leiomioma. **XLII Jornadas Nacionales de Anatomía Patológica. Coautor del trabajo. Tucacas, Edo. Falcón, 1 al 3 de octubre, 1998**

Tumores Malignos de Células Redondas. **XX Congreso Boliviano de Patología XIII Reunión Anual de la División Boliviana de la Academia Internacional de Patología, Oruro, Bolivia, 16 al 18 de septiembre del año 1999**

1-Bronquiolitis respiratoria asociada a fibrosis pulmonar(BR-FP). Estudio ultraestructural de tres casos. 2-An ultrastructural study of the host cell parasite interaction in fourteen cases of American cutaneous Leishmaniasis

V Interamerican Electron Microscopy Congress. Margarita, Venezuela, 24 al 28 de octubre, 1999.

Actualización de la investigación sobre el virus de la encefalitis equina venezolana. Aspectos experimentales. **XXII Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Patología, Lima, Perú, 25 al 30 de octubre de 1999.**

Criterios diagnóstico para el estudio de los sarcomas de partes blandas. **XXIX Curso Básico de Oncología, Hospital Oncológico Padre Machado, Sociedad Venezolana de Oncología y Sociedad Anticancerosa de Venezuela. Caracas, Octubre y Noviembre, 2000.**

Carcinoma Medular de la glándula Tiroides. Estudio inmunohistoquímico y ultraestructural de ocho casos. **IX Congreso Venezolano de Microscopía Electrónica, Cumaná, Edo Sucre, 5 al 8 de noviembre del 2000.**

Algunas publicaciones del Laboratorio de Microscopía Electrónica del Instituto Anatomopatológico, Facultad de Medicina, UCV.

1-García Tamayo J, Carreño G, Esparza J. Central Nervous System alterations as sequelae of Venezuelan equine encephalomyelitis virus infection in the rat. **J Pathology (GrBr) 28: 87-91, 1979**

2-García Tamayo J, Friaiz Grijalba T, Oviedo de Ayala N, Pinto JA. Tumores de músculo liso. Estudio clinicopatológico y ultraestructural. **Patología (Mex) 18: 221-238, 1980**

3-Gonzalez A JE, Oviedo de Ayala N, Céspedes G, García Tamayo J. Tumores intracraneales primitivos de células germinales. Discusión de hallazgos clínicos y morfológicos en ocho casos. **Patología (Mex) 18:37-65, 1980**

- 4-García Tamayo J. Encefalitis equina venezolana experimental. Estudio histológico, histoquímico y ultraestructural. **Invest Clin** 21: 227-371,1980
- 5-Michelena A, Delgado G, García Tamayo J. Fibrohistiocitoma Maligno de hueso. Presentación de cinco casos. **Patología (Mex)** 18: 281-295, 1980
- 6-García Tamayo J, Esparza J. Reactivación de la toxoplasmosis cerebral inducida en ratas por el virus de la encefalitis equina venezolana. **Rev Fund José M. Vargas** 13: 3-7, 1980
- 7-Guevara ME, Mota JD, Grases P, García Tamayo J. Tumores fusocelulares de difícil diagnóstico: estudio histológico y ultraestructural. **Morfol Norm y Patol. SeccB (Esp)** 4: 533-548, 1980
- 8-Guillen N, García Tamayo J. Hibernoma: Estudio histológico y ultraestructural de tres casos. **Morfol Norm y Patol. SeccB (Esp)** 5: 99-106, 1980
- 9-García Tamayo J, Esparza J, Martínez AJ. Placental and fetal alterations due to Venezuelan equine encephalitis virus i rats. **Infect & Immun (USA)** 32: 813-821,1981
- 10-García Tamayo J, Esparza J, Martínez AJ. Venezuelan equine encephalitis. Animal model of human disease. **Comp Pathol Bull. The Registry of Comp.Pathol (AFIP-USA)** 13: (2): 2-5, 1981
- 11-García Tamayo J, Castillo G, Martínez AJ. Human genital Candidiasis: histochemistry, scanning and transmission electron microscopy. **Acta Cytol (USA)** 26: 7-14, 1981
- 12-Altarás P, García Tamayo J, Rosas Uribe A. El microscopio electrónico de transmisión en el diagnóstico de los tumores malignos de células redondas. **Patología (Mex)** 20: 77-96, 1982
- 13-Marcano E, Rosas Uribe A, García Tamayo J, Angulo Ortega A. Timomas: estudio clinicopatológico en 15 pacientes. **Patología (Mex)** 20: 227-243, 1982
- 14-Rincón Morales F, García Tamayo J. Infección vulvar inducida por el virus del papiloma humano (VPH); aspectos clínicos y morfológicos con énfasis en los hallazgos colposcópicos y ultraestructurales. **Rev Ven Obst Ginecol** 43: 203-215, 1983
- 15-García Tamayo J, de García S, Esparza J. Alteraciones iniciales inducidas en los vasos placentarios de la rata por el virus de la encefalitis equina venezolana. **Invest Clin (Ven)** 24: 3-15, 1983

- 16-Lander MA, Arévalo C, García Tamayo J, Sardi J. Pápulas perladas del pene: estudio clínico, histológico y ultraestructural. **Bol Hosp. Unive Caracas (Ven) 19: 13-19, 1983**
- 17-García Tamayo J. Ultraestructura e inmunocitoquímica como ayuda diagnóstica en Anatomía Patológica. **Rev Ven Oncol 3: 1-6, 1991**
- 18-Lander MA, Arévalo C, García Tamayo J, Jaimes R. Herpes simples crónico en pacientes con SIDA. **Dematol Venez 29: 5-11, 1991**
- 19-Merheb Guillot JC, García Tamayo J. Infecciones micóticas en pacientes inmunocomprometidos: estudio anatomopatológico de 404 necropsias. **Arch Venez Farmacol Terap 10: 37-45, 1991**
- 20-Ruiz, ME, García Tamayo J. Estudio morfológico del hígado en el síndrome de inmunodeficiencia adquirida: análisis de 69 casos. **GEN 46 (2): 105-112, 1992.**
- 21-Bianchi IG, García Tamayo J, Ruiz ME. Rabdomyosarcoma. Estudio histológico y ultraestructural de 17 casos. **Rev Ven de Oncol 4 : 1-15, 1992.**
- 22-García Tamayo J. Efecto teratogénico del virus de la encefalomiелitis equina venezolana: una revisión del problema. **Invest Clin (Ven)33: 81-86, 1992.**
- 23-Hernández C, Ruiz ME, García Tamayo J. Anemia drepanocítica, lesiones hepáticas: estudio clínico , morfológico y ultraestructura de 21 casos. **GEN 46: 183-190, 1992**
- 24-Ruiz A, Rosas Uribe A, García Tamayo J. Tumores pediátricos epiteliales y mesenquimáticos malignos: características clínicas y patológicas en 34 pacientes. **Patología (Mex) 30: 167-177, 1992**
- 25-García Tamayo J, Pérez Almeida C, Caleiras E, Durán MC. The Pulmonary Pathology in the Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS). **Acta Microscópica (Ven) 2: 99-109: 1993**
- 26-García Tamayo J. Muerte celular (Editorial) **Investigación Clínica (Ven) 35 (3) : 119-122: 1994**
- 27-Martinez AJ, Guerra AE, García Tamayo J, Céspedes G, Gonzalez JE, Visvesvara GS. Granulomatous amebic encephalitis: a review and report of a spontaneous case from Venezuela. **Acta Neuropathologica (Alem) 87: 430-434, 1994**
- 28-Guevara J, Briceño M; Ruiz ME, Kaswas E, García Tamayo J. Hallazgos clínicos y anatomopatológicos en un caso de síndrome de Cronkhite -Canada. **GEN 48: 50-53, 1994.**

29-García Tamayo J. Desarrollo del virus de la EEV en el tejido nervioso de ratones recién nacidos. Ultraestructura e histoquímica. **Investigación Clínica (Ven) 36: Supl 2: 97-144, 1995**

30-García Tamayo J, Ryder S, Ryder E. Venezuelan equine encephalomyelitis virus: structural components. **Investigación Clínica (Ven) 36: Supl 2 : 285-292, 1995**

31-García Tamayo J. Encefalitis equina experimental. Estudio histológico, histoquímico y ultraestructural. **Investigación Clínica (Ven) 36: Supl 2: 341-429, 1995**

32-García Tamayo J, E de García S, Esparza J. Alteraciones iniciales inducidas en los vasos placentarios de la rata por el virus de la Encefalitis equina Venezolana. **Investigación Clínica (Ven) 3: Supl 2: 453-463, 1995**

33-de Freitas F, Garcés A, García Tamayo J. Alteraciones fetoplacentarias inducidas en ratas por la cepa TC-3 del virus de la Encefalitis equina Venezolana. **Investigación Clínica (Ven) 36, Supl 2: 475-495, 1995**

34-García Tamayo J. Efecto Teratogénico del virus de la Encefalitis equina Venezolana: revisión del problema. **Investigación Clínica (Ven) 36, Supl 2: 553-558, 1995**

35-Mota Gamboa JD, de Suarez C, García Tamayo J. Biopsia endomiocárdica y cardiomiopatía dilatada; estudio histológico y ultraestructural. **Rev Fac Med (Caracas-Ven) 18: 47-55, 1995**

36-Parada D; Caleiras E; Aleo AE, López M, E.de García S; Szurba ER, García Tamayo J.Neuroma Digital Paciniano. Estudio histológico e inmunohistoquímico de una lesión hiperplásica.**Patología (Mex) 35 : 65 – 68, 1997**

37-Garrido L; Gledhill T; Martin M; Caleiras E; Parada D; García Tamayo J.Proteinosis alveolar pulmonar: estudio ultraestructural de 4 casos. **Investigación Clínica (Ven) 38: 25-37, 1997**

38-Valero de Fuenmayor N; García Tamayo J; E de García S; Caleiras E; Parada D.Importancia de la Microscopía Electrónica de Transmisión en el diagnóstico de la Epidemia de Encefalitis equina Venezolana de 1995 en la Guajira Venezolana. **Investigación Clínica (Ven) 38: 73-82,1997**

39-García Tamayo J, Caleiras E, Blasco Olaetxea E, Parada D, E de García S.Aplicación de la Microscopía Electrónica de Transmisión y la inmunohistoquímica al diagnóstico de los tumores malignos.Una revisión de su importancia diagnóstica. **Investigación Clínica (Ven) 38: 227-259, 1997**

- 40-Parada D; Caleiras E; García Tamayo J. Aplicaciones del Anticuerpo CD68 en Patología Quirúrgica. Estudio inmunohistoquímico y ultraestructural de seis casos. **Patología 35: 207 – 213, 1997**
- 41-Selgrad Farago S, García Tamayo J. Carcinoma mamario Murino transplantable (Ca.MMT-INHRR-984): modelo biológico para el estudio de la oncogénesis viral. **Rev Inst Nac Hig (Ven) 28: 9-14, 1997**
- 42-Parada D; Hernandez A; Mora V; López; Caleiras E; García Tamayo J. Fibrosarcoma Congénito: Estudio histológico y ultraestructural de un caso. **Patología (Mex) 36: 37-39, 1998**
- 43-Parada D, Caleiras E, Fariás RM, Escorihuela-García S, García Tamayo J. Evaluación ultraestructural del Pneumocystis carinii. **Investigación Clínica (Ven) 39: 293 – 306, 1998**
- 44-Parada D; CéspedesG, González JE, Lara C, García Tamayo J, Menolascino F. Glioblastoma Multiforme congénito. Informe de un caso con estudio histológico convencional, inmunohistoquímico y ultraestructural. **Patología (Mex) 36: 323 – 326 , 1998**
- 45-Mota Gamboa JD, de Suárez C, García Tamayo J. Biopsia endomiocárdica en miocarditis chagásica e inespecífica. **Gac Med Caracas (Ven) 106. 358-367, 1998**
- 46-Gledhill T, Garrido L, Caleiras E, Parada D, García Tamayo J. Tumor de Askin; Estudio inmunohistoquímico y ultraestructural de dos casos. **Patología (Mex) 36 : 135 – 139, 1998**
- 47-García Tamayo J; Caleiras E; Parada D; Estrada S; Carnero G; Tovar JR; Matheus G. Aplicación de la Microscopía Electrónica de Transmisión al estudio Microbiológico en el SIDA. **Patología (Mex) 37 : 225 – 234, 1999**
- 48-Parada D, Farias R, García Tamayo J. Análisis morfométrico de variables en núcleos de células normales y neoplásicas de la glándula mamaria: informe preliminar. **Invest Clin (Ven) 40: 233.244, 1999**
- 49-Menolascino Bratta F, García-Barriola V, Naranjo de Gómez M, García Tamayo J. Suarez JA, Hernandez Chacon AV. Cotyledonoid Dissecting Leiomioma (Sternberg Tumor): An Unusual Form of Leiomyoma. **Pathology. Research and Practice. 195: 435- 438, 1999**
- 50-García-Barriola V, Naranjo de Gómez M, Suarez JA, Lara C, Gonzalez JE, García Tamayo J. Ovarian Ependymoma. A case Report. **Pathology. Research and Practice. 196: 595 – 599, 2000**

51-Mota Gamboa JD, Sanabria E, Oviedo de Ayala N, García Tamayo J. Carcinoma Medular de la glándula tiroides. Estudio inmunohistoquímico y ultraestructural de diez casos. **Gac Med Caracas** 109 (2) 200.207, 2001

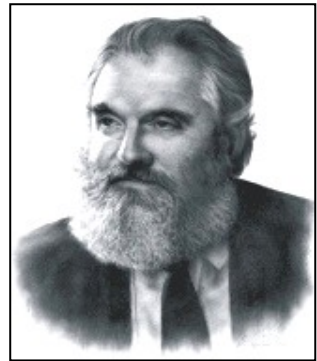
52-Garrido L, Gledhill T, Fuentes Z, Roa J, Suarez R, García Tamayo J. Bronquiolitis respiratoria como causa de fibrosis pulmonar(BR-FP): estudio histopatológico y ultraestructural de tres casos. **Revista de la Fac de Medicina** 26:112-115,2003.

Referencias

- 1- Humberto Fernández Morán. Legado científico invaluable de Venezuela para el mundo. En : Vitae Academia Biomédica Digital. 2002.
- 2- La Entropía Tropical (novela) Editores. Editorial de la Universidad del Zulia (EDILUZ). Maracaibo, Estado Zulia, 2003.
- 3- Reflexiones de un Anatomopatólogo, editado por la Sociedad Venezolana de Anatomía Patológica, en 1991

ORÍGENES DEL CENTRO DE MICROSCOPIA
ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD DE
LOS ANDES
(CME-ULA)

José A. Serrano. Unidad de Ultraestructura y de Investigación sobre Actinomicetos Patógenos al Hombre y del Suelo. Instituto de Investigaciones. Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela. Correo electrónico: josea91038@yahoo.com.mx



Este año 2010, se cumplen cuarenta y dos años de haber sido fundado el Centro de Microscopía Electrónica de la Universidad de Los Andes (CME-ULA). Como protagonista de la gestación y nacimiento de este Centro de Investigación, se hacen algunos aportes interesantes al conocimiento sobre los primordios de dicho Centro.

El Dr. Pedro Rincón Gutiérrez, “Rector Magnífico,” era para entonces rector de la ULA y como parte de los programas universitarios, mantenía una política de crecimiento y desarrollo del campo científico en la Universidad de Los Andes. Para ese entonces estaba en proceso de planificación el Centro de Ciencias de la ULA, el cual fue base de la formación de la actual Facultad de Ciencias. En ese entonces, el Dr. Rincón Gutiérrez había encomendado al Dr. Marcelo Guillén, investigador del Departamento de Física del IVIC, la organización, planificación y fundación de un Centro de ME; el Dr. Guillén escuchó las ideas y propuestas del Dr. Julio María Sosa,

Profesor de la Cátedra de Histología de la Facultad de Medicina, quien desde hacía muchos años soñaba con la idea de tener acceso a un microscopio electrónico, para el desarrollo de sus estudios de ultraestructura aplicados a la Histología, en particular del sistema nervioso..

El Dr. Guillén hace del conocimiento al Rector Rincón Gutiérrez de estas, ya antiguas, ideas del Dr. Sosa y ante las mismas, se propone la conformación de un Centro de Microscopía Electrónica, que le diese servicio a esta Universidad. Así pues, se suscribió un convenio de cooperación y asesoría con el IVIC para la conformación de dicho Centro.

Una vez firmado el convenio ULA-IVIC, el Dr. Luis Manuel Carbonell, director en aquella época del antiguo Departamento de Patología Experimental del IVIC, encargó a los Drs. Tamotsu Imaeda y Benito Galindo para que visitaran la ULA y estudiaran la posibilidad del establecimiento y organización del Centro de Microscopía Electrónica en proyecto. Luego de estos primeros contactos y en vista que tanto el Dr. Imaeda, como el Dr. Galindo, no manifestaron interés en desarrollar el proyecto; el Dr. Carbonell encomendó al Dr. José Antonio Serrano, quien para ese momento estaba haciendo su tesis doctoral en dicho departamento del IVIC, para que realizase un estudio sobre lo establecido en el prenombrado convenio y presentase un informe a fin de sentar las bases necesarias para la organización de dicho Centro, y así mismo para la adquisición de un microscopio electrónico para este Centro en fase de planificación.

Tanto el proyecto, como las sugerencias presentadas por el Dr. Serrano, fueron aprobados y refrendados tanto por la ULA como por el IVIC dentro del convenio ya establecido entre ambas instituciones. Así, el Dr. Serrano se encargó de la adquisición del primer microscopio electrónico (ME), a ser instalado en la ULA; de igual manera, se encomendó al IVIC la formación del personal técnico para el Centro, además de la organización de su planta física y la

dotación de la misma, quedando instalado en la Calle 23, próximo a la Avenida Dos (Lora), dentro de las instalaciones del edificio central del rectorado, en un ala de dicho edificio, localizada al frente de la cátedra de Histología de la Facultad de Medicina y fue formalmente inaugurado el 21 de septiembre del año 1968 Siendo su primer director el Dr. Julio M. Sosa y su subdirector el Dr. José A. Serrano. Este último se desempeñó como director encargado durante el lapso 1970-1974, año en que fue nombrado director titular. Además de sus dos directivos principales, también formaron parte del personal del Centro, el Sr. Edgar Gutiérrez C. técnico en microscopía electrónica, formado en el IVIC. En un inicio fueron enviados al IVIC, el Sr. Gutiérrez y el Sr. Terán, para su formación como técnicos, pero este último falleció en un accidente automovilístico durante su proceso de su formación en aquella institución. Su lugar fue ocupado por la Sra. Anna Lopes quien ingresó como técnico y realizó su entrenamiento en el CME-ULA. El Sr. Ramón Sulbarán como fotógrafo, quien fue también entrenado en el Departamento de Fotografía del IVIC. Los servicios de secretaria los prestaba, en forma parcial la Sra. Dorcas de Perrín, quien era la secretaria del Dr. Sosa, la limpieza del Centro la realizaba el Sr. Gumersindo Aparicio, bedel de la cátedra de Histología. Así mismo el Centro contaba con un reglamento y con un Consejo Técnico, integrado por los Drs. Mario Spinetti Berti, Marcelo Guillén, Antonio Stella y Hugo Pérez-Barré, representantes de la Facultad de Medicina, Centro de Ciencias, Facultad de Odontología y Facultad de Farmacia y Bioanálisis, respectivamente.

Un ciclo de charlas organizado bajo la denominación general de “Alcances de la Microscopía Electrónica y aplicaciones de la Física y de la Química en el campo de la Biología Molecular”, fue el paso previo a la inauguración del Centro. En este ciclo de conferencias, tomaron parte destacados especialistas de la UCV, del IVIC, de L.U.Z., del Hospital Vargas y de la propia ULA.

Los primeros planes de investigación del Centro estuvieron orientados hacia las líneas de Histología y de la Microbiología y se distribuyeron entre el Dr. Sosa y el Dr. Serrano. El primero de ellos

realizó un trabajo sobre ultraestructura del proceso de la división amitótica de las neuronas del hombre y otros mamíferos durante la vida extra-uterina; el segundo, hizo una investigación relativa a la ultraestructura de actinomicetales, que abarcó el estudio de *Nocardias* productoras de la nocardiosis y el *Actinomicetoma* y sus relaciones con los bacilos de la tuberculosis y la difteria...

Como parte de la política de formación de futuros investigadores en el campo de la microscopía electrónica y bajo la dirección del Dr. Serrano, se inició un plan de formación de estudiantes graduados, con la idea de entrenarlos en el uso de las metodología propias de la microscopía electrónica y así mismo, para que iniciaran sus planes de formación académica para optar al grado universitario de Doctor. Fueron admitidos en este primer grupo de estudiantes, la Lic. Reyna Tablante de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis, el Dr. Wilfredo Contreras de la Facultad de Odontología y el Br. Ernesto Palacios Prü, estudiante de quinto año de la carrera de Medicina.

Durante los años 1970 a 1974, se promovió en el Centro una amplia actividad de investigación y de formación de personal del mismo Centro de Microscopía Electrónica, así como de otras dependencias de la ULA y de otras universidades del país. Se brindó asesoramiento para la formación de otras unidades de microscopía electrónica del país, entre ellas, la de la Facultad de Medicina de la UDO y de la Universidad de Carabobo, así como del extranjero, la de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valle, Cali, Colombia.

El Dr. Palacios Prü, ya graduado y quien se había iniciado en investigaciones neurobiológicas al lado del Dr. Sosa y las cuales continuó en el Centro de Microscopía Electrónica, fue becado por el CONICIT y estuvo entre los años 1972-1974 en la Universidad de Chicago. En esta Universidad y bajo la orientación del Dr. Larramendi, continuo su formación en el campo de la neurobiología, con especial énfasis en estudios de ultraestructura.. Para esas mismas fechas y con antelación al regreso del Dr. Palacios Prü, el Centro

logró ampliar sus espacios para así poder conformar áreas de investigación sobre la neurociencia, esto, dentro de una de sus secciones que se denominaría de célula animal y que estaría a cargo del Dr. Palacios Prü a su regreso de los EE.UU. La sección de célula bacteriana quedó a cargo del Dr. Serrano y de la Lic. Reyna Tablante, quien era estudiante del Dr. Serrano. La Lic. Tablante fue enviada a realizar pasantías en la Universidad de New Castle, en el Reino Unido, bajo la orientación del Dr. Mike Goodfellow, con quien se entrenó en técnicas de cromatografía en capa fina, aplicada al estudio de la pared celular de los actinomicetales.

Entre los años 1969 al 1974, se mantuvo una gran actividad docente académica, se dictaron cursos intensivos y cursos de seis meses para contribuir a la formación de potenciales nuevos investigadores en microscopía electrónica.(ver fotografías) Se realizaron cursos sobre técnicas especiales aplicadas a los estudios de ultraestructura en biología, así: cursos de Histoquímica en Microscopía Electrónica, dictado por el destacado investigador norteamericano Dr. Arnold Seligman; curso de Inmunofluorescencia dictado por el Dr. Ludwin Sternberger, también de los EE.UU; curso sobre la Visualización Citogenética de los sistemas Genómicos de Bacterias, dictado por la Dra. Bárbara Hamkalo, primer curso que sobre esa metodología se dictaba en el país, (Ver fotografía).Así mismo se dictaron numerosas conferencias tanto por investigadores nacionales, como extranjeros, sobre diversos temas de interés en el campo de la Biomedicina.

De igual forma, se mantuvo una política de admisión de nuevos estudiantes, algunos comenzaron sus trabajos sobre células procariotas con el Dr. Serrano y otros sobre células eucariotas con el Dr. Palacios.

Durante este período fue publicado un manual de Microscopía Electrónica, resultante de los cursos de ME, donde participaron diversos investigadores del país y del extranjero. Cada curso dictado, publicaba su respectivo manual de trabajo. De igual

manera se publicó un libro titulado “Temas de Ultraestructura en Biología”, en el cual participaron como autores, los Drs. C. Alemán, L.M. Carbonell, F. Herold, T. Imaeda, E. Palacios Prü, entre otros, todos bajo la coordinación del Dr. Serrano. También en el año 1976 se publica un Atlas de Ultraestructura en Biología, coordinado por el Dr. Serrano y con la participación de los Drs. E. Palacios Prü, Rubén Hernández, Ernesto Medina, J.V. Scorza, C. Alemán, L.M. Carbonell, J.A. Serrano, F. Herold, Bárbara Hamkalo (EE.UU.) y C. Vásquez (Argentina). Durante esta etapa visitaron al Centro más de 25 investigadores, tanto nacionales como del extranjero, los cuales dictaron conferencias o cursos breves. También se produjo un corto metraje de cine con la asesoría del Centro y realizado por el cineasta Donald Mayerston del Departamento de Cine de la ULA. En toda esta época se mantuvo activas relaciones científicas con otros laboratorios, centros y universidades nacionales y del extranjero. Así mismo el Dr. Serrano pasó a conformar parte de las comisiones científicas en Biomedicina del CONICIT.

Durante los años 1969 hasta 1974, se produjeron en el CME de la ULA, tres tesis doctorales, la primera, del Dr. Serrano presentada en el Departamento de Microbiología e Inmunología del la Facultad de Medicina de la Universidad de São Paulo, Brasil, para la obtención del título de Doctor en Medicina; la segunda, realizada por el Dr. Palacios Prü y presentada para la obtención del título de Doctor en Ciencias Médicas de la Facultad de Medicina de la ULA, Mérida, Venezuela y la tercera, de la Lic. Reyna Tablante presentada en la Facultad de Farmacia y Bioanálisis, de la ULA, para obtener su título de Doctora en Farmacia. Asimismo, se produjo en ese lapso un trabajo de ascenso, el del Dr. Serrano a la calidad de Profesor Agregado; como también se publicaron más de 20 monografías de interés científico y didáctico, sobre temas de ultraestructura celular animal y bacteriana.

El CME-ULA, continuó a lo largo de estos años, una amplia actividad académica y de investigación, publicó una serie de monografías y textos científicos., bajo el nombre de Ediciones del

Centro de Microscopía Electrónica de la ULA y de manera similar participó de forma protagónica en la organización y fundación de la Sociedad Venezolana de Microscopía Electrónica y de la Revista de Microscopía Electrónica, constituida la misma como órgano oficial de la SVME. Estas actividades fueron coordinadas por el Dr. Serrano, quien fue electo como primer Coordinador general de la SVME, siendo así mismo el primer editor-coordinador de la Revista de Microscopía Electrónica. Esta revista logró la publicación de cuatro números, todos debidamente indexados en el Science Citation Index; pero debido a la falta de financiamiento para mantener su publicación, no se pudo continuar publicando.

El CME-ULA junto con la Unidad de Investigaciones Biológicas de la Universidad del Zulia, bajo la coordinación del Dr. Orlando Castejón y su equipo de trabajo, organizó la Sociedad Latinoamericana de Microscopía Electrónica y así mismo, participó en la organización del Primer Congreso Latinoamericano de ME, el cual tuvo lugar en la ciudad de Maracaibo. El primer presidente de la SLME fue el Dr. Orlando Castejón y su primer secretario general el Dr. Serrano. De igual forma, el Dr. Serrano se encargó de la organización de la primera exposición de equipos científicos, tales como microscopios electrónicos y otros accesorios utilizados en estudios de ME, exhibición en la cual se expusieron más de cinco microscopios electrónicos, representando esta exposición los últimos avances de la microscopía electrónica para ese momento. A este evento concurrieron distinguidos investigadores tanto del país, como del extranjero.

En el año 1974 el CME-ULA y otras dependencias de la ULA, bajo la coordinación del Dr. Serrano participaron en la organización y ejecución de la Primera Conferencia Internacional sobre la Biología de Nocardia, evento que contó con la presencia de los más destacados investigadores, que para esa época, estaban activos en esta área del conocimiento a nivel mundial, representantes de más de 10 países del mundo asistieron a la convocatoria. Previo a la conferencia se dictaron 6 cursos de actualización de técnicas y métodos

multidisciplinarios para el estudio de actinomicetos patógenos, incluyendo Nocardia. (Ver fotografía).

Es interesante resaltar que luego de la Conferencia en Mérida, la próxima tuvo lugar en Polonia, seguida de Alemania y México y, hasta hoy, se han producido más de 10 reuniones internacionales de esta serie de conferencias que se originaron en Mérida, Venezuela y que actualmente se continúan realizando bajo el nombre de Simposio sobre la Biología de Actinomicetales. Las conferencias sobre Biología de Nocardia, se retomaron en el año 2000 y van por su quinta edición, esta quinta reunión tuvo lugar en el mes de Mayo del 2009 en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, México.,

De este evento, realizado en Mérida, Venezuela, sobre la Biología de Nocardia, resultó la publicación del libro “The Biology of Nocardiae”, editado por Academic Press, coordinado el mismo por los Drs. Goodfellow del Reino Unido, Brownell de los EE.UU. y Serrano del CME-ULA, Venezuela..

En el año de 1974, el Dr. Serrano se marchó de año sabático a la ciudad de Baltimore, Maryland, EE.UU. con la finalidad de trabajar con el Dr. Arnold Seligman, del Departamento de Biología Celular y Oncología del Hospital Sinaí y afiliado al Departamento de Cirugía, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Johns Hopkins.. El Dr. Serrano fue a entrenarse y colaborar en proyectos de investigación, utilizando técnicas de Histoquímica Enzimática; permaneció durante cinco años en dicho Departamento y llegó al cargo de Jefe del mismo, luego que el Dr. Seligman falleciese. Durante este período 1974-1979, logró publicar más de 20 trabajos de investigación, editados en revistas de alto impacto. Durante esta época, el Dr. Palacios Prü estuvo primero como director encargado y luego ya, como titular del CME-ULA.

A su regreso de los EE.UU., el Dr. Serrano se ve obligado por razones de tipo laboral a mudarse, con todos los materiales y equipos, incluyendo el ME JEOL-7A y así como, con los otros equipos adquiridos por proyectos del CDCHT-ULA y del CONICIT, de igual

manera por otros subsidios, y de esta manera, conformar un nuevo laboratorio de investigación en el Departamento de Patología de la Facultad de Medicina en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, el cual fue organizado y fundado por él bajo el nombre de Unidad de Ultraestructura. Es lamentable señalar aquí que pese a los múltiples esfuerzos e intentos de encontrar subsidios para poner en funcionamiento el ME JEOL- 7A, primer M.E. adquirido por la ULA y primero instalado en la región andina El mismo, jamás pudo ser reparado de manera adecuada, para ese momento era posible su puesta en funcionamiento, pero la falta de subsidios para el mantenimiento del mismo no permitió que se pudiera usar de manera adecuada. Hoy, ese equipo de ME permanece en un pasillo de la Facultad de Ciencias, como pieza de museo, pues ni para uso educativo han querido habilitarlo. Hoy en día y debido a problemas que se susitaron entre el servicio de Patología del IHULA y el Departamento de Patología de la Facultad de Medicina de la ULA, de nuevo está Unidad de Ultraestructura, fue mudada al Instituto de Investigaciones de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis, donde, hoy en día, se llevan a cabo trabajos de investigación a nivel de la biología molecular y de microbiología sobre los Actinomicetos patógenos al hombre y del medio ambiente.

Es interesante resaltar, que pese a las peregrinaciones y situaciones laborales que generaron la salida del Dr. Serrano del CME -ULA, y así poder continuar realizando investigaciones en el campo de la ultraestructura bacteriana, así pues a pesar de estos embates; el Dr. Serrano se logró mantener activo y productivo en el campo de la investigación. Asimismo se puede ver que bajo la dirección del Dr. Palacios Prü y de la Dra. Rosa Virginia Mendoza (1975- hasta los actuales momentos) se ha podido continuar la obra y trabajos pioneros iniciados tanto por el Dr. Julio M. Sosa, así como por el Dr. José A. Serrano. (Consultar páginas Web www.ing.ula.ve/~cme/ y www.saber.ula.ve/handle/123456789/5167

Es también propicio el momento para reconocer la actuación del Dr. Pedro Rincón Gutiérrez “Rector Magnífico” y para quien esto escribe,

“Rector de Rectores”, gracias a cuyo entusiasmo y a su visión como rector de la ULA, permitió y facilitó la fundación del CME-ULA. El Dr. Rincón Gutiérrez, al igual que su conterraneo “cañadero”, de Maracaibo, el Dr. Humberto Fernández Morán. Supo captar la importancia de los estudios en Microscopía Electrónica y su papel en el fomento y desarrollo de nuevas áreas de la investigación científica más avanzada.

En esta breve síntesis histórica sobre el CME-ULA. se ha querido aprovechar la ocasión de los 42 años de fundado de dicho centro para relatar aspectos de cómo se originó e inició dicho Centro y así mismo, rendir un justo homenaje a todos aquellos investigadores y técnicos, ya fallecidos o aún con vida, que trabajan o han trabajado en el CME-ULA y que pusieron o aún siguen poniendo su trabajo y esfuerzo para hacer del CME-ULA un vivero de docencia e investigación de alta calidad, con aportes justos y adecuados en pro del desarrollo académico y científico tanto de la ULA como del país.

PUBLICACIONES DEL CME-ULA

Comunicaciones a Congresos del Dr. José Antonio Serrano (1967-1980)

1. Ultraestructura de la Nitrato Reductasa purificada de *E. coli* K-12. ~03. XXX Reunión de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (AsoVAC). 1980. Mérida, Edo. Mérida, Venezuela.
2. Ultraestructura de los mutantes pleiotrópicos chl_r de *E. coli*. Criofractura y Criosublimación. XXIX Reunión de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (AsoVAC). 1979. Barquisimeto, Edo. Lara, Venezuela.
3. PAP, A secreted androgen-dependent acid phosphatase of prostate studies in rat and dog. IV Congreso Latinoamericano de Microscopía Electrónica. 1978. Mendoza, Argentina.

4. Ultrastructural localization of secretory acid phosphatase in giant cell tumor of bone. Transactions 3:125. "Annual Meeting of the Orthopedic Research Society". 1978. Dallas, Tex. EE.UU.
5. PAP, a secreted androgen-dependent acid phosphatase of prostate. Proc. 35: 434. "35th Annual Meeting" Sociedad Americana de Microscopía Electrónica. 1977. Boston, Mass, EE.UU.
6. Acid Phosphatase of Rat Epididymis. J. Cell Biol. 15: 201a. "Annual Meeting" Sociedad Americana de Biología. 1977. San Diego, Ca. EE.UU.
7. D-Ephedrine-O-Phosphate (DEP): a new specific cytochemical substrate non-lysosomal acid phosphatase. Rev. Micr. Elect. 3: 120-121. b) Histochemical and ultracytochemical evidence for the presence of two acid phosphatase in the epididymis of the rat. Rev. Micr. Elect. 3: 122-123. III Congreso Latinoamericano de Microscopía Electrónica. 1976. Santiago, Chile.
8. Comparative ultrastructure within the Nocardiae. "International Symposium on *Nocardia* and *Streptomyces*". 1976. Varsovia, Polonia.
9. Specific ultrastructural demonstration of prostatic acid phosphatase (PAP) in rat, dog, monkey, and man. J. Cell Biol. 20: 42a. "First International Congress on Cell biology". 1976. Boston, EE.UU.
10. The demonstration of human prostatic acid phosphatase with Phosphorylcholine. Proc. 34: 88-89. "34th Annual Meeting" Sociedad Americana de Microscopía Electrónica. 1976. Miami, Flo. EE.UU.
11. A new specific cytochemical substrate for prostatic acid phosphatase (PAP). J. Histochem, Cytochem. 24: 617. "26th Histochemical Society Meeting". 1976. Louisville, Kentucky, EE.UU.
12. Ultrastructural Cytochemistry of *Nocardia asteroides* S-244. b) Ultrastructural Studies on *Nocardia* and *Mycobacterium rhodochrous*. II Congreso Latino Americano de Microscopía Electrónica y IV Coloquio Brasileiro de Microscopía Electrónica. 1974. Ribeirao Preto. São Paulo.

13. Ultrastructure studies on the maturation of cardiophage OEC. Proc. pp. 86-87. b) The micromorphology and ultrastructure of nocardioform actinomycetes. Proc. pp. 26-27. c) Nocardial ultrastructure as observed by freeze-etching. Proc. pp. 32-33. First International Conference on the Biology of the Nocardiae. 1974. Mérida, Venezuela.
14. Selection of mutants with disorganized septation and transformation to "L Forms" of *Nocardia corinebacteroides* nom. nov. and *N. asteroides* "30th Annual Meeting" Sociedad Americana de Microscopía Electrónica. 1972. Boston, EE.UU.
15. Selección de Mutantes con Septación desorganizada y transformación a formas "L" de *Nocardia corinebacteroides* non. nov. y *N. asteroides*. I Congreso Latinoamericano de Microscopía Electrónica. 1972. Maracaibo, Venezuela.
16. Ultrastructure of *Nocardia asteroides*. "29th Annual Meeting" Sociedad Americana Microscopía Electrónica Proc. 29: 25-251. 1971. Boston, EE.UU.
17. Malaria Símica en Venezuela (Ponencia) Mesa Redonda, "Paludismo en Venezuela". b) Características morfológicas y fisiológicas del género *Nocardia*, *Mycobacterium* y *Corynebacterium*. V Jornadas Venezolanas de Microbiología. 1971. Valencia, Venezuela.
18. Ultrastructure of *N. asteroides* its growths in complex and synthetic media. b) Ultrastructure of *C. rubrum*. X Congreso Internacional de Microbiología. 1970. Ciudad de México, México.
19. Características fisiológicas del *Corynebacterium rubrum*. III Jornadas Venezolanas de Microbiología. 1969. Maracay, Venezuela.
20. Mecanismos de transformación a "Formas L" de actinomicetales. XVIII Convención Anual de ASOVAC. 1968. Caracas, Venezuela.
21. Infección natural de *Alouatta seniculus straminea* y *Alouatta seniculus arthroidea* por *Trypanosoma micetae*. b) Aspectos ultraestructurales del *Corynebacterium rubrum*. c) Mecanismos de la transformación a

"Formas L" de actinomicetales. II Jornadas Venezolanas de Microbiología. 1968. Mérida, Venezuela.

PUBLICACIONES DEL CENTRO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA. ULA (1968-2006)

22. Serrano, J.A Manual de Enterobacterias (Mimeografiado). Centro de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. 1968.
23. Serrano, J.A. Infección natural de araguato. *Alouatta seniculus straminea* y *Alouatta seniculus arthroidea* por *Trypanozoma micetae* en Venezuela. Acta cient. Venez. 19: 17-18, 1968.
24. Serrano, J.A. Observations on the frequency of bacterial and parasitic agents in the stools of children with acute diarrhea. Rev. Lat. Microbiol. 9: 17-24, 1968.
25. Serrano, J.A. . "Ultraestructura Celular Bacteriana". en temas de "Ultraestructura en Biología". Talleres Gráficos Universitarios, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. 1era. Ed. 1969. 2da. Ed. 1970. p. 109-126.
26. Serrano, J.A. Contribução para o estudo morfológico, fisiológico, ultra-estrutural e composição química do *Corynebacterium rubrum*, *nov.esp.* Crowle-1962. Tesis de doutoramento. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, Brasil, 1969.
27. Serrano, J.A. Manual de Microscopía Electrónica (Mimeografiado). Centro de Microscopía Electrónica, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. 1969.
28. Palacios-Prü, E.L. Two useful variations of the Golgi silver-chromate methods. Acta Científica Venezolana, 21: 105-106, 1970.
29. Palacios-Prü, E.L., Mendoza-Briceño, R.V. Aspectos estructurales sobre fibras musgosas. estudio comparativo: cavia cobaya y desmodus rotundus. metodo de golgi y microscopía electronica. Acta Científica Venezolana, 21: 226-233, 1970.

30. Serrano, J.A. Malaria Simica en Venezuela. Bol. Inf. Dir. Malariol. y San. Amb. vol. XI (3-4), 150-160, 1971.
31. Sosa S., J.M., Palacios-Prü, E.L., Sosa, H. Heterotopic cerebellar granule cells inside the plexiform layer. Acta Anatómica Suiza, 80: 91-98, 1971.
32. Serrano, J.A. Características morfológicas y ultraestructurales del género *Nocardia*. Ediciones del Centro de Microscopía Electrónica, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. 1971.
33. Serrano, J.A. La Espora Bacteriana (Mimeografiado). Ediciones del Centro de Microscopía Electrónica, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. 1971.
34. Serrano, J.A. Colorantes Biológicos (Mimeografiado). Ediciones del Centro de Microscopía Electrónica, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. 1971.
35. Serrano, J.A. Citología Bacteriana (Mimeografiado). Ediciones del Centro de Microscopía Electrónica, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. 1971.
36. Serrano, J.A., R. Tablante y A.A. Serrano. Ultrastructure of *Nocardia asteroides* and their growth in a complex liquid media. Jeol New (Latinamer. Edition) 2: 4, 1972.
37. Serrano, J.A., Tablante, R., Serrano, A.A., de San Blas, G. y Imaeda, T. Physiological, chemical and ultrastructural characteristics of *Corynebacterium rubrum*. J. of Gen. Microbiol. 70: 339-349, 1972.
38. Serrano, J.A. Morfología y Características de actinofagos (Mimeografiado). Ediciones del Centro de Microscopía Electrónica, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. 1972.
39. Palacios-Prü, E.L., Larramendi, L.M.H. Análisis de la region centriolar en celulas granulosa del cerebelo. Revista de Microscopía Electrónica, 1 (2): 189-206, 1972.

40. Palacios-Prü, E.L., Mendoza-Briceño, R.V. Particular relacion glia-neurona en bulbo olfatorio de *Desmodus rotundus*. Revista de Microscopía Electrónica, 1 (1): 76-77, 1972.
41. Palacios-Prü, E.L., Mendoza-Briceño, R.V. Sinapsis somato-somatica en bulbo olfatorio de *Desmodus rotundus*. Revista de Microscopía Electrónica, 1 (1): 78-79, 1972.
42. Palacios-Prü, E.L., Mendoza-Briceño, R.V. Ultrastructure of fañanas cells. Jeol News, Latin American Edition, 2: 5-7, 1972.
43. Palacios-Prü, E.L., Mendoza-Briceño, R.V. An unusual relationship between glial cells and neuronal dendrites in olfactory bulbs of *desmodus rotundus*. Brain Research, 36: 204-208, 1972.
44. Serrano, J.A. Ultraestructura del Género *Nocardia* Trevisan 1889 y de microorganismos del grupo *Mycobacterium rhodochrous*, Gordon y Mihn 1961, según Cross y Goodfellow, (Mimeografiado). 1973. Trabajo de ascenso Profesor Agregado.
45. Palacios-Prü, E.L., Larramendi, L.M.H. Post-mortem effects on synapses: a spino-dendritic net. The Anatomical Record, 175 (2): 406, 1973.
46. Palacios-Prü, E.L., Garber, B.B., Larramendi, L.M.H. Golgi impregnation of brain cell aggregates. J. Cell Biology, 59: 257a, 1973.
47. M. de Corao, J.A. Serrano, J.A. Leal, J. Puig, y E. Muñoz Isolation of Murein-free spheroplast "Ghosts" from a strain of *Escherichia coli* K12. Muñoz Microbiol. España. 27: 283-298, 1974.
48. Palacios-Prü, E.L., Garber, B.B., Larramendi, L.M.H. Silver-chromate impregnation of chick embryo brain cell aggregates. Brain Research, 6 (1): 173-178, 1974.
49. Nieto, E., Palacios-Prü, E.L. La sinovia en la artritis reumatoidea. estudio bajo microscopía de luz y electronica. Resúmenes Anuales

- de la Sociedad Latinoamericana de Ortopedia y Traumatología. Tomo III: 1345-1360, 1974.
50. Palacios-Prü, E.L. Barrera hemato-encefalica y transito extracelular en el sistema nervioso central. Boletín Unidad de Neurología. Hospital Universitario de los Andes, 10: 24-47, 1975.
 51. Palacios-Prü, E.L. Aspectos ultraestructurales sobre oligodendroglia y microglia. Boletín Unidad de Neurología. Hospital Universitario de Los Andes, 11: 25-45, 1975.
 52. Williams, S.T.; Sharples, G.P.; Serrano, J.A.; Serrano, A.A. y Lacey, J. "The Micromorphology and fine Structure of Nocardioforms Organisms" en: "Biology of the Nocardia". Academic Press, Londres. 1976. p. 103-134.
 53. Serrano, J.A. "Ultraestructura Bacteriana", en Atlas de Ultraestructura en Biología. Talleres Gráficos Universitarios, Universidad de Los Andes, Mérida. 1976.
 54. Serrano, J.A., Shannon, W.A., Sternberger, Jr., Wasserkrug, N.J. H.L., Serrano A.A. y Seligman, A.M.J. The cytochemical demonstration of prostatic acid phosphatase (PAP) using a new substrate, phosphorycholine Histochem. Cytochem. 24: 1046-1056, 1976.
 55. Palacios-Prü, E.L. Golgi studies of the telencephalon of the domestic chicken (*gallus domesticus*). The Anatomical Record, 184(3): 495, 1976.
 56. Palacios-Prü, E.L., Palacios, L., Mendoza-Briceño, R.V. Formacion de circuitos neuronales in vitro. i. analisis con el metodo de golgi de cultivos rotatorios integros de cerebelo. Acta Científica Venezolana, 27: 301-308, 1976.
 57. Palacios-Prü, E.L., Palacios, L., Mendoza-Briceño, R.V. In vitro vs in situ development of purkinje cells. Neuroscience Research, 2: 357-362, 1976.

58. Serrano, J.A., Shannon, W.A., Sternberger, N.J., Wasserkrug, H.L., Serrano, A.A., Seligman, A.M. The cytochemical demonstration of prostatic acid phosphatase (PAP) using a new substrate, phosphorylcholine. *J. Histochem. Cytochem.* 24: 1046-1056, 1976.
59. Serrano, J.A. Paul, B.D. Wasserkrug H.L. y Serrano, A.A. Naming the enzyme which splits the substrate phosphorylcholine, PC. *J. Histochem Cytochem.* 25: 1278-1279, 1977.
60. Serrano, J.A. Paul, B.D. Wasserkrug, H.L. Serrano A.A. y Seligman A.M. New methods for the specific demonstration of PAP and acid Phosphatase of the Prostate. *Rev. Micr. Elect.* 4: 23-24, 1977.
61. Serrano, J.A. Wasserkrug, H.L. Serrano, A.A. Paul, B.D. y Seligman A.M. The histochemical demonstration of human prostatic acid phosphatase. (PAP) with phosphorylcholine, J.A. Serrano, H.L. Wasserkrug, A.A. Serrano, B.D. Paul y A.M. Seligman *Inv. Urol.* 15: 123-136, 1977. B.3.
62. Paul, B.D., Serrano, J.A., Friedman, A.E., Carlos, I.J., Sternberger, N.J. Asserkrug, H.L. y A.M. Seligman New agents for prostatic cancer activated specifically by prostatic acid phosphatase en *Cancer Treatment Reports* 61: 259-263, 1977.
63. Palacios-Prü, E.L., Palacios, L., Mendoza-Briceño, R.V. Cultivos neuronales histotípicos: significación y perspectivas. *Acta Científica Venezolana*, 29 (4): 295-308, 1978.
64. McCarthy, E.F.; Serrano, J.A.; Wasserkrug, H.L. y Dorfman, H.D. The ultrastructural localization of secretory acid phosphatase in Giant Cell tumor of bone. *Clin. Orthopaedics and Related Reserach Number* 141: 295-302, 1979.
65. Paul, B.D. Serrano, J.A. Wasserkrug, H.L. Serrano A.A. y Seligman, A.M. D-Ephedrine phosphate, DEP: A. New substrate with specificity for prostatic acid phosphatase. *Histochem.* 56: 133-145, 1978.

66. Palacios-Prü, E.L., Palacios, L., Mendoza-Briceño, R. In vitro formation of neuroglial synapses. *J. Neuroscience Research*, 4: 115-122, 1979.
67. Palacios-Prü, E.L., Palacios, L., Mendoza-Briceño, R.V. Neuroglial interrelationship in histotypic neuronal cultures. *J. Submicroscopic Cytology*, 11 (2): 171-183, 1979.
68. López-Figueiras, M., Palacios-Prü, E.L. Ultraestructura de *Glossidium aversum*. *Rev. Facultad de Farmacia, ULA*, 2: 41-69, 1979.
69. Palacios-Prü, E.L., Palacios, L., Mendoza-Briceño, R.V. Differentiation of ependymal cells in chick telencephalon. *J. Submicroscopic Cytology*, 12 (4): 563-574, 1980.
70. Kachar, B.; Serrano, J.A. y Pinto da Silva, P. Particle Displacement in Epithelial cell membranes of Rat Prostate and Pancreas Induced by Routine Low Temperature Fixation. *Int. Cell. Biol. Reports*. 4: 347-356, 1980.
71. Palacios-Prü, E.L., Palacios, L., Mendoza-Briceño, R.V. Diferenciación histotípica de la corteza cerebelosa in vitro. *Investigación Clínica*, 21 (2): 67-107, 1980.
72. López-Figueiras, M., Palacios-Prü, E.L. Aspectos ultraestructurales del anzia sp. *Pittieria*, 8: 1-28, 1980.
73. Rojas de Prieto, G., Palacios-Prü, E.L. Aspectos morfodinámicos de la unión neuromuscular en teleosteos. *Cuadernos Centro de Microscopía Electrónica*, 1 (1): 1-69, 1980.
74. Valiente-Madriz, E. Morfología y dinámica del complejo de Golgi. *Cuadernos Centro de Microscopía Electrónica*, 1(1): 75-109, 1980.
75. Palacios-Prü, E.L., Palacios, L., Mendoza-Briceño, R.V. Synaptogenetic mechanisms during chick cerebellar cortex development. *J. Submicroscopic Cytology*, 13 (2): 145-167, 1981.

76. Mendoza-Briceño, R. V Neuroarquitectura cerebelosa en *eleutherodactylus e. augusti* y *E. Ricordi planirostri*: analisis ultraestructural y con el método de Golgi. Cuadernos Centro de Microscopía Electrónica, 2 (1): 49-162, 1981.
77. López-Figueiras, M., Palacios-Prü, E.L. Organización morfológica del género *usnea*. Cuadernos Centro de Microscopía Electrónica, 2 (1): 7-46, 1981.
78. Palacios-Prü, E.L., Mendoza-Briceño, R.V., Palacios, L. In vitro development of chick hypothalamic neurosecretory cells. *Developmental Brain Research*, 4: 79-90, 1982.
79. Palacios-Prü, E.L., Carrasco, H., Scorza, C., Espinoza, R. Ultraestructura miocárdica en la enfermedad miocárdica de chagas y diagnóstico diferencial con la miocardiopatía dilatada o congestiva y con las miocardiopatías arrítmicas. *Revista Latina de Cardiología*, 3 (2): 115-137, 1982.
80. Carrasco, H., Palacios-Prü, E.L., Scorza, C., Rangel, A., Inglessis, G., Sanoja, C.L., Molina, C., Fuenmayor, A. La biopsia miocárdica: ¿un recurso diagnóstico? experiencia clínica en pacientes chagásicos y con otras miocardiopatías. *Revista Latina de Cardiología*, 3: 105-114, 1982.
81. Shah, J.S. Palacios-Prü, E.L., Mendoza-Briceño, R.V., Palacios, L. Development of crimp morphology and cellular changes in chick tendons. *Developmental Biology*, 94: 499-504, 1982.
82. Selvín-Testa, A., Palacios-Prü, E.L., Colina, R. central nervous system alterations caused by low dosage lead intoxication. *Neuroscience Letters, Supp.* 10, S1-S555: 443-444, 1982.
83. Palacios-Prü, E.L. El método de golgi y lo inimaginable. *Ciencia y Tecnología*, 1 (1): 47-53, 1983.
84. Palacios-Prü, E.L., Mendoza-Briceño, R.V., Palacios, L. In vitro and in situ formation of neuron-glia junctions. *Experimental Neurology*, 82: 541-549, 1983.

85. Palacios-Prü, E.L., Mendoza-Briceño, R.V., Palacios, L., Colasante, C.O. Morphological changes in neuromuscular junctions during exercise. *J. Neuroscience Research*, 9: 371-380, 1983.
86. Mora, J.G., Medina, J.R., Palacios-Prü, E. L El tunel subaponeurotico (tsa). un aporte a la neurorrafia.. *Boletín Sociedad de Médicos Internos y Residentes. Hospital Universitario de Los Andes*, 1: 3-6, 1983.
87. Carrasco, H., Palacios-Prü, E.L., Mendoza-Briceño, R.V., Scorza, C. Aspectos clinicos de la enfermedad de chagas. diagnóstico del daño miocárdico. *Interciencia*, 8 (6): 342-352, 1983.
88. Selvin Testa, A. Palacios-Prü, E.L., Colina, R., Díaz, M. Intoxicacion cronica por plomo a dosis bajas: sus efectos en la corteza cerebral de rata. *Acta Científica Venezolana*, 35: 131-135, 1984.
89. Selvin-Testa, A., Palacios-Prü, E.L. Effects of chronic lead intoxication on CNS: cerebral cortex and hypothalamus of the rat. *Comunicaciones Biológicas*, 3(3): 345-361, 1985.
90. Scorza, J.V., Palacios-Prü, E.L., Carnevali, M. Relaciones hospedador-parasito entre *Leishmania garnhami* de venezuela e Palacios-Prü, E.L., Palacios, L., Mendoza-Briceño, R.V. Formacion de circuitos neuronales in vitro. iii. Analisis ultraestructural de cultivos histotipicos de cerebelo y medula espinal. *Acta Científica Venezolana*, 28: 19-29, 1977.
91. Beaman, B.L.; Serrano, J.A. y Serrano, A.A. Comparative Ultraestructura within the Nocardiae, en *Proc. Int. Symp. on Nocardia and Streptomyces*. Octubre, 76 Warsaw. Eds. M. Mordarski, W. Kuryłowicz y J. Jeljaszewicz. G.F. Verlag Alemania. 1978, pp. 201-220.
92. Paul, B.D. Serrano, J.A. Wasserkrug, H.L. Serrano A.A. y Seligman, A.M. D-Ephedrine phosphate, DEP: A. New substrate with specificity for prostatic cid phosphatase. *Histochem.* 56: 133-145, 1978.

93. Palacios-Prü, E.L., Palacios, L., Mendoza-Briceño, R.V. Cultivos neuronales histotípicos: significación y perspectivas. *Acta Científica Venezolana*, 29 (4): 295-308, 1978.
94. McCarthy, E.F.; Serrano, J.A.; Wasserkrug, H.L. y Dorfman, H.D. The ultrastructural localization of secretory acid phosphatase in Giant Cell tumor of bone. *Clin. Orthopaedics and Related Research*. Number 141: 295-302, 1979.
95. Palacios-Prü, E.L., Palacios, L., Mendoza-Briceño, R. In vitro formation of neuroglial synapses. *J. Neuroscience Research*, 4: 115-122, 1979.
96. Palacios-Prü, E.L., Palacios, L., Mendoza-Briceño, R.V. Neuroglial interrelationship in histotypic neuronal cultures. *J. Submicroscopic Cytology*, 11 (2): 171-183, 1979.
97. López-Figueiras, M., Palacios-Prü, E.L. Ultraestructura de *glossodinium aversum*. *Rev. Facultad de Farmacia, ULA*, 2: 41-69, 1979.
98. Palacios-Prü, E.L., Palacios, L., Mendoza-Briceño, R.V. Differentiation of ependymal cells in chick telencephalon. *J. Submicroscopic Cytology*, 12 (4): 563-574, 1980.
99. Kachar, B.; Serrano, J.A. y Pinto da Silva, P. Particle Displacement in Epithelial cell membranes of Rat Prostate and Pancreas Induced by Routine Low Temperature Fixation. *Int. Cell. Biol. Reports*. 4: 347-356, 1980.
100. Palacios-Prü, E.L., Palacios, L., Mendoza-Briceño, R.V. Diferenciación histotípica de la corteza cerebelosa in vitro. *Investigación Clínica*, 21 (2): 67-107, 1980.
101. López-Figueiras, M., Palacios-Prü, E.L. Aspectos ultraestructurales de *Anzia* sp. *Pittieria*, 8: 1-28, 1980.
102. Rojas de Prieto, G., Palacios-Prü, E.L. Aspectos morfodinámicos de la unión neuromuscular en teleosteos. *Cuadernos Centro de Microscopia Electrónica*, 1 (1): 1-69, 1980.

103. Valiente-Madriz, E. Morfología y dinámica del complejo de Golgi. Cuadernos Centro de Microscopía Electrónica, 1(1): 75-109, 1980.
104. Palacios-Prü, E.L., Palacios, L., Mendoza-Briceño, R.V. Synaptogenetic mechanisms during chick cerebellar cortex development. *J. Submicroscopic Cytology*, 13 (2): 145-167, 1981.
105. Mendoza-Briceño, R. V Neuroarquitectura cerebelosa en *Eleutherodactylus e. augusti* y *E. Ricordi planirostri*: análisis ultraestructural y con el método de Golgi. Cuadernos Centro de Microscopía Electrónica
106. Palacios-Prü, E.L., Mendoza-Briceño, R.V., Palacios, L. In vitro development of chick hypothalamic neurosecretory cells. *Developmental Brain Research*, 4: 79-90, 1982.
107. Palacios-Prü, E.L., Carrasco, H., Scorza, C., Espinoza, R. Ultraestructura miocárdica en la enfermedad miocárdica de Chagas y diagnóstico diferencial con la miocardiopatía dilatada o congestiva y con las miocardiopatías arritmicas. *Revista Latina de Cardiología*, 3 (2): 115-137, 1982.
108. Palacios-Prü, E.L., Mendoza-Briceño, R.V., Palacios, L. In vitro development of chick hypothalamic neurosecretory cells. *Developmental Brain Research*, 4: 79-90, 1982.
109. Palacios-Prü, E.L., Carrasco, H., Scorza, C., Espinoza, R. Ultraestructura miocárdica en la enfermedad miocárdica de Chagas y diagnóstico diferencial con la miocardiopatía dilatada o congestiva y con las miocardiopatías arritmicas. *Revista Latina de Cardiología*, 3 (2): 115-137, 1982.
110. Shah, J.S. Palacios-Prü, E.L., Mendoza-Briceño, R.V., Palacios, L. Development of crimp morphology and cellular changes in chick tendons. *Developmental Biology*, 94: 499-504, 1982.
111. Selvin-Testa, A., Palacios-Prü, E.L., Colina, R. central nervous system alterations caused by low dosage lead intoxication. *Neuroscience Letters*, Supp. 10, S1-S555: 443-444, 1982.

112. Palacios-Prü, E.L. El método de Golgi y lo inimaginable. Ciencia y Tecnología, 1 (1): 47-53, 1983.
113. Palacios-Prü, E.L., Mendoza-Briceño, R.V., Palacios, L In vitro and in situ formation of neuron-glia junctions. Experimental Neurology, 82: 541-549, 1983.
114. Palacios-Prü, E.L., Mendoza-Briceño, R.V., Palacios, L., Colasante, C.O. Morphological changes in neuromuscular junctions during exercise. J. Neuroscience Research, 9: 371-380, 1983.
115. Mora, J.G., Medina, J.R., Palacios-Prü, E. L El tunel subaponeurotico (tsa). un aporte a la neurorrafia.. Boletín Sociedad de Médicos Internos y Residentes. Hospital Universitario de Los Andes, 1: 3-6, 1983.
116. Carrasco, H., Palacios-Prü, E.L., Mendoza-Briceño, R.V., Scorza, C. Aspectos clinicos de la enfermedad de chagas. diagnóstico del daño miocardico. Interciencia, 8 (6): 342-352, 1983.
117. Selvin Testa, A. Palacios-Prü, E.L., Colina, R., Díaz, M. Intoxicacion cronica por plomo a dosis bajas: sus efectos en la corteza cerebral de rata. Acta Científica Venezolana, 35: 131-135, 1984.
118. Selvin-Testa, A., Palacios-Prü, E.L. Effects of chronic lead intoxication on CNS: cerebral cortex and hypothalamus of the rat. Comunicaciones Biológicas, 3(3): 345-361, 1985.
119. Scorza, J.V., Palacios-Prü, E.L., Carnevali, M. Relaciones hospedador-parasito entre *Leishmania garnhami* de venezuela e histiocitos de lesiones dermicas en hamsteres. Acta Científica Venezolana, 37: 426-431, 1986.
120. Palacios-Prü, E.L., Carrasco, H., Mendoza-Briceño, R.V., Scorza, C. Alteraciones ultraestructurales en la enfermedad de chagas. hipotesis fisiopatologica de la enfermedad. En: Volumen "Enfermedades Cardiovasculares en Venezuela". Ciencia y Tecnología en Venezuela, 4 (1): 165-184, 1987.

121. Carrasco, H., Palacios-Prü, E.L., Scorza, C., Molina, C., Inglessis, G., Mendoza- Briceño, R.V. Clinical, histochemical and ultrastructural correlation in septal endomyocardial biopsies from chronic chagasic patients: detection of early myocardial damage. *American Heart Journal*, 113: 716-724, 1987.
122. Valiente, M. E., Mendoza-Briceño, R.V., Palacios-Prü, E.L. Epiteliogenesis in vitro de la mucosa gastrica del raton. *Valiente Acta Científica Venezolana*, 38: 180-188, 1987.
123. Valiente M., E., Mendoza-Briceño, R.V., Palacios-Prü, E.L. Epiteliogenesis insitu de la mucosa gastrica del raton *Acta Científica Venezolana*, 38: 189-201, 1987.
124. Palacios-Prü, E. L., Miranda-Contreras, L, Mendoza-Briceño, R.V., Dendritic rna and postsynaptic density formation in chick cerebellar synaptogenesis. Zambrano, E. *Neuroscience*, 24: 111-118, 1988.
125. Palacios-Prü, E.L., Colasante, C.O. Ultrastructural reversible changes in fish neuromuscular junctions after chronic exercise. *Journal of Neuroscience Research*, 19: 245-251, 1988.
126. Carrasco, H.A., Palacios-Prü, E.L., Scorza, C. La biopsia miocardica: sus aportes al conocimiento sobre la enfermedad de chagas. *Interciencia*, 13 (6): 296-302, 1988.
127. Selvin-Testa, A., Palacios-Prü, E.L. Chronic lead exposure produces alterations in the rat hippocampus. *Brain Dysfunction*, 1: 197-206, 1988.
128. Palacios-Prü, E.L., Carrasco, H., Scorza, C., Espinoza, R. Ultrastructural characteristics of different stages of human chagasic myocarditis. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 41(1): 29-40, 1989.
129. Palacios-Prü, E.L., Colasante, C. Hipotesis dual de la neurotransmision en las uniones neuromusculares. *Revista Venezolana de Neurología y Neurocirugía*, 4(2): 20-28, 1990.

130. Cedeño, L., Palacios-Prü, E.L. Ultraestructura del hongo rhizoctonia solani kuhn, patogeno de phaseolus vulgaris l. var 'seminole' en venezuela.. Turrialba, Revista Interamericana de Ciencias Agrícolas, 40(3): 356-367, 1990.
131. Cedeño, L., Nieves, B., Palacios-Prü, E.L. Erwinia carotovora subsp. atroseptica, causante de la pudricion blanda del platano "harton" (musa aab) en venezuela. Fitopatología Venezolana, 3(1): 6-9, 1990.
132. Cedeño, L., Palacios-Prü, E.L., Márquez, N., Tavira, E. Nectria haematococca, agente causal de la muerte repentina de la parchita en venezuela. Fitopatología Venezolana, 3(1): 15-18, 1990.
133. Miranda-Contreras, L., Palacios-Prü, E.L., Mendoza-Briceño, R.V., Zambrano, E. In vitro hypothalamic neurogenesis: morphological maturation of mouse hypothalamic cultures and in vitro versus in situ biochemical analysis. Developmental Neuroscience Research, 13: 110-120, 1991.
134. Palacios-Prü, E.L. Estudios al microscopio de luz y al microscopio electronico de las muestras arqueologicas MR104. Boletín Antropológico 21: 7-20, 1991.
135. Cedeño, L., Palacios-Prü, E.L. Antracnosis en mora de castilla (rubus glaucus) causada por glomerella cingulata en venezuela. Fitopatología Venezolana, 4: 17-20, 1991.
136. Miranda-Contreras, L., Mendoza-Briceño, R.V., Zambrano-Moreno, E., Palacios-Prü, E.L. Release of neurotransmitters and neurosecretory substances during in vitro maturation of mouse hypothalamic cultures. Developmental Neuroscience, 14: 377-385, 1992.
137. Palacios-Prü, E.L., Clarac-Briceño, J. Contribuciones ultraestructurales al conocimiento antropológico y arqueológico de Mérida. Historia Prehispánica y Etnológica de la Cordillera Andina. Ediciones Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. 1992.

138. Cedeño, L., Palacios-Prü, E.L. Características ultraestructurales de sclerotium cepivorum berk, agente causal de la "pudricion blanca" del ajo en venezuela. Acta Científica Venezolana, 43: 178-189, 1992.
139. Silva-Catalán, E., Palacios-Prü, E.L. Analysis of several brain regions in gold thioglucose obese mice light and electron microscopy study. Brain Dysfunction, 5: 257-266, 1992.
140. Cedeño, L., Palacios-Prü, E.L. Identificación de botryodiplodia theobromae como la causa de lesiones y gomosis en cítricos. Fitopatología Venezolana, 5(1): 10-13, 1992.
141. Arevalo G., E., Burguera, J.L., Burguera, M., Palacios-Prü, E.L. El plomo en el organismo de mamíferos. Revista de la Sociedad Venezolana de Química, 15 (1): 3- 10, 1992.
142. Quintero, M., Palacios-Prü, E.L. Nuevos conceptos en la etiopatogenia de la artrosis. Med-ULA, 1(2): 56-60, 1992.
143. Dorfman S., Cardozo J., Palacios-Prü, E.L. Leiomyosarcoma of vascular origin. one case report. Revista Médica de Panamá, 17: 127-132, 1992.
144. Cedeño, L., Mohali, S., Palacios-Prü, E.L. Antracnosis causada por dos cepas de glomerella cingulata en frutos de parchita. Fitopatología Venezolana, 6:30-33, 1993.
145. Cedeño, et.al. Podredumbre radical causada por rhizoctonia solani en mora de castilla. Fitopatología Venezolana, 6:34-37, 1993.
146. Palacios-Prü, E.L., Miranda-Contreras, L., Zambrano-Moreno, E., Mendoza-Briceño, R.V. Cerebral implants of histotypic hypothalamic cultures. Developmental Neuroscience, 16: 9-16, 1994.
147. Ramírez-Martens, L., Martens-Cook, J., Palacios-Prü, E.L. Ultrastructure of the heart muscle in rat under hypobaric stress

- and under a high nacl intake. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 38: 141-151, 1994.
148. Palacios-Prü, E.L., Zambrano-Moreno, E., Mendoza-Briceño, R.V. Development of the neurogliohemal complex in the mouse neurohypophysis. *Journal of Submicroscopic Cytology and Pathology*, 27:217-225, 1995.
 149. Palacios-Prü, E.L., Peña-Contreras, Z., Mendoza-Briceño, R.V., Miranda-Contreras, L. Intradermal implants of histotypic adrenal gland rotary cultures. *Developmental Neuroscience*, 17:118-126, 1995.
 150. Miranda-Contreras, L., Palacios-Prü, E.L. Existence of a putative specific postsynaptic density protein produced during Purkinje cell spine maturation. *International Journal Developmental Neuroscience*, 13:403-416, 1995.
 151. Marcano, V., Morales-Méndez, A., Mohali, S., Galiz, L., Palacios-Prü, E.L. El genero *coccocarpia* pers. (ascomicetes liquenizados) en venezuela. *Tropical Bryology* 10: 215-227, 1995.
 152. Marcano, V., Galiz, L., Palacios-Prü, E.L., Mohali, S., Morales-Méndez, A. *Stereocaulon follmannii* Marcano, Morales et Galiz (stereocaulaceae, lecanorales), a new species from venezuelan amazonas. Botanical Institute. University of Cologne. Contribución "Flechten Fullman" a la liquenologia en Honor a Gerhard Follman. FJA Daniels, M Schulz, J Peine (eds.). The Geobotanical and Phytotaxonomical Study Group. Cologne, Alemania. pp 273-280, 1995.
 153. Morales-Méndez, A., Marcano, V., Galiz, L., Mohali, S., Palacios-Prü, E.L. *Bulbothrix amazonensis* sp. nov., a new species of parmeliaceae (lecanorales) from Venezuelan Amazonia. Botanical Institute. University of Cologne. Contribución "Flechten Fullman" a la Liquenologia en Honor a Gerhard Follman. FJA Daniels, M Schulz, J Peine (Eds.). The Geobotanical and Phytotaxonomical Study Group. Cologne, Alemania. pp 281-286, 1995.

154. Palacios-Prü, E.L. Análisis ultraestructural de tejidos humanos momificados. caso de la momia del museo arquidiocesano de Mérida. Boletín Antropológico, 34: 5-21, 1995.
155. Cedeño, L., Carrero, C., Mohali, S., Palacios-Prü, E.L., Quintero, K. Muerte regresiva en parchita causada por lasidioploidia *theobromae* en venezuela. itopatología Venezolana, 8:7-10, 1995.
156. Cedeño, L., Palacios-Prü, Análisis ultraestructural del ag-9 de *rhizoctonia solani*. E.L. Acta Científica Venezolana, 47:24-29, 1996.
157. Parada, H., Carrasco, H., Añez, N., Fuenmayor, C., Arriaga, A., Palacios-Prü, E.L., Aguilera, M. La enfermedad de chagas aguda. características clinicas, parasitologicas e histopatologicas. Avances en Cardiología 16:10-17, 1996.
158. Tortolero, I. C., Osuna C., J.A., Palacios-Prü, E.L. Alteraciones ultraestructurales en hombres con varicocele y con esterilidad idiopatica. Revista Latinoamericana de Esterilidad y Fertilidad, 10:131-138, 1996.
159. Marcano V., Mohali, S., Palacios-Prü, EL., Morales-Méndez, A. The lichen genus *bulbothricella*, a new segregate in the *parmeliaceae* from Venezuela. *Lichenologist* 28(5): 421-430, 1996.
160. Cedeño, L., Mohali, S., Palacios-Prü, E.L. Ultrastructure of *lasiodiplodia theobromae* causal agent of Caribbean pine blue stain in Venezuela. *Interciencia*, 21: 264-271, 1996.
161. Marcano, V., Morales, A. Sipman, H. y Calderón, L. A first checklist of the lichen-forming fungi of the Venezuelan Andes. *Tropical Bryology*, 12: 193-235, 1996.
162. Marcano, V., Galiz, L., Mohali, S., Morales-Méndez, A., Palacios-Prü, E.L. Revisión del genero *leprocaulon* nyl. ex *lamy* (lichenes imperfecti) en Venezuela. *Tropical Bryology*, 13:47-56, 1997.

163. Mohali, S., Marcano, V., Galiz, L., Palacios-Prü, E.L. La microscopía electrónica aplicada al estudio de los líquenes en Venezuela *Tropical Bryology*, 13:115-124, 1997.
164. Marcano, V., Morales-Méndez A., Mohali, S. Palacios-Prü, E.L., Morphological and chemical observations on *Peltigera vainioi* gyelnik (lichenized ascomycetes, peltigeraceae) from south América. *Lichens*, 1:1-10, 1997.
165. Marcano, V., Palacios-Prü, E.L. Mohali, S. Scanning electron microscopy study of the lower surface in *Rimelia cetrata* (ach.) Hale & Fletcher (lichenized ascomycetes, Parmeliaceae) from Venezuelan Andes and observations on water loss. *Lichens*, 1:19-31, 1997.
166. Palacios-Prü, E.L., Miranda-Contreras, L., Mendoza-Briceño, R.V., Lozano-Hernández, J.R. Hypothalamic synaptogenesis and its relationship with the maturation of hormonal secretion. *Cellular and Molecular Neurobiology*, 18(2):267-284, 1998.
167. Ramírez-Martens, L., Martens-Cook, J.E., Palacios-Prü, E.L. Efecto de la desnutrición calórico-proteica y del estrés hipobarico sobre la ultraestructura del músculo cardíaco de rata. *Acta Científica Venezuela*, 49(1): 31-37, 1998.
168. Palacios-Prü, E.L., Yibirin E., Cedillo S., Usubillaga A. Ultrastructural analysis of the effects of solaphyllidine in mouse cerebellar cortex. *Pharmacology Reviews and Communications*, 10(1): 71-80, 1998.
169. Levels of monoamines and amino acid neurotransmitters in the developing male mouse hypothalamus and in histotypic hypothalamic cultures. *International Journal of Developmental Neuroscience* 16(5): 403-412, 1998.
170. Van-Mortel, H.J.E., Jansen, E.J.P., Dinant, G.J., London, N., Palacios-Prü, E.L., Stobberingh, E.E The prevalence of antibiotic resistant faecal *Escherichia coli* in healthy volunteers in Venezuela. *Infection* 26(5): 292-297, 1998.

171. Palacios-Prü, E.L., Peña-Contreras Z., Alvarado J. Ultrastructural changes in cns synapses caused by anaesthesia, chronic exercise and recovery. *Pharmacology Reviews and Communications* 10(1): 71-80, 1998.
172. Marcano, V. Avances en liquenología aplicada: introduccion. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 68: 247-249, 1998.
173. Marcano, V. Biomedical applications of lichen substances from neotropical lichens. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 68: 251-274, 1998.
174. Sánchez, A., García, D., Alvarado, C. M., Villegas, M., Palacios-Prü, E.L. Estudio ultraestructural de la vejiga urinaria en la hematuria enzootica bovina. *Revista Científica*, Vol IX (3): 196-204, 1999.
175. Miranda-Contreras L., Benítez-Díaz P. R., Mendoza-Briceño R. V., Delgado-Sáez M. C. Palacios-Prü, E.L. Levels of amino acid neurotransmitters during mouse cerebellar cortex neurogenesis and histotypic cerebellar cultures. *Developmental Neuroscience* 21:147-158, 1999.
176. Marcano, V., Rodríguez-Alcocer V., y Morales, Occurrence of usnic acid in *usnea laevis* nylander (lichenized ascomycetes) from the Venezuelan Andes. *A. Journal of Ethnopharmacology* 66:343-346, 1999.
177. Caracterización de los microrefugios de la gran sabana, estado bolívar, a partir del estudio ecofísico de sus comunidades de plantas inferiores y hongos. Marcano, V. *Revista Latinoamericana de Ecología* 5:1-29, 1999.
178. Miranda-Contreras L., Ramírez-Martens, L., Benítez-Díaz P. R., Peña-Contreras, Z.C., Mendoza-Briceño R. V., Palacios-Prü, E. Levels of amino acid neurotransmitters during mouse olfactory bulb neurogenesis and in histotypic olfactory bulb cultures. L.

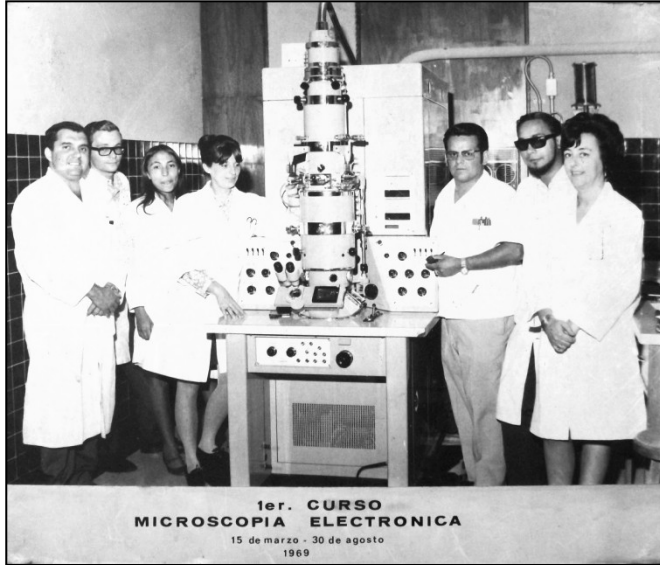
- International Journal of Developmental Neuroscience 18:83-91, 2000.
179. Herrera, F.A., Miranda-Contreras, L., Ramírez-Martens, L., Palacios-Prü, E.L. Cambios bioquímicos y morfológicos en el sistema nervioso central de ratas desnutridas durante la gestación y lactancia. *Interciencia*, 25:85-91, 2000.
 180. Palacios-Prü, E.L., Liscano, T.R., Arriaga, A.D., Mendoza-Briceño, R.V., Salfelder, K. Lipogranulom statt myosphärule.. *Derm*, 6: 421-427, 2000.
 181. Palacios-Prü, E.L. Origin of synapses: a scientific account or the story of a hypothesis. *Astrobiology: Origins from the Big-Bang to the Civilisation*. pp 213-224. J. Chela-Flores, G.A. Lemarchand, J. Oró (eds.). Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, Holanda. 2000.
 182. Marcano, V., Benítez-Díaz, P.R., Palacios-Prü, E.L. Accumulation of alkanes \geq n-C₁₈ on the early earth. *Astrobiology: Origins from the Big-Bang to the Civilisation*. pp 275-278. J. Chela-Flores, G.A. Lemarchand, J. Oró (eds.). Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, Holanda. 2000.
 183. Marcano, V., Benítez-Díaz, P.R., Palacios-Prü, E.L. Advantages of the alkanes \geq n-C₁₈ as protectors for the synthesis and survival of critical biomolecules in the early earth. *Astrobiology: Origins from the Big-Bang to the Civilisation*. pp 279-282. J. Chela-Flores, G.A. Lemarchand, J. Oró (eds.). Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, Holanda. 2000.
 184. Marcano, V., Palacios-Prü, E.L., Morales-Méndez, A. *Pseudohepatica duidensis*, a new lichen from the Venezuelan Amazonas. *Tropical Bryology*, 18:203-212, 2000.
 185. Marcano, V., Benítez-Díaz, P.R., Miranda-Contreras, L., Palacios-Prü, E.L. Abiogenic continuity during the age of the large impacts

- in the early earth-simulation experiments. *Origins of Life and Evolution of Biosphere*, 30:379-380, 2000.
186. Marcano, V., Benítez-Díaz, P.R., Peña-Contreras, Z.C., Miranda-Contreras, L., Palacios-Prü, E.L. Response of a fusarium species to extreme conditions-results from experiments in laboratory. *Origins of Life and Evolution of Biosphere*, 30:381-383, 2000.
187. Palacios-Prü, E.L., Marcano, V. Ultrastructural evidences of transitional cells between prokaryotes and eukaryotes. *Origins of Life and Evolution of Biosphere*, 30:324-326, 2000.
188. Marcano, V., Benítez-Díaz, P.R., Palacios-Prü, E.L. An experimental approach to production of peptide-like compounds in the early terrestrial planets. *Planetary and Space Science*, 49:617-632, 2001.
189. Marcano, V., Benítez-Díaz, P.R., Fajardo, L., Palacios-Prü, E.L. Stability of ribonucleic acid in protective environments of alkanes $\geq n-C_{18}$. Results from experiments in laboratory. *First Steps in the Origin in the Universe*. pp 99-102J. Chela-Flores, T. Owen, F. Raulin (eds.). Kluwer Academic Publisher, Doedrecht, The Netherlands, 2001.
190. Marcano, V., Benítez-Díaz, P.R., Palacios-Prü, E.L. First Adaptive response of a fungus species to hydrocarbon environments. Results from experiments in laboratory. *Steps in the Origin in the Universe* pp 247-250J. Chela-Flores, T. Owen, F. Raulin (eds.). Kluwer Academic Publisher, Doedrecht, The Netherlands, 2001.
191. Palacios-Prü, E.L., Marcano, V. Changes on the surface of Mars resulting from inner factors and impactors. *First Steps in the Origin in the Universe*. pp. 289-292. J. Chela-Flores, T. Owen, F. Raulin (eds.). Kluwer Academic Publisher, Doedrecht, The Netherlands, 2001.
192. Miranda-Contreras, L., Benítez-Díaz, P., Miranda-Contreras, M., Morena-Espinoza, M., Carreras-Pérez A., Miranda-Contreras, M.,

- Gollo-Ramírez, V., Guerra-García, G., Palacios-Prü, E.L. Estudios acerca de la calidad de las aguas de los ríos Mucujun, Albarregas y Chama, Mérida, Venezuela: periodo i (noviembre, 1999) y periodo ii (febrero, 2000). Aceptado en la revista de investigación y Clínica Pediátrica.
193. Marcano, V., Benítez-Díaz, P.R., Palacios-Prü, E.L. Ecophysiological responses of a new species of *Fusarium* grown in non-aromatic hydrocarbon media \geq N-C12. *Revista de Ecología Latinoamericana*, 8(2):25-43, 2001.
194. Miranda-Contreras, L., Benítez-Díaz, P., Peña-Contreras Z., Mendoza-Briceño R.V., Palacios-Prü, E.L. Levels of amino acid neurotransmitters during neurogenesis and in histotypic cultures of mouse spinal cord. *Developmental Neuroscience*, 24:59-70, 2002.
195. Marcano, V., Benítez-Díaz, P.R., Palacios-Prü, E.L. Growth of lower in non-aromatic hydrocarbon media $>$ C12 and its exobiological significance. *Planetary and Space Science*. 50: 693-709; 2002.
196. Marcano, V., Troconis, A.R. Evaluación del contenido de mercurio en el pescado expedido en la ciudad de Mérida, Venezuela. *Revista de Ecología Latinoamericana*, 8:15-24, 2002.
197. Marcano, V., Benítez-Díaz, P., Palacios-Prü, E.L. Acyclic hydrocarbon environments \approx n-C18 on the early terrestrial planets. *Planetary and Space Science*. 51: 159-166; 2003.
198. Palacios-Prü, E., Marcano, V., *Astrobiología: desde las primeras moléculas hasta la aparición de la sinapsis* (Eds.). Ediciones de la Universidad de Los Andes, Mérida, p. 176. 2003.
199. Palacios-Prü, E., Mendoza-Briceño, R. V., Miranda-Contreras, L., Peña-Contreras, Z., Benítez-Díaz, P., Marcano, V. Introducción a la astrobiología. desde el origen de la vida hasta el cerebro humano. En: Palacios-Prü, E., Marcano, V., (Eds.), *Astrobiología: Desde las primeras moléculas hasta la aparición de la sinapsis*.

- Ediciones de la Universidad de Los Andes, Mérida, pp. 3-36. 2003.
200. Benítez-Díaz, B., Marcano, V., Ernesto Palacios-Prü, E.L. Ventajas de los hidrocarburos pesados para la producción, protección y acumulación de moléculas nitrogenadas en los planetas terrestres tempranos. En: Palacios-Prü, E., Marcano, V., (Eds.), *Astrobiología: Desde las primeras moléculas hasta la aparición de la sinapsis*. Ediciones de la Universidad de Los Andes, Mérida, pp.51-76. 2003.
201. Respuestas adaptativas de eucariotas inferiores a condiciones extremas y sus implicaciones astrobiológicas. Marcano, V., Palacios-Prü, E. En: Palacios-Prü, E., Marcano, V., (Eds.), *Astrobiología: Desde las primeras moléculas hasta la aparición de la sinapsis*. Ediciones de la Universidad de Los Andes, Mérida, pp. 93-116. 2003.
202. Palacios-Prü, E., Mendoza-Briceño, R. V., Peña-Contreras, Z., Miranda-Contreras, L., Marcano, V., Benítez-Díaz, P., Sornes-Poleo, I. Orígenes de la neurona y las sinapsis. En: Palacios-Prü, E., Marcano, V., (Eds.), *Astrobiología: Desde las primeras moléculas hasta la aparición de la sinapsis*. Ediciones de la Universidad de Los Andes, Mérida, pp. 117-144. 2003.

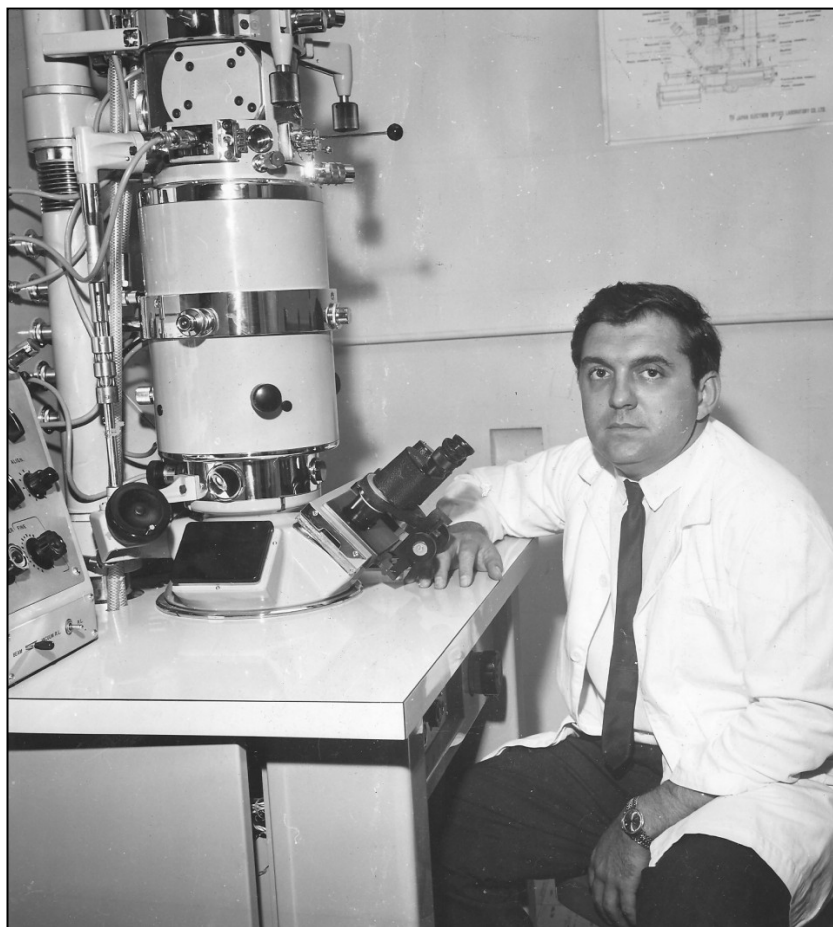
Galería de fotos donde se muestran algunas de las actividades llevadas a cabo en el CME-ULA, durante los años 1968-1974



Primer curso de Microscopía Electrónica (15 de marzo -30 de agosto 1969).
De izquierda a derecha: Dr. José A. Serrano, Br. Ernesto Palacios Prú, Lic. Reyna Tablante,
Tec. Anna Lopes, Odont. Wilfrido Contreras, Tec. Edgar Gutiérrez y Sra. Haidee de Sosa.



Segundo curso de Microscopía Electrónica (20 de octubre - 18 de noviembre 1969)



*Dr. José A. Serrano, Director del CME-ULA, frente al microscopio electrónico
JEOL JEM 7A, primer microscopio electrónico instalado en la ULA
y así mismo en la región de los Andes*



Curso de Citogenética Molecular dictado por la Dra. Bárbara Hamkalo del Instituto de Investigaciones, Oak Ridge, Tenn, EE.UU.



*Primera Conferencia Internacional sobre Biología de Nocardia (1 al 15 de agosto 1974).
Curso de Morfología y Ultraestructura de Actinomicetos.*

D-10 CIENTIFICA

La Ciencia y sus Hombres

El Microscopio Electrónico

Nos Conduce al Otro Universo que Sólo Ahora Empezamos a "Explorar"

- Los funciones del cerebelo, del cual dependen los equilibristas, analizan en el Centro de Microscopía Electrónica de la ULA
- Estudian una microbacteria que parece primohermana del bacilo de Koch causante de la tuberculosis, y del de Hansen que produce la lepra
- Cuando la enfermedad aparece es porque ya las células están dañadas

La punta de un alfiler se vería como una pelota de 3 metros de espesor con un mediano aumento del microscopio electrónico, si fuese posible apreciarle a través de este moderno auxiliar de la ciencia con el cual pareciera confirmarse la sospecha de que existe el infinito al nivel del microcosmos.

Con estos aparatos el hombre empieza a acercarse al mundo de las partículas subatómicas moviéndose a velocidades increíbles con un tamaño tan diminuto que jamás ha sido concebido por la mente humana. Durante milenios los humanos se asombraron de la inmensidad del Universo, tanto los que vivían en las cuevas como los de ahora que se consideran superiores porque saben caminar un paso en el espacio, donde nuestro Sol, con 30 millones cuatrocientos mil kilómetros de diámetro, brucia más diminuto que los cometas que se observan en un rayo de luz colada en una habitación. Ahora bien, el hombre puede darse cuenta de la vastedad del microcosmos con su propio ojo antes de que las primeras civilizaciones erraran rudimentarios instrumentos astronómicos. Solo en tiempos y a través de simples intuiciones especulativas, comenzaron en que existía también otro Universo formado de materia, pero inaccesible a los sentidos humanos. El microscopio óptico evidenció la existencia de bacterias. El microscopio electrónico descubrió que se mide en milímetros (micras) donde se reitera el activo drama de la lucha por la vida en que unos devoran y otros son devorados. Pero luego vino el microscopio electrónico que puede aumentar hasta 500 mil veces el tamaño de las cosas con el cual ya hemos fascinado los átomos. El uso

de estos aparatos es dominado por varios equipos de investigadores científicos en nuestro país.

LA BISIQUEDA DE LO DESCONOCIDO

Entrevistamos en esta ocasión al doctor José A. Serrano, Director del Centro de Microscopía Electrónica de la Universidad de Los Andes y Secretario General del Capítulo Meridiano de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia. Le acompaña su colaborador, el estudiante de sexto año de medicina, Ernesto Palacios Pro. Ambos están convencidos de que el camino de la ciencia no está lleno de tesoros financieros pero está provisto del interés fascinante que hay en la búsqueda de la desconocida y satisfacer la aspiración de servir, con cuantas modestas y esenciales, al progreso de la humanidad.

—¿Qué programa realizan ustedes en la actualidad?

—Investigamos en la célula animal, queremos conocer sus mecanismos, saber sus limitaciones, por eso en ellas está el punto de partida de la vida organizada. Intentamos contribuir a resolver algunas incógnitas del sistema nervioso central.

El Centro tiene apenas 15 meses de fundado con diversos objetivos como son los de servir de incentivo a los apasionados, estudiar de la biología y promover la formación de personal nacional en este campo. Dependen directamente del rectorado y cuentan con la asesoría de un Consejo Directivo que integran los doctores A. Sicla, de la Facultad de Odontología; Hugo Pérez Barré, de la Facultad de Farmacia; Guillermo Sánchez, de la Facultad de Medicina; y Pedro Durán, de la Facultad de Ciencias. Allí trabajan, además de los estudiantes,



"Nuestra labor con el microscopio electrónico es también para promover vocaciones hacia la investigación biológica", declara el doctor José A. Serrano y el estudiante de 6º año Ernesto Palacios Pro, del Centro de Microscopía Electrónica de la ULA. (Foto Cardenas).

la licenciada Reyna Tablante y la técnica Ana de Serrano. —Estamos procurando conocer la ultraestructura del cerebelo, muy importante por sus grandes conexiones con el cerebro y sus funciones como parte del sistema nervioso central.

—¿En qué forma se hacen esos estudios?

—Se hacen no sólo desde el punto de vista morfológico, sino fisiológico con la colaboración del licenciado Joaquín Sitté.

El cerebelo es la región del pensamiento. Resguardado por los huesos del cráneo es el supremo rector del cuerpo al cual dirige y cuida con extrema solicitud. El cerebro es el instrumento que el ser humano posee para pensar, razonar, planear, sentir, etc.; es la residencia de las facultades intelectuales y emocionales. Es curioso, por cierto, que el cerebro empieza a disminuir su peso en los días de la vejez cuando está más cargado de experiencias, recuerdos y conocimientos. Como se sabe, esta zona incita las más diversas y múltiples interacciones cerebrales y mente. ¿Cuál es la relación entre inteligencia y células nerviosas? El cerebelo está situado en la parte más inferior del cráneo por detrás del cerebro.

—¿A qué se dedica?

—Regula el equilibrio y la coordinación de los movimientos. Es una verdadera maestra coordinadora de los movimientos corporales.

En efecto, quienes tienen este órgano en sus mejores condiciones son los equilibristas. Para caminar a través de una cuerda floja a 50 metros del suelo hay que tener un firme cerebelo. Sus trasmagníficos ejercicios que originan la marcha tambaleante, los temblores musculares, etc. Estas características nos permiten estimar la importancia de los trabajos que allí se realizan. Si bien estas investigaciones tienen un carácter básico, ejercitan otras que pueden proyectarse sobre la salud pública.

—¿La frontera entre los hombres y las bacterias?

—Estamos siguiéndole la

Aristides Bastidas

La Nocardia es llamada así en homenaje a la memoria de su descubridor, el veterinario francés Edmundo Nocard. Es capaz de determinar desde los padecimientos hasta grandes tumores que afectan los huesos, causan lesiones pulmonares y fístulas purulentas. Aún se discute su posición entre hongos y bacterias. El año que acaba de terminar se dictaron en el Centro citado dos cursos de Microscopía Electrónica. Se han hecho varias publicaciones entre las cuales están "Manual de Microscopía Electrónica", por J. A. Serrano y J. Sitté; "Temas de Ultraestructura de Biología", por J. A. Serrano en colaboración con los doctores O. Castrejón, de la Universidad

del Zulia; Gloria Villegas, del IVIC; F. Tiso, de la UCV; Ogura, de la UCV; C. Alemán, del Hospital Vargas; L. M. Carbonell, del IVIC; T. Izard, del IVIC; F. Heróld, del IVIC; Carlos Herrera, de la UCV y Ernesto Palacios, de la ULA.

—Nuestro Centro —explican los informantes— es joven y está en proceso de formación, crecimiento y expansión con una mentalidad dinámica abierta a la crítica y receptiva a quienes sientan sinceramente las inquietudes de la investigación.

—¿Tienen algunos proyectos?

—Esperamos cumplir estas primeras metas para luego plantearnos otras.

En julio de este año Serrano atenderá una invitación de Sao Paulo, Brasil, con el objeto de dictar varias conferencias sobre la ultraestructura celular de las bacterias. También escribirá un capítulo del libro de microbiología que se editará allí a mediados de 1971. Por lo pronto seguirán rindiendo su esfuerzo en este Centro donde hacen una labor de investigación, de docencia y en conexión con el Hospital de Merida. Poseen una colección fotográfica de estas invisibles cosas que existen en el mundo ultramicroscópico. Sus estudios y nivel celular tienen una significación que se puede apreciar mejor cuando se piensa que una enfermedad aparece después que han ocurrido severos daños en las células.

13

Actualmente el Centro de Microscopía Electrónica tiene tres años y medio de fundado. Se puede notar que ha enfocado en forma directa su posición como centro de investigación localizado dentro de una Universidad; cumpliendo con sus funciones investigativas en pro de una docencia de alta calidad tanto a nivel de pregrado y post-grado como de formación técnica. Razones presupuestarias que sufren nuestras Universidades quizás no le ha permitido un mayor desarrollo tanto de su investigación como de la incorporación de personal, pero ajustados a nuestra realidad hemos desarrollado una labor que consideramos altamente productiva en investigación de primera línea y una docencia racional y debidamente orientada. Hemos trabajado en forma activa en pro de la formación de conciencia de trabajo en equipo y es en ésta base sobre la cual hemos orientado nuestra política de desarrollo.

Limitaciones de espacio han venido también a incidir en el desarrollo expansivo del Centro, esperamos que a futuras condiciones mejores sensiblemente al pasar el Centro a ocupar los espacios destinados a él en el edificio de La Hachera.

El Centro a través de su equipo de trabajo basado en un principio casi doctrinario entendido de la delicada misión de difundir la necesidad existente en nuestro medio de profesionalizar la investigación científica, en atención a esto el Centro tomó como un deber realizar las actividades que estuvieran a su alcance para informar, difundir y mejorar los niveles de la ciencia avanzada que es de su competencia a nivel local y nacional.

En informe elaborado por el Consejo de Coordinadores del Centro y presentado ante el Consejo Directivo y ante el Consejo Universitario fui propuesto un cambio a los reglamentos del Centro y su organización interna y a sus relaciones intra-universitarias, basándose fundamentalmente en las nuevas estructuras propuestas para la Universidad de los Andes.

PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN DEL CENTRO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA

La Sección de Célula Animal tiene 5 proyectos básicos en el desarrollo de su línea de trabajo fundamental, de los cuales 4 son de la línea original, Sistema Nervioso y uno de cooperación denominado Plan Bipolus. (Servicio de Nefrología y Servicio de Traumatología, Hospital de los Andes).

Proyecto No. 1.- Sistema Nervioso Central, Corteza Cerebelosa citoarquitectura del cerebelo de quipúteros y roedores (ultraestructura, correlación morfofuncional).

Proyecto No. 2.- Síndesis (corteza cerebelosa de quipúteros y roedores (ultraestructura, correlación morfofuncional).

Proyecto No. 3.- Bulbo olfatorio de quipúteros. Estudio ultraestructural de Sinapsis recíprocas y sucesivas.

Proyecto No. 4.- Estudio del espacio extracelular de la corteza cerebelosa en quipúteros y roedores.

Proyecto No. 5.- Plan Bipolus. Estudio de alteraciones celulares inducidos por procesos patológicos en riñón y articulaciones.

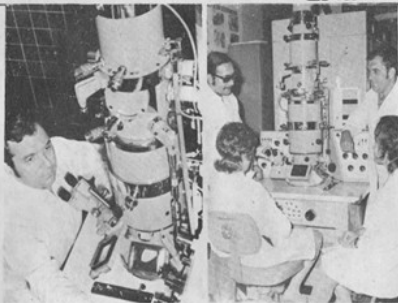
Proyectos de la Sección de Célula Bacteriana: Proyecto No. 1.- Ultraestructura, composición química, relaciones genéticas de bacterias del grupo compatible *Neocardia erythropolis* y *Neocardia canaliculata*.

Proyecto No. 2.- Fisiología y correlación morfológica ultraestructural en Actinomicetales.

Proyecto No. 3.- Ultraestructura del Género *Neocardia*.

SEMINARIOS REALIZADOS

- a) A propósito de un breve comentario sobre sistema nervioso: Neurona, Fibra Nerviosa, Sinapsis, Olla E. Palacios
- b) Comentarios sobre micróscopio. E. Palacios, c) Citología Bacteriana. J.A. Serrano,
- d) Colorantes Biológicos: su naturaleza y clasificación. J.A. Serrano,
- e) Nociones Generales sobre Gradientes Eléctricos. E. Gutiérrez,
- f) Comentarios sobre Fisiología Neuronal. R. V. Mendoza,
- g) Comentarios sobre Sinapsis. E. Palacios y R. V. Mendoza,
- h) Ultraestructura y especializaciones celulares. ii) Unidad básica de membrana. H. Colomay y A. Chacín,
- j) Núcleo y cromosomas. E. Palacios
- k) División Celular: mitosis y meiosis. E. Palacios,
- l) Coloración de las bacterias. Principios y métodos. Reyna Tablante.



EL CENTRO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE LA ULA PROFESIONALIZA LA INVESTIGACION CIENTIFICA

* Tiene tres años y medio de funcionamiento y mantiene intercambio de trabajos científicos con organismos nacionales e internacionales.

- m) Espora bacteriana. Morfología y composición. J. A. Serrano,
- n) Significado del espacio extracelular en sistema nervioso central. E. Gutiérrez,
- o) Aspectos onto y filogenéticos del cerebelo. R. Pérez Clavier.

DOCENCIA

Formación de personal a nivel de post grado En la Sección de Célula Animal, como estudiante graduado la Dra. Rosa V. Mendoza B. quien se orienta fundamentalmente hacia la Neurofisiología. En la Sección de Célula Bacteriana, la Lic. Reyna Tablante N., orientada hacia la Fisiología Bacteriana. Ambas estudiantes al mismo tiempo que acompañan su formación integral en la correlación morfológica-función, trabajan activamente en la preparación de los programas de Investigación y Docencia del Centro.

Formación y orientación a nivel de pregrado. El Centro mantiene un programa de estudiantes asistentes, actualmente hay en 4 formación, de los cuales 3 son orientados por la Sección de Célula Animal y uno por la Sección de Célula Bacteriana.

Orientación y formación de personal de la Universidad de los Andes. En formación: Lic. Laura S. de Palacios. 'Becas en Microscopía Electrónica. Aplicación a Sistema Nervioso Central.

RELACIONES O COLABORACION DADA Y/O RECIBIDA.

El Dr. J.A. Serrano es miembro de la Comisión Técnica de Biología del CONICIT, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. El CONICIT ha colaborado con el Centro facilitando la visita de la Dra. Bárbara Hankalo.

Con la División de Biología de los Laboratorios Nacionales de Oak Ridge USA; hemos iniciado un intercambio de investigadores, iniciándolo la Dra. Bárbara Hankalo, quien nos visitó durante 15 días, durante el mes de Noviembre 1971. Con la Universidad de Oriente, Facultad de Medicina y con la Universidad Católica Andrés Bello Ext. Táchira, se ha colaborado en la formación de personal y dictando cursos intensivos. El Dr. J. A. Serrano es coordinador general de la Sociedad Venezolana de Microscopía Electrónica. Vice-presidente del I Congreso Latinoamericano de M.E.E. Editor principal de la Revista de Microscopía Electrónica Los Dres. Rosa V. Mendoza y E. Palacios son miembros de la Comisión Coordinadora de la Facultad de Medicina de la UDO, quienes asistieron a cursos de orientación en Microscopía Electrónica.

Durante el mes de Noviembre, nos visitó la Dra. Bárbara Hankalo de los Laboratorios Nacionales de Oak Ridge, USA. Durante el presente año el personal del Centro asistió y participó activamente en los siguientes Congresos:

PERSONAS VISITANTES

Durante el presente año asistieron al Centro en calidad de Investigadores visitantes los Dres. Rafael Pérez Clavier y Valdemar Balza de la Facultad de Medicina de la UDO, quienes asistieron a cursos de orientación en Microscopía Electrónica.

Durante el mes de Noviembre, nos visitó la Dra. Bárbara Hankalo de los Laboratorios Nacionales de Oak Ridge, USA.

Durante el presente año el personal del Centro asistió y participó activamente en los siguientes Congresos:

- a) I Simposio de Patología Ultraestructural. Maracaibo, Dres. J.A. Serrano y Ernesto Palacios.
- b) X Congreso Latinoamericano de Ciencias Fisiológicas y I Congreso de la Asociación Panamericana de Bioquímica. Dr. E. Palacios.
- c) I Convención Regional, ASOVAC, Mérida, Dres. J.A. Serrano, E. Palacios, R.V. Mendoza, Lic. R. Tablante, E. Gutiérrez y Auna de Serrano.
- d) XXI Convención Anual de ASOVAC, Caracas. Dres. J.A. Serrano y E. Palacios.
- e) XXIX Jornadas de la Sociedad Venezolana de Microbiología, Valencia, Dr. J. A. Serrano y Lic. R. Tablante.

CURSOS DICTADOS POR EL CENTRO

- a) Curso de Citogenética bacteriana. Universidad Católica Andrés Bello Ext. Táchira. Dr. J.A. Serrano, Reyna Tablante y Auna de Serrano García.
 - b) Curso de Citogenética. Universidad Andrés Bello Ext. Táchira. Dres. E. Palacios R. V. Mendoza, Lic. Laura S. de Palacios, T. E. Gutiérrez.
- CURSOS ORGANIZADOS Y DICTADOS EN EL CENTRO.
- Curso de Citogenética Molecular. Dra. Bárbara Hankalo, Oak Ridge, USA.

alarin UNIVERSITARIO MERIDA - ABRIL 1972

TRABAJOS PUBLICADOS O EN PROCESO DE PUBLICACION.

- a) AN UNUSUAL RELATIONSHIP BETWEEN GLIAL CELLS AND NEURONAL DENDRITES IN OLFACTORY BULB OF SEMIOMYDUS ROTUNDUS. Brain Research E. Palacios y R.V. Mendoza.
- b) OLIGODENDROCYTES OF THE CEREBELLAR CORTEX IN SEMIOMYDUS ROTUNDUS. ELECTRON MICROSCOPIC AND GOLGI STUDY. Revista de Microscopía Electrónica (en publicación) E. Palacios y R. V. Mendoza.
- c) LA REESTRUCTURA DE LAS CÉLULAS DE FAJANAS EN SEMIOMYDUS ROTUNDUS Y CAVIA COBAYA. Joel News (en prensa) E. Palacios y R. V. Mendoza.
- d) SINAPSIS SOMATO-SOMÁTICA EN BULBO OLFATORIO DE SEMIOMYDUS ROTUNDUS. I Congreso Latinoamericano de Microscopía Electrónica, 1972. Revista de Microscopía Electrónica. E. Palacios y R. V. Mendoza.
- e) PARTICULAR RELACION GLIA NEURONA EN BULBO OLFATORIO DE SEMIOMYDUS ROTUNDUS. I Congreso Latinoamericano de Microscopía Electrónica. Maracaibo 1972. de Microscopía Electrónica. E. Palacios y R.V. Mendoza.
- f) ULTRAESTRUCTURA DE LA CÉLULA ANIMAL. Atlas de Ultraestructura Universidad Los Andes 1972 (en Publicación) E. Palacios.
- g) ASPECTOS ULTRAESTRUCTURALES EN LA ARTRITIS REUMATOIDEA (en publicación) E. Palacios y E. Nieto.
- h) ULTRAESTRUCTURE OF NOCARDIA: AS TERIOIDES Procc. XXIX E.M.S.A. Boston (1971) pp.250-251 J.A. Serrano, A. de Serrano y R. Tablante.
- i) PHYSIOLOGICAL, CHEMICAL AND ULTRASTRUCTURAL CHARACTERISTICS OF CORYNEBACTERIUM RUBRUM J. of Gen. Microbiology (en prensa) 1972. J.A. Serrano, R. Tablante, A. de Serrano, G. de San Blas y T. Inada.
- j) ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF "MEMBRANA" POSSESSING THE BACTERIAL CELL SIZE FROM ESCHERICHIA COLI K 12 STRAINS. M.C. de Corao, J. A. Serrano, A. Leal, J. Puga and E. Muñoz, (en prensa 1972).
- k) ULTRAESTRUCTURE OF N. ASTEROIDES: ITS GROWTH IN A COMPLEX LIQUID MEDIUM. Joel News 1972. J.A. Serrano, A. A. de Serrano y R. Tablante.
- l) ULTRAESTRUCTURE OF LA CÉLULA BACTERIANA. Atlas de Ultraestructura. Universidad Los Andes 1972 (en publicación) J. A. Serrano.
- m) SELECTION OF MUTANTS WITH SEPARATION DESORGANIZADA Y TRANSFORMACION A FORMAS L. DE NOCARDIA CORYNEBACTERIODES nom nov V. N. ASTEROIDES. I Congreso Latinoamericano de Microscopía Electrónica Revista de Microscopía (en prensa) 1972 J. A. Serrano.
- n) Malaria Símica en Venezuela. Boletín de Malariología (en prensa 1973. J. A. Serrano.

ORGANIZACION DEL CENTRO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA

El Centro está adscrito al Recetorado de los servicios de los Andes. En estos momentos dirige las funciones de Director Encargado el Dr. José Antonio Serrano Romero. Tiene un Consejo Directivo un Comité de Coordinadores y dos secciones de Unidades y de Servicios.

El Consejo de Coordinadores está bajo la dirección de los doctores Serrano Romero y Ernesto Palacios. La Sección Básica se ha integrado así: Coordinador: Dr. J. A. Serrano R. Estudiante Graduado Lic. Reyna Tablante. Técnico: Sra. Ana de Serrano. Estudiante Asistente: Ede. -auxilio. Sección de Célula Animal: Coordinador: Dr. Ernesto Palacios. Estudiante Graduado: Dra. Rosa V. Mendoza. Técnico: Edgar Gutiérrez. Estudiantes Asistentes: Hugo Colomay, Arturo Chacín y Gabriel García.

Las unidades de Servicio están compuestas por el equipo técnico: Secretaria: Cecilia Maldonado. Sección de Fotografía: Ramón Sulbarán. Betel: Orangel Fernández. El Centro de Microscopía Electrónica de la Universidad de los Andes es uno de los participantes del Primer Congreso Latinoamericano de Microscopía Electrónica, a celebrarse en Maracaibo entre los días 26 y 30 del próximo mes de mayo.

LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICO
Y ESTRUCTURAL DE MATERIALES
(LAQUEM) DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES



*Dr. Mauro Briceño V., Dr. Andrés Eloy Mora y Dr. José Miguel Orozco.
Profesores-Investigadores del LAQUEM*

Creación

El Laboratorio de Análisis Químico y Estructural de Materiales (LAQUEM) fue creado el 24 de mayo de 1992, en el marco del 1er Congreso Atlántico de Microscopía Electrónica celebrado en La Ciudad de Mérida del 24 al 29 de mayo de ese mismo año. Esta unidad fue creada para desarrollar actividades de investigación, docencia y servicios enmarcadas en el área de la microscopía electrónica, y desde ese entonces ha venido funcionando de manera ininterrumpida. En la actualidad el Laboratorio presta servicio de docencia, investigación y extensión en el área de microscopía electrónica, bajo la figura del Nodo-6, integrado al

Laboratorio Nacional de Microscopía y Microanálisis auspiciado por el FONACIT. Es un laboratorio reconocido como unidad de investigación por el directorio del Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CDCHT) desde el 15 de marzo del año 2007. El equipo básico, HITACHI S-2500 acoplado con unidad para análisis con EDFS, fue adquirido gracias al apoyo directo del Vicerrector Administrativo de la ULA, para ese entonces, Dr. Genry Vargas, durante la gestión Rectoral del Dr. Michel Rodríguez.

Está ubicado en el Núcleo “Pedro Rincón Gutiérrez”, edificio “A”, Facultad de Ciencias, La Hechicera, Mérida 5101. Tel/fax (274) 2401267. Correo electrónico laquem@ula.ve

Integrantes

Está integrado por un coordinador, designado entre sus miembros y no se tiene establecido el tiempo de duración en el cargo; debido a que esto lo determinan las necesidades del Laboratorio y la disponibilidad de profesores para asumir el cargo. La toma de decisiones se realiza por consenso entre los miembros del Laboratorio.

Actuales integrantes del Laboratorio

- Prof. José Mauro Briceño, categoría Titular, grado académico Doctor of Philosophy, condición Jubilado.
- Prof. Andrés Eloy Mora, categoría Titular, grado académico Doctor of Philosophy, personal ordinario a dedicación exclusiva, condición Activo.
- Prof. María del Rosario Ávila, categoría Asociado, grado académico Doctor, personal ordinario a dedicación exclusiva, condición Activo
- Prof. José Miguel Orozco, categoría Titular, grado Académico Doctor, personal ordinario a dedicación exclusiva, condición jubilado.

Técnicos

Jorge Luis Fernández, Técnico en Electrónica. Asistente de Laboratorio.

Yovani Nava, Bachiller, Auxiliar de Laboratorio.

Objetivos

Como Unidad de Trabajo Académico de Investigación y Servicios del Departamento de Física debe:

- Crear y enriquecer el conocimiento científico en el área del saber de la microscopía electrónica que determina al Laboratorio, mediante la interacción con la comunidad universitaria en general y el desarrollo de proyectos y actividades de investigación básica y aplicada, principalmente orientados a la formación científico-académica de estudiantes de pregrado y postgrado, y Personal Docente y de Investigación tanto del Departamento de Física como de otras unidades académicas de la Universidad de Los Andes, procurando crear la solución de problemas vinculados a la Universidad, la región y el país.
- Conformar una unidad referencial dentro del ámbito de la microscopía electrónica para la comunidad académica en general que, adicionalmente, optimiza la obtención de los recursos necesarios para la realización de sus propias actividades.
- Conformar una unidad referencial dentro del ámbito de la microscopía electrónica para la comunidad industrial en general, en donde se incluye los sectores público y privado y la pequeña y mediana industria, que, adicionalmente, optimiza la obtención de los recursos necesarios para la realización de sus propias actividades.

Funciones

- Diseñar y ejecutar programas y proyectos de investigación, tanto básica como aplicada, en las áreas del saber de la

microscopía electrónica que determina al Laboratorio, abordando, en la medida de lo posible, los problemas propios de la Universidad, de la región y el país.

- Prestar servicios a la comunidad universitaria nacional y extranjera, institutos y centros nacionales de investigación, así como a las diferentes industrias del sector público y privado del país, en todo lo referente al análisis químico y morfológico realizado a través de microscopía electrónica de barrido (MEB) y espectroscopia de rayos x por dispersión en energía (EDX).
- Brindar asesoría a la comunidad universitaria nacional y extranjera, institutos y centros nacionales de investigación, así como a las diferentes industrias del sector público y privado del país, en todo lo referente al amplio espectro de posibilidades de la microscopía electrónica y sus aplicaciones.
- Fomentar la formación académica del Personal Docente y de Investigación, y de los estudiantes de pregrado y postgrado, mediante la coordinación, organización y promoción de la participación en cursos, congresos, jornadas, escuelas, talleres, seminarios, charlas, conferencias, foros y demás eventos relacionados con el área de la microscopía electrónica y sus aplicaciones.
- Ofrecer posibilidades para la realización de proyectos de investigación que se puedan traducir en trabajos de mérito para el ascenso en el escalafón académico.
- Gestionar la invitación de investigadores, de otras instituciones, especialistas en las diferentes áreas que abarca la microscopía electrónica y sus aplicaciones.
- Administrar eficiente y eficazmente los recursos asignados a los proyectos y/o actividades de investigación, de acuerdo a lo establecido en el plan de trabajo presentado.

- Gestionar ante el Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CDCHT), la asignación de recursos para la ejecución de proyectos y actividades de investigación del Laboratorio.
- Evaluar los proyectos de investigación (planes de beca, años sabáticos, viajes de estudio, trabajo especial de grado (TEG), tesis de grado, etc.) que requieren ser avalados por el Laboratorio y monitorear la ejecución de los mismos.
- Proponer mejoras para la organización y funcionamiento del Laboratorio y someterlas a consideración de las instancias respectivas.
- Colaborar con los organismos de extensión de la Universidad y de la Facultad en aquellos programas cuya especialidad así lo requiera.
- Coordinar y mantener mecanismos de interrelación con otros Laboratorios de investigación.
- Cualquier otra función que le asigne las leyes o los reglamentos vigentes.

COORDINADOR DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICO Y ESTRUCTURAL DE MATERIALES (LAQUEM)

- Convocar y presidir las reuniones ordinarias y extraordinarias del Laboratorio.
- Representar al Laboratorio en las reuniones que requieran su presencia.
- Velar por el cumplimiento de las funciones del Laboratorio
- Administrar eficiente y eficazmente el presupuesto del Laboratorio.

- Presentar y rendir los informes que soliciten las instancias superiores.
- Mantener actualizada la base de datos sobre las labores investigativas de sus integrantes.

Líneas de Investigación

- **Caracterización de Materiales Semiconductores Magnéticos (MSM):** Estos materiales son de interés debido a la manera en la cual el comportamiento magnético asociado con el ión magnético respectivo puede modificar y complementar las propiedades semiconductoras. Estos materiales han recibido mucha atención debido su potencial aplicación en el desarrollo de dispositivos opto electrónicos y magnéticos. Los materiales que han sido mas estudiados son las aleaciones semiconductoras semimagnéticas obtenidas de los compuestos semiconductores II-IV coordinados tetraédricamente, en donde se reemplaza una fracción de los cationes del grupo II con manganeso lo que le permite mostrar a estos compuestos un comportamiento de spin-glass, pronunciado efecto magneto-óptico, etc. Sin embargo, se ha sugerido que los compuestos tetraédrico I2-II-IV-VI4 posee un efecto magneto-óptico mas pronunciado aun, por lo que la caracterización completa de estos compuestos es de mucha importancia. Esta línea de investigación se desarrolla en estrecha colaboración con el Centro de Estudios de Semiconductores (CES) de la Universidad de Los Andes.
- **Estudios de corrosión de aleaciones metálicas comerciales:** La industria del aluminio en nuestro país produce diferentes tipos de aleaciones de este metal con variedad de aplicaciones (ej. Ductos, envases, etc). Sin embargo, y a pesar de su importancia comercial e industrial, se conoce muy poco de sus propiedades de corrosión. Situación similar se presenta en otros sectores que producen otro tipo de aleaciones metálicas en Venezuela. De ahí la importancia y pertinencia de la

realización de este tipo de estudios. Esta línea de investigación se desarrolla en estrecha colaboración con el Instituto de Investigaciones en Biomedicina y Ciencias Aplicadas de la Universidad de Oriente (IIBCAUDO).

- **Caracterización química y morfológica de Partículas Atmosféricas:** Las partículas atmosféricas están definidas como un conjunto de partículas sólidas y/o líquidas (a excepción del agua pura) presentes en suspensión en la atmósfera y que pueden ser de origen natural o antrópico. La investigación sobre las partículas atmosféricas en ciudades o centros urbanos ha generado gran interés por sus efectos en la salud humana y en la calidad del medio ambiente, debido no sólo a la presencia de las mismas, sino también a su composición química y toxicidad. Una herramienta fundamental para este tipo de estudios es la microscopía electrónica de barrido analítico (MEB + EDX) ya que es la única técnica que permite correlacionar la composición química con el tamaño y forma de este tipo de partículas. Esta línea de investigación se desarrolla en estrecha colaboración con el Instituto de Ciencias de la Tierra (ICT) de la Universidad Central de Venezuela (UCV).
- **Microscopía electrónica en la restauración del patrimonio cultural:** La conservación y restauración del patrimonio cultural es el conjunto de procesos dedicados a la preservación de los bienes culturales para el futuro, devolviendo la eficiencia y originalidad a un producto de la actividad humana o natural que, por su contenido cultural, constituyan elementos fundamentales de la identidad nacional. La microscopía electrónica de barrido analítico es una técnica de diagnóstico de excepción, lo que la convierte en una herramienta fundamental para encarar el rescate y restauración de nuestro patrimonio cultural, aplicación esta con gran pertinencia social pero totalmente desconocida en nuestro país. Esta incipiente línea de investigación dio sus

primeros frutos gracias a la colaboración de la Facultad de Restauración de Bienes Muebles de la Universidad de Externado de Colombia.

- **Actividades de extensión:** Además de los servicios y asesoría que se le presta al sector industrial, a mediano plazo se tiene programado implementar cursos para la formación de técnicos en microscopía electrónica dada la acentuada escasez de personal de este tipo en el país. El objetivo principal de estos cursos es el adiestramiento de técnicos en el manejo de microscopios electrónicos, mantenimiento y reparaciones menores de estos equipos.

LAQUEM

Lista de Publicaciones

1995

1. **García V.J., Briceño J.M. y Mora A.E.** (1995). "Temperature programmed desorption: experimental aspect". Surf. Sci. **341** 196-201.
2. **García V.J., Briceño-Valero J.M.,** and Martínez L. (1995). "Kinetic Parameters from a Single Thermal Desorption Spectrum". Surf. Sc. **339** 189-193.
3. **García V., Galindo H., Briceño J., Martínez L., Mora A., Prieto P., Zambrano G. y Cota L.** (1995). "Análisis por espectroscopía de electrones auger de películas delgadas de W(C,N)-(Ni)". Rev. Col. Fis. **27** (1) 119-122.
4. Martínez L., **Briceño-Valero J. M.,** López-Rivera S.A., Moore K. and Thorthon J. T.. Micropattern Analysis of ZnIn₂S₄ Using Atomic Force Microscopy and Transmission Electron Microscopy. Proc. Microscopy and Microanalysis 1995, edited by G.W. Bailey, M.H. Ellisman, R.A. Hennigar, and N.J. Zaluzec. Published by Jones and Begell Publishing, 79 Madison Ave., New York, N.Y. 10016. 476-477 (1995).
5. **Briceño-Valero J. M.,** Martínez L., Moore K. and Grassian V.. Image Processing of Conventional TEM Images: A Catalyst Case Study. Proc. Microscopy and Microanalysis 1995, edited by G.W. Bailey, M.H. Ellisman, R.A. Hennigar, and N.J. Zaluzec. Published by Jones and Begell Publishing, 79 Madison Ave., New York, N.Y. 10016. pp. 118-119 (1995).
6. **García V., Galindo H., Briceño-Valero J. M.,** Martínez L., **Mora A., Prieto P., Zambrano G.,** and Cota L. (1995). Analysis por Espectroscopía de Electrones AUGER de Películas Delgadas de W(C,N)-(Ni). Rev. Col. Fis. **27** (1) 119-122.

7. **J. Briceño, V. García**, Galindo H., Martínez L., **A. Mora**, Moore K., Cota L., Prieto P. y Zambrano G. (1995). "Morfología y composición química de películas delgadas de W(C,N)+Ni producidas por pulverización catódica (sputtering)". Rev. Col. Fis. 27 (1) 139-142.
8. **Briceño-Valero J. M.** and Penick J. (1995). A Science Education Center at Universidad de los Andes. Science Educ. 6 (6) 16-19.

1996

9. Zambrano G., Alba N., Prieto P., L Cota-Ariza., **García V.** and **Mora A.**. "Hard coating layers of TiN on steels by DC sputtering at high pressures". Surfaces, Vacuum, and Their Applications. AIP Conference Proceedings 378. Cancún, México 1994. AIP Press, New York 1996. 338-341.
10. Marcano J.R., **Mora A.E.**, Odreman O. and Delgado J.M. (1996). "Single-Crystal structural study of a natural (Zn,Mn) ferrite". Mater. Res. Bull. 31 (21) 1587-1592.

1997

11. **García Víctor J., Briceño-Vale J. Mauro ro**, Martínez Leonardo, **Mora Andrés**, S. López-Rivera Adán and Girit Witold (1997). "Solid solution in the dilute magnetic semiconductor $Mn_xZn_{1-x}S$ ". J. Cryst. Growth 173 222-225.
12. Marcano, J. ; **Mora, A.** ; Odreman, O. y Delgado, J. (1997). "Caracterización de minerales del yacimiento de Las Tapias". Universidad, Ciencia y Tecnología. 1 (1) 34-38.
13. Leticia M. de Chalbaud, G. Díaz de Delgado, J.M. Delgado, **A.E. Mora** and V. Sagredo (1997). "Synthesis and single-crystal structural study of Cu_2GeS_3 ". Mater. Res. Bull. 32 (10) 1371-1376.
14. **García V.J., Briceño-Valero J.M.**, Martínez L., Moore K.. Schilling C.H.. "Atomic Force microscope calibration using gold particles: Tapping Mode". Proceedings of Fourth Workshop On Industrial Applications Of Scanned Probe Microscopy, pp 80-82. Gaithersburg, Md., USA. 1997.
15. **Briceño-Valero J. M., García V. J.,** Martínez L., Moore K.. Schilling C.H.. "Monitoring the latex film-forming process using atomic force microscopy". Proceedings of Fourth Workshop On Industrial Applications Of Scanned Probe Microscopy, pp. 83-85. Gaithersburg, Md., USA. 1997.
16. **García Victor**, Martínez L., **Briceño-Valero J. M.** and Shilling C. H. (1997). "Dimensional Metrology of Nanometric Spherical Particles using AFM I, Model development". Probe Microscopy. 1 107-116.
17. Martínez L., López-Rivera S. A., **Briceño-Valero J.M.** and Girit Witold (1994). "Nature of the absorption bands in $Zn_{0.95}Ni_{0.05}S$ ", J. of Crystal Growth, 138, 913-916

18. López-Rivera S.A., L. Martínez, W. Gariat, **Briceño-Valero J. M.**, J. Xue, Y. Yue and F. Medina. "The luminescence Centers of the $Zn_{(1-x)}Mn_xSe$ Single Crystals". Proceedings of the ICTMC-11. Salford. United Kingdom. 1997
19. **Briceño-Valero, J.M.**; Martínez, L.; Mora, A.; Lopez-Rivera, S.A.; Gariat, W.; et. al. Solid solutions in the dilute magnetic semiconductor $Mn_xZn_{1-x}S$, J. Crystal Growth 173 (1997) 222

1998

20. Marín G., Wasim S.M., Rincón C., Sánchez Pérez G., Ch. Power and **Mora A.E.** (1998). "Temperature dependence of the fundamental absorption edge in $CuIn_3Se_5$ ". J. Appl. Phys. **83** (6) 3364-3366.
21. Marín G., Tauleigne S., Wasim S.M., Guevara R., Delgado J.M., Rincón C., **Mora A.E.** and Sánchez Pérez G. (1998). "X-Ray powder diffraction and optical characterization of the $Cu(In_{1-x}Ga_x)_3Se_5$ semiconducting system". Mater. Res. Bull. **33** (7) 1057-1068.
22. Wasim S. M., Marín G., Rincón C., Sánchez Pérez G. and **Mora A.E.** (1998). "Urbach's tails in the absorption spectra of $CuInTe_2$ single crystals with various deviations from stoichiometry". J. Appl. Phys. **83** (6) 3318-3322.
23. Marín G., Wasim S.M., Sánchez Pérez G., Bocaranda P. y **Mora A.E.** (1998). "Characterisation of $CuInTe_2$ grown by the tellurisation of Cu and In in the liquid phase". Inst. Phys. Conf. Ser. N° 152 Section A. 143-146.
24. Wasim S.M., Marín G., Rincón C., Bocaranda P., Mazón C., Sánchez Pérez G., **Mora A.E.**, Iqbal M. y Bacquet G. (1998). "Electrical and optical properties of bulk $CuIn_3Se_5$ ". Inst. Phys. Conf. Ser. N° 152 Section A. 55-58.
25. Marcano G., Fernández B.J., Bracho B.B. y **A.E. Mora** (1998). "Transport properties in Cu_2SnSe_3 and Cu_2SnTe_3 ". Inst. Phys. Conf. Ser. N° 152 Section D. 579-582.
26. L.M. de Chabaud, Fernández B.J., Dávila R., Bracho D.B., Delgado J.M. y **Mora A.E.** (1998). "Synthesis and Characterisation of Ag_2SnSe_3 and Ag_2SnTe_3 ". Inst. Phys. Conf. Ser. N° 152 Section A. 107-110.
27. S.A. López-Rivera, B. Fontal, J.A. Henao y **E. Mora** (1998). "Structural and properties of the quaternary alloys $CuInSe_{2(1-x)}S_{2x}$ ". Inst. Phys. Conf. Ser. N° 152 Section A. 175-179.
28. Marín G., Wasim S.M., Sánchez Pérez G., Bocaranda P. and **Mora A.E.** (1998). "Compositional, structural, optical and electrical characterization of $CuInTe_2$ grown by the tellurization of stoichiometric Cu and In in the liquid phase". J. Electron. Mater. **27** (12) 1351-1357.
29. Giovanni Marín, Syed M. Wasim, Sánchez Pérez Gerardo y **Mora Andrés Eloy** (1998). "Caracterización estructural y de composición del $CuInTe_2$ obtenido por la técnica de evaporación de Te". CIENCIA **6** (2) 129-137.

30. Acosta D. R., Abasolo J. A., López-Rivera A. and **Briceño-Valero M.** Structural Electron Microscopy Characterization of the Ternary Compound S_4In_2Zn obtained by Chemical Transport. Aceptado para su publicación en Kluwer Academic Publishers of the Book Electron Crystallography. D. Dorset (Editor). 1998

1999

31. Y. Figueroa De Gil, González O., Prin J. L., **Ávila R.** y **Zorrilla O.** (1999). "Síntesis y Estudio Estructural por Difracción de rayos-X y Difracción de Electrones del compuesto binario Grafito-Tricloruro de Terbio Etapa III". Revista Latinoamericana de Metalurgia y Materiales. **19** 28-31.

2000

32. Marin G., Delgado J.M., Wasim S.M., Rincon C., Sanchez Perez G., **Mora A.E.**, P. Bocaranda and J.A. Henao (2000). "Crystal growth and structural, electrical, and optical characterization of $CuIn_3Te_5$ and $CuGa_3Te_5$ ordered vacancy compounds". J. Appl. Phys. **87** (11) 7814-7819.
33. Tovar R., Quintero M., Quintero E., Bocaranda P., J. Ruiz, **Mora A.E.**, L. Hoeger and **J.M. Briceño** (2000). "Magnetic behaviour for the $MnIn_{2(1-x)}Ga_{2x}Se_4$ alloys". Phys. Stat. Sol. B-**220** 435-439.
34. Velázquez-Velázquez A, Belandria E., Fernández B J, **Ávila Godoy R**, Delgado G., Acosta Najarro D. (2000). "Synthesis and characterization of the ternary compound Ag_2GeSe_3 ". Phys. Stat. Sol. B-**220**.

2001

35. Riera H., Rodriguez V., **Mora A.E.**, Rosas A., Riveros S., Santos A., Colantuoni G., Valiente E. and Quintero, M. (2001). Chondroprotector effects of Hyaluronan in experimental osteoarthritis. Morphologic and scanning microscope evaluation. J. Rheumatol **28** (63) M34.
36. P. Grima, K. C'arthenas, L. Molina, M. Quintero, J. Ruiz, G. Delgado, and **J.M. Briceño**. (2001). Phys. Stat. Sol.(a), 187, No. 2, 395.406.
37. Grima P., C'arthenas K., Molina L., Quintero M., Ruiz J., Delgado G., and **Briceño J.M.** Phys. Stat. Sol.(a), 187, No. 2, 395.406 (2001).
38. López-Rivera S A, Mora A J., D Acosta Najarro, Rivera A.V. and **Ávila Godoy R** (2001). "Determination of the structure of $IIIa-ZnIn_2S_4$ using convergent-beam electron diffraction and single-crystal x-ray diffraction". Semicond. Sci. Technol. **16** 367-371.
39. Dwight R. Acosta, Castañedo Rebeca, Estrada Walter, **Ávila-Godoy Rosario** (2001). "Atomic force and electron microscopy studies of tin dioxide films prepared from solutions with high fluorine content". MRS. **654** AA3.6.1- AA3.6.6.

40. Magaña Zavala Carlos R, Acosta Dwight R, Maldonado Arturo, **Ávila Godoy Rosario** (2001). "Electron Microscopy and electrochemical characterization of DC – sputtered nickel-oxide thin films on different substrates". Acta Microscópica, **10**, 334-335.
41. **Ávila Godoy Rosario**, López Rivera Adán, Mora Rodríguez Asiloé, Dwight Acosta y Muñoz Piccone Eduardo (2001). "Electron Microscopy structural characterization of the quaternary semiconductor compound $Zn_{1-x}Mn_xIn_2S_4$ ". Acta Microscópica

2002

42. Tovar R., Quintero M., Quintero E., Bocaranda P., Ruiz I, Cadenas R., **Mora A.E.**, Hoeger L., Briceño J.M., Rakoto H., Broto J.M. and Barbaste R. (2002). "Crystallographic characterization and Magnetic properties of the $MnIn_{2(1-x)}Ga_{2x}S_{e4}$ alloy system". Mater. Research Bull. **37** (5) 1011-1022.
43. Steeds J.W., **Mora A.E.**, Butler J.E. and Bussman K.M. (2002). "Transmission electron microscopy investigation of boron-doped polycrystalline chemically vapour-deposited diamond". Phil. Mag. A **82** (9) 1741 – 1768.
44. **Mora A.E.**, Steeds J.W. and Butler J.E. (2002). "Grain boundaries in boron-doped CVD diamond films". Diamond Relat. Mater. **11** (3-6) 697-702.
45. C.J. Fall, A.T. Blumenau, R. Jones, P.R. Briddon, Frauenheim T., Gutierrez-Sosa A., Bangert U., **Mora A.E.**, J.W. Steeds and J.E. Butler (2002). "Dislocations in diamond: Electron energy-loss spectroscopy". Phys. Rev. B **65** 205206.
46. Grima P., Durán S., Quintero M., M. Muñoz, Delgado G., **Briceño J. M.**, Romero H., and Ruiz J.. (2002). "X-Ray Diffraction (XRD), Differential Thermal Analysis(DTA), and Scanning Electron Microscopy (SEM) of $(CuInSe_2)_{1-x}(VSe)_x$ Alloys ($0 < x < 0.5$)". Phys. Stat. Sol. A-**193** (2) 217-225.

2003

47. **Mora A.E.**, Steeds J.W. and Butler J.E. (2003). "Relationship between grain boundaries and broad luminescence peaks in CVD diamond films". Diamond Relat. Mat. **12** 310-317.
48. Steeds J.W., **Mora A.E.** and Butler J.E. (2003). "Observation of monolayer steps on $\{111\}$ $\Sigma 3$ twin boundaries in polycrystalline CVD diamond" Phil. Mag. Lett. **83** (5) 297-302.
49. Steeds J.W., **Mora A.E.**, Charles S.J., Evans D.J.F. and Butler J.E. (2003). "Grain clusters and the geometrical origin of stress in CVD polycrystalline diamond" Mater. Chem. Phys. **81** 281 – 285.
50. Capparelli M. V., **Ávila R.**, Charris J. E. and Domínguez J. N. (2003). "Crystal structure of 3-hydroxy-4-cyano-5-methylthiopyrazole, C₅H₅N₃O₂S". Z. Kristallogr. NCS **218**.

2004

51. Grima-Gallardo P., Muñoz M., Ruiz J., Power C., González J., LeGodec Y., Munich P., J.P. Itié, V. Briceño, **J.M. Briceño** (2004). "Preparation and characterization of $(\text{CuInSe}_2)_{1-x}(\text{CoSe})_x$ alloys in the composition range $0 < x < 2/3$ ". *Phys. Sta. sol. (b)* **241** 8 1795-1802.
52. Grima-Gallardo P., Muñoz M., G. Delgado E., **Briceño J.M.** and Ruiz J. (2004). "The $(\text{CuGaSe})_{1-x}(\text{MgSe})_x$ alloy system ($0 < x < 0.5$): X-ray diffraction, energy dispersive spectrometry and differential thermal analysis". *Phys. sta. sol. (b)* **241** 8 1789-1794.

2005

53. **Mora A.E.**, Steeds J.W., Butler J.E., C. -S. Yan, H. K. Mao and Hemley R. J. (2005). "Direct evidence of interaction between dislocations and point defects in diamond". *Phys. Stat. Sol. (a)* **202** (6) R69 - R71.
54. **Mora A.E.**, J.W. Steeds, J.E. Butler, C. -S. Yan, Mao H. K., Hemley R. J. and Fisher D. (2005). "New direct evidence of point defects interacting with dislocations and grain boundaries in diamond". *Phys. Stat. Sol. (a)* **202** (15) 2943 - 2949.
55. Briceño-Lezama Josmar, Espías Angel, Sánchez Soler Luis, **Briceño V J. Mauro** (2005). "Evaluación experimental de aleaciones comerciales de Ni-Ti para determinar su optimización para su uso en ortodoncia". *Dentum*, **5** (1) 6-10.
56. Durán S., P. Grima-Gallardo, Muñoz M., Quintero M., Ruiz J., Ceballos L., **Briceño J.M.** and H. romero (2005). "The $(\text{AgInSe}_2)_{1-x}(\text{VSe})_x$ system ($0 < x < 0.5$): X-Ray Diffraction and Differential Thermal Analysis measurements". *Phys. Sta. sol. (c)*, **2**, 3766-3769.
57. Magaña-Zavala C R, Rodríguez-Gómez F.J., D.R.Acosta and Ávila-Godoy R. (2005). "Estudio del comportamiento ante la corrosión de películas delgadas de Ni y óxido de Ni obtenidas por espurreo catódico frente a un medio amargo". *Rev.Mex.Fis.* **51** 6 596-599.

2006

58. **Ávila-Godoy Rosario**, Mora Asiloé J., Dwight R. Acosta-Najarro, Gerzón E. Delgado, Santos A. López-Rivera, Andrew N. Fitch, **Andrés E. Mora** and John W. Steeds (2006). "Structure of the quaternary alloy $\text{Zn}_{0.6}\text{Mn}_{0.4}\text{In}_2\text{S}_4$ from synchrotron powder diffraction and electron transmission microscopy". *J. Appl. Cryst.* **39** 1 - 5.

2007

59. Quintero E., R. Tovar, M. Quintero, Delgado G. E., Morocoima M., Caldera D., Ruiz J., **A. E. Mora**, **M. Briceño** and **Fernández J. L.** (2007). "Lattice

parameter values and phase transitions for the $Cu_2Cd_{1-z}Mn_zGeSe_4$ and $Cu_2Cd_{1-z}Fe_zGeSe_4$ alloys". J. Allo. Comp. **432** (1-2) 142 - 148.

60. Paredes-Dugarte Solange, Hidalgo-Prada Benjamin, **Ávila-Godoy Rosario, Briceño-Valero Mauro** (2007). "Study of pitting corrosion of the commercial aluminium alloy AA3003 in saline environment". Revista Técnica de la Facultad de Ingeniería Universidad del Zulia. **30** 168-177.
61. Quintero M., Ruiz J., Ceballos L., **Briceño J.M.** and Romero H. (2007). "Lattice parameters values and phase diagram for the $Cu_2Zn_{1-z}Fe_zGeSe_4$ alloy system". **Journal of Alloys and Compounds**. Aceptado para su publicación Febrero 2007
62. Grima-Gallardo P., Muñoz-Pinto M.,S., Durán-Piña, Delgado G. E., Quintero M., **Briceño J. M.**, and Ruiz J. (2007). "Preparation and investigation $(Cu-III-Se_2)_{1-x}(NbSe)_x$ alloys (III: Ga, In) with $x = 1/2$ ". Phys. stat. sol. (a) **204** 4 1093-1099.
63. Grima-Gallardo P., Durán-Piña S., Muñoz-Pinto M., Quintero M., Delgado G., **Briceño J.M.**, H. Romero, V. Briceño, J. Ruiz, and **J. Fernández** (2007). "X-ray diffraction of $(CuInTe_2)_{1-x}(TaTe)_x$ alloy system ($0 < x < 1$)". Rev. Mex. Fis. S **53** (7) 256-258.
64. Fonseca Y.J., Fontal B., ReyesIM., Suárez T., Bellandi F., Contreras R. R., Cancines P., Loaiza A., **Briceño J. M.** (2007). "Hydrocarbon synthesis using Iron and Ruthenium/SiO₂ with FISCHER-TROPSCH catalysis". Avances en Química, **2** (3) 15-21.

2008

65. Caldera D., M. Quintero, Morocoima M., Quintero E., Grima P., Marchan N., Moreno E., Bocaranda P., Delgado G. E., **Mora A. E., Briceño M.** and **Fernández J. L.** (2008). "Lattice parameter values and phase diagram for the $Cu_2Zn_{1-z}Fe_zGeSe_4$ alloy system". J. Allo. Comp. **457** 221 - 224.
66. Paredes Solange, Benjamin Hidalgo, **Avila Rosario, Briceño Mauro** (2008). "Estudio por Interferometría y Microscopía Electrónica de Barrido de la corrosión en una aleación comercial de aluminio en solución salina". Interciencia.
67. Grima-Gallardo P., Calderón E., M. Muñoz-Pinto, S. Durán-Piña, M. Quintero, E. Quintero, M. Morocoima, G. E. Delgado, H. Romero, **J. M. Briceño,** and **J. Fernández** (2008). "Synthesis and characterization of $Cu_3TaIn_3Se_7$ and $CuTa_2InTe_4$ ". *physica status solidi (a)*, **205**, (7), 1552-1559.

2009

68. López F. J., Márquez S., González O., Prin J., **Mora A.** y J. Lanza G. (2009), "Síntesis y caracterización de materiales zeolíticos a partir de extractos etanólicos del tallo de la planta *Equisetum Giganteum*". Acta Microscópica **18** (2) 139 - 143.

69. E. Moreno, M. Quintero, M. Morocoima, E. Quintero, P. Grima, R. Tovar, P. Bocaranda Delgado, G.E., Contreras J.E., **Mora A.E., Briceño J.M., Ávila Godoy R., Fernández J.L.**, Henao J.A. and Macías M.A. (2009). "Lattice parameter values and phase transitions for the $Cu_2Cd_{1-z}Mn_zSnSe_4$ and $Cu_2Cd_{1-z}Fe_zSnSe_4$ alloys". *J. Allo. Comp.* **486** (1-2) 212 - 218.

2010

70. Magaña C. C. R., Rodríguez-Gómez F. J., Acosta D.R., Angeles M. E., **Rosario Avila**, López Suárez Alejandra (2010). "Comparative study of the morphological degradation in nickel thin films exposed to H_2S media and deposited by magnetron sputtering and electrolytic process". *Surface engineering and applied electrochemistry.* **46** (2) 115-119.
71. Magaña-Zavala C. R., Angeles-San Martín M. E., Rodríguez-Gómez F. J., Acosta D. R., **Ávila-Godoy R.**, Hidalgo-Prada B. (2010). "Electrochemical impedance spectroscopy (eis) modelling of different behaviours of ni and ni oxide thin films for corrosion prevention in sour media". *Anti-Corrosion Methods and Materials.* **57** (3) 118-125.

HISTORIA DE LA MICROSCOPIA ELECTRÓNICA EN EL ESTADO ARAGUA

Dr. Olivar Castejón

Profesor Titular Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo



1981. El Prof. Olivar C. Castejón S., presenta ante el CODECIH-UC, solicitud de equipamiento institucional para la creación de un Laboratorio de Microscopía Electrónica.
1984. La Prof. Ana Isabel Santos y Colaboradores presentan ante la Dirección del Núcleo Aragua un informe de planificación para la creación del Centro de Análisis Docente Asistencial del Núcleo Aragua (CIADANA). Planos provisionales fueron elaborados por la Dirección General de Obras de la UC.
1985. El Prof. Olivar C. Castejón S. presenta ante el Rector A. Zahlout un proyecto de creación de planta física para el **Centro de Investigación y Análisis Docente Asistencial del Núcleo Aragua (CIADANA)**. Se modificaron los planos del año 1984 en una nueva infraestructura que integraba la del año 81 y 84. La Prof. Beatriz de Azócar, Comisionada del Rector, presentó el proyecto ante Mindur-Aragua.
1986. El proyecto es aprobado por el Consejo Universitario.
1987. El 29/04/87, bajo la Coordinación del Arq. Virginia Frontado, Directora del Mindur-Aragua, se dio inicio a su

construcción con la ayuda oficial del Expresidente Dr. Jaime Lusinchi y los Exministros Tulio Arends y César Quintana.

1989. La Administración de Gobierno, presidida por el Sr. Carlos Andrés Pérez, a través de la Secretaría privada de la Presidencia de la República, del Mindur Dr. Luis Penzini F., y del Comisionado Dr. Alvaro Sosa Maya; han dado irrestricto apoyo para la culminación de la obra.
1990. Bajo la decidida acción del Gobierno del Presidente de la República y del incondicional apoyo demostrado por el Ciudadano Gobernador Dr. Carlos Tablante, la obra se terminó en aproximadamente diez meses.
1991. La obra no fue terminada como prevista.
1992. La obra lentamente termina al año con la instalación del aire acondicionado, instalaciones eléctricas internas y pintura.
1993. Se culminó con la instalación de acometida eléctrica, planos exteriores, mesones y algunos detalles como escaleras, planta eléctrica, etc.

Historia del Centro

El CIADANA inició sus actividades oficialmente el 08-10-91 con motivo del Acto de Inauguración del Laboratorio de Microscopía Electrónica, el cual quedó instalado en el antiguo Hospital Civil de Maracay, al lado del edificio de Malariología, con la ayuda de financiamientos a proyectos de investigación solicitados por el Prof. Olivar Castejón ante Fundacite - Aragua. Mientras se culminaba el CIADANA en las instalaciones de la Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Salud, en la Morita, por Mindur - Aragua; se realizaron dos años de actividades de investigación en dicho laboratorio. El 22-04-93, en el Salón de Profesores de la Facultad de Ciencias de la Salud, la Morita; se levantó un Acta Convenio CIADANA - Gremios con los representantes de todos los sectores de

la comunidad universitaria, para dar formal inicio a las actividades. El 14-06-93, reunidos ya en las instalaciones del CIADANA, en la Morita II, el Director Regional de Mindur - Aragua, entrega la infraestructura física al ciudadano Prof. Olivar C. Castejón, en representación de la Universidad de Carabobo, quien desde el 30-06-89, es nombrado Coordinador del mismo. El mecanismo de funcionamiento del CIADANA queda adscrito al Decanato de la Facultad de Ciencias de la Salud como Centro y se regula mediante un reglamento y normas de seguridad. Periódicamente se envían informes al Consejo de la Facultad, de las labores realizadas en base a las siguientes áreas prioritarias de investigación:

1. La Microscopía Electrónica, Biología Molecular o Inmunoematología en la obtención de conocimientos básicos para la solución de problemas de salud realizando ciencia básica orientada.
2. La Microscopía Electrónica de Barrido (MEB) para el diagnóstico precoz y prevención de enfermedades tales como: Infecto-contagiosas, cáncer, cardiovasculares, metabólicas, parasitarias u otras.
3. La Biología Molecular para el diagnóstico precoz y prevención de enfermedades tales como: Infecto-contagiosas, cáncer, cardiovasculares, metabólicas, hereditarias, parasitaria u otras.
4. La Inmunoematología para el diagnóstico precoz y prevención de enfermedades tales como: Inmunodeficiencias, congénitas, hematológicas, trastornos de la coagulación u otras.
5. La Microscopía Electrónica, Biología Molecular o Inmunoematología, para la realización de tesis pre o post-grado que generan conocimientos biomédicos en el proceso de enseñanza - aprendizaje de escuelas secundarias o superior.

6. La Microscopía Electrónica de Barrido al campo agropecuario o control de calidad industrial con entidades privadas o públicas que funcionan en el Edo. Aragua o en el País.

La estructura organizativa comprende:

1. Laboratorio de Microscopía de Luz y Electrónica.
2. Laboratorio de Biología Molecular.
3. Laboratorio de Investigaciones Inmunohepatológicas.
4. Salón de Conferencias.
5. Salón de Lectura.
6. Cubículo para profesores.
7. Oficina de planificación y presupuesto.
8. Oficina de Administración y Servicio.

Objetivo General

El CIADANA fomenta el interés por la investigación biomédica pura o aplicada, desarrollando proyectos de investigación que siguen las líneas establecidas de investigación financiada por los entes encargados de su administración con la finalidad de obtener resultados publicables en revistas calificadas o participar con entidades similares en la realización de los mismos objetivos en relación al problema de salud a tratar. En ese objetivo la formación de técnicos en las áreas de competencia es de notable interés, así como los profesionales que al realizar sus tesis ingresan con mejor nivel de clasificación al proceso productivo.

El CIADANA es una unidad operativa destinada a facilitar e integrar las labores de investigación y servicios del personal docente y de investigación de la Facultad de Cs. de la Salud de la UC. Realiza investigación básica y/o aplicada relacionada con problemas biomédicos existentes en la región o el país según prioridades de la Facultad Cs. de la Salud, el CODECYT y las indicadas por la región en relación con la formulación de las políticas científico-tecnológica

nacional. Contribuye a formar los investigadores de la Facultad de Cs de la Salud, preparando sus tesis de ascenso o relacionadas con los estudios de post-grado. Contribuye con los estudiantes del pre-grado con sus tesis. Organiza cursos, seminarios, pasantías, simposios, conferencias, en las áreas de competencia.

Promueve y establece intercambios de ideas, información, materiales, con entidades similares que hacen vida en la región o en Venezuela.

El centro beneficia a todo aquel que dentro del proceso enseñanza-aprendizaje busca el desarrollo de un proyecto para solucionar un problema de salud o enfermedad a nivel de pre o post-grado.

Brinda apoyo a instituciones que relacionadas con el área de la salud estén resolviendo o tratando de explicar la enfermedad con las técnicas disponibles. Forma recursos humanos calificados de alto nivel, como los integrantes del curso para el doctorado de Cs Médicas ya creado en la Facultad, facilitando su infraestructura para intercambiar con el área de post-grado y desarrollar tesis que incentiven o promocionen nuevos investigadores.

Hasta la fecha se han enviado a las autoridades de la Facultad, 32 informes donde se especifica la vida institucional del centro, su administración, los programas de investigación, líneas, recursos humanos y materiales, proyectos y entidades que colaboran con su normal desarrollo para beneficio de la comunidad universitaria local, regional y nacional. Todo el trabajo que ha sido ejecutado aparece registrado según las más elementales normas de control interno universitario.

Los recursos humanos que movilizan el currículum del CIADANA, son el personal científico, técnico, administrativo, obrero, pasantes, que incluyen estudiantes becarios y profesores realizando pasantías de adiestramiento durante su año sabático. Los estudiantes son de pre o post-grado, que realizan tesis de grado, o complementan sus tesis con los recursos de los diferentes

laboratorios. También asisten estudiantes de la escuela secundaria para realizar sus trabajos de investigación del 2do. Año de Ciencias. Desde su inicio se mostró a los alumnos del quinto grado de la escuela primaria el uso y funcionamiento del Microscopio Electrónico de Barrido, con interés de incorporar los instrumentos de la cultura científico-tecnológica al área de conocimientos desde los años de la pre-adolescencia con el objetivo de que no lleguen a ser adultos con aberraciones sobre los conceptos de inversión en la ciencia y tecnología. Miembros de la comunidad estudiantil, desde la primaria hasta el post-grado, han tenido la oportunidad de conocer el funcionamiento de los equipos científicos que son claves para el diagnóstico de la enfermedad; entre ellos el Microscopio Electrónico de Barrido, las nuevas técnicas de la Biología Molecular, y las que se usan en investigaciones hematológicas.

El personal científico está conformado por los profesores **Olivar Castejón, Nancy Moreno de Martínez, José A. Martínez, Eudomario Alcántara**, como personal permanente y el resto de los demás profesores conforman un recurso humano temporal que después de realizar sus tesis, diagnosticar resultados, hacer algunas observaciones, pertenecen a otras instituciones similares, con propósitos semejantes, que hacen vida de investigación a nivel regional o nacional. Este personal científico ha sido objeto de merecidos reconocimientos académicos a través de Codecih, Direcciones de Investigación, Conaba, Conades; con premios nacionales e internacionales sobre su labor de investigación realizada en su digna trayectoria

El personal técnico, ha sufrido cambios y lo conforman los técnicos de electrónica; **Darwin Cisnero**, de Fotografía; **Lic. Joice Urdaneta** como asistente de laboratorio y de procesamiento de muestras; **Laury Gutierrez**, Asistente en Recursos de Apoyo Informático. Estos laboran en el laboratorio de Microscopía Electrónica. Ellos realizan una encomiable labor, porque no solamente prestan servicios al laboratorio de ME, sino también a unidades de investigación, de docencia u otras cuando se le es

solicitado, lo cual el CIADANA considera como servicio a la comunidad. El personal administrativo está representado por la TSU Mary Isaya, Jefe de Administración y Servicios. Este equipo mantiene lo concerniente a comunicación con entidades internas o externas con relación a labores de investigación, planifica la partida presupuestaria para gastos de mantenimiento, materiales, reactivos y servicios y mantiene la infraestructura física en perfectas condiciones de uso, solucionando fallas de agua, electricidad, teléfono, gas; que requieren en los diferentes laboratorios, así como las diversas compras que se realizan. El personal obrero está representado por Irka Fuenmayor, de la compañía privada (Servi-Cliners C.A.); asignada por la comisionaduría, que mantiene la limpieza impecable de áreas, materiales y equipos.

Como becarios permanentes han pasado por el Ciadana las Brs. Milvida Castillo, estudiante de Contaduría Pública - UC; María Gabriela Vielma, de Administración Comercial - UC; Eilyn Sánchez, estudiante de Medicina; quienes colaboraron en los proyectos y actividades del centro. Actualmente la Br Mariana Aragon es beca servicio del centro quien permanecerá desde el segundo año de medicina hasta culminar su carrera. El personal se organiza para prestar servicios a la comunidad; con un programa de educación continua y actualización; asesorías, cooperación interinstitucional, colaborar en la enseñanza-aprendizaje, evaluar proyectos, ejecutar las líneas y proyectos de investigación para presentar los resultados cuyo destino va hacia reuniones científicas o congresos, revistas, enseñanza-aprendizaje, proceso productivo, biblioteca, internet y hacia las autopistas de la informática. Organismos como Fundacite - Aragua, Codecih - UC, Conicit, Bid, Fondo Fijo de Fac. Cs. Salud, financian estas actividades.

Se ha tenido relación con entidades estatales como: Maternidad Concepción Palacios, SVOG, Escuela de Malariología, Facultad de Ciencias Veterinarias UCV, Fundacite - Aragua; Cámara de Comercio del Estado Aragua, Fajes, Post-Grado UC, Facultad de Medicina de la UCV, Centro de Quimioterapia Oncológica y

Hematológica del MSAS, Conicit y otros. Además relación con instituciones similares como: Biomed, Fonaiap, IIV, Ceniap, Cimbuca, IVIC, IDEA, Instituto de Botánica UCV, Instituto de Zoología Agrícola UCV.

Instituciones visitantes de educación secundaria o que han realizado actividades de investigación son: Instituto Internacional, La Consolación Maracay, Bella Vista, Liceo Agustín Codazzi, Rómulo Gallegos, Unidad Educativa “María Inmaculada” - Turmero, Instituto Escuela - Turmero, U. E. Calicantina, Instituto Escuela Maracay, Cedi, Instituto Educativo Aragua. Las instituciones de educación superior son: LUZ, UCV, Rómulo Gallegos, IUPEL, ULA, UBA, UCLA.

Las empresas proveedoras o de mantenimiento han sido: TEM - SEM, Servicios C.A., Oxidema C.A., Hitachi, Kobe, Lampronic C.A., Quimbiotech, Bodian C.A., Supplis Center C.A., Ulsino Benitez, Duftplast C.A., Comisionaduría del Rector UCNA, Foto Roxi, Foto Roma, Foto Principal, Dismeven C.A., Amaris C.A., Refrigeración, Didacta C.A., y otras.

Laboratorio de Microscopía Electrónica y de Luz

• Introducción

Más de 37 años han pasado desde que los primeros microscopios electrónicos de alta resolución fueron desarrollados por E. Ruska y Von Borries. Durante estos años el microscopio electrónico ha sido aplicado a numerosos campos de investigación incluyendo los campos biológicos y ha venido a ser instrumento común de laboratorio sobre todo en los países desarrollados. Como consecuencia del desarrollo de las técnicas microscópicas se inventaron microscopios basados en principios físicos recientemente descubiertos y así la Microscopía Electrónica aparece como una técnica más que permitirá ampliaciones muchos mayores a las alcanzadas con la Microscopía de Luz. La Microscopía de Luz y la

Microscopía Electrónica son complementarias en las labores de Investigación Biomédica.

La impetuosa extensión de los campos de aplicación ha obligado a los fabricantes de estos delicados aparatos a desarrollar estos instrumentos con una capacidad de resolución ampliamente automática (la resolución se refiere a la nitidez de la imagen) de manera que pueden ser manejados por auxiliares de laboratorios que no dispongan de conocimientos especiales, y a pesar de ello, ser mantenidos en buen estado de funcionamiento. En el campo biológico ha sido aplicado el microscopio electrónico para el diagnóstico en Medicina, para la investigación de la estructura fina en Anatomía, Biología Celular, Patología, Bacteriología, Parasitología. En el campo no biológico ha sido implementado en el análisis de minerales, controles de producción en la industria, estudio de los metales, y la disposición atómica-molecular de la materia en algunas sustancias.

- **Ubicación y modo de desarrollo de actividades**

El laboratorio de Microscopía Electrónica (ME) está ubicado en la planta baja de la planta física y habrá de recibir material biológico o físico (si se da el caso) para ser procesado de acuerdo a las técnicas convencionales para Microscopía Electrónica. El docente investigador del Núcleo ó bien de otra Institución previamente elabora su proyecto de trabajo, el cual debe cumplir con las normas del **CODECIH**, **CONICIT** ó similares. Un técnico altamente especializado lo orienta en el uso de los diversos equipos para evitar pérdida de esfuerzo, tiempo y de que los equipos sean dañados. Gastos de material, reactivos, etc. habrá de ser repuestos por los usuarios, en la misma forma ó en el valor indicado, ya que son de elevado costo. Los usuarios se guían por el “**Manual de Laboratorio de Microscopía Electrónica**” cuyas normas a tal efecto son dictadas tanto para el personal técnico como para el de investigación.

- **Objetivos**

Para realizar investigación básica y/o aplicada a la Biología Celular o afines y cualquier otra actividad que contribuya al avance de la investigación y docencia en Biología y Ciencias de la Salud. Participar en la capacitación pedagógica a nivel de pre-grado, post-grado y técnica del personal interesado en labores de ME para el desarrollo de las investigaciones biomédicas. Asesorar en materia científica y tecnológica labores de consulta bibliográfica y diseños de investigación. Coordinar la prestación de servicios para laboratorios de investigación en otras Instituciones que requieran de la ME. Promover la cooperación y ayuda técnica en el mantenimiento de los Equipos de ME con otros técnicos de laboratorios similares a nivel nacional. Promover el desarrollo de cursos, conferencias, talleres, e intercambio de ideas e información sobre la aplicación de la ME en Bio-medicina con laboratorios similares a nivel nacional. Promover el desarrollo de las técnicas correlacionadas con las ME a través de una actualización formativa permanente en los usuarios del laboratorio.

Fomentar y generar estudios e investigaciones tendientes a la aplicación de la Microscopía Electrónica de Barrido (MEB)-Analítica para el diagnóstico precoz y prevención de enfermedades del metabolismo, degenerativas, cardiovasculares, genéticas, parasitarias, cerebrocardiovasculares, ocupacionales, infectocontagiosas, cáncer, sida, u otra en su relación causa-efecto. Así, como los estudios e investigaciones tendientes a la aplicación de la MEB-Analítica al campo agropecuario (cultivos, producción animal, enfermedades, conservación, etc.), en cooperación con las entidades interesadas. Aplicación de la MEB al control de la calidad de la industria del alimento, minera, electrónica, metalmecánica.

Lograr el fomento, creación y promoción de un sistema de cooperación interinstitucional capaz de mantener un adecuado mantenimiento de los equipos de microscopía para garantizar el desarrollo de los proyectos. Adquirir los accesorios y equipos que completen e innoven el equipo adquirido y se elaboren proyectos

conjuntos con las entidades interesadas en realizar determinados estudios. Desarrollar las técnicas correlacionadas con la MEB a través de una actualización formativa permanente en los usuarios de laboratorio. Logrando con ello destacar en el estudio a través de la MEB en una diversidad de áreas.

- **Investigadores**

Olivar C Castejón; María Scucces; Luzardo Canache; Francisco Yeguez, Himan Richani; Angela López; Sara Alí.
La mayoría de ellos profesores de la facultad.

- **Líneas de investigación**

1. Estructura y función de la placenta humana.
2. Patología placentaria.
3. Desarrollo de la placenta humana.
4. Producción de hormonas placentarias durante el embarazo.
5. Microscopía Electrónica aplicada a enfermedades de la piel.
6. Microscopía Electrónica aplicada a material biomédico en estudio.
7. Microscopía Electrónica aplicada a Ciencias de los Materiales.

- **Asistencia a Congresos:**

1-Olivar Castejón.Observaciones sobre Células Deciduales Humanas: En Microscopio de luz y electrónico. Puerto la Cruz-Venezuela. Acta. Cient. Venezolana, 27 (Suppl): 60, 1976. XXVI Convención Anual de Asovac. 7-13/II/76.

2-Olivar Castejón.Ultraestructura de las Células Deciduales de la placa basal de la placenta humana a término.XXVII Convención Anual de ASOVAC. 6-12/II/77.Valencia-Venezuela. Act. Cient. Venez. 28 (Suppl, I): 12. 1977.

3-Olivar Castejón y Osiris Castejón. Estimación de la influencia de las pruebas, sexo y períodosobre el rendimiento en Biología. XXVII Convención Anual de ASOVAC:Valencia-Venezuela, Acta. Cient. Venez. 28 (Suppl, 1): 54,1977.

4-Olivar Castejón Ultrastructure of the decidual cells of the basal plate of the human placenta at term. 9 th International Congress on electron microscopy. 9/8/78.Toronto, Canadá. Proc. 9th. Int. Cong. Vol. II, p. 564-565.

5-Olivar Castejón Submicroscopic observations of cells resemble fibroblasts of the basal plate of the human placenta at term.IV Cong. Lat. Micr. Electr. y I Cong. Iber. Biol. Cel. 12-18/10/78.Mendoza - Argentina. Rev. Micr. Electr. Vol. 5, N-1, -164-165; 1978

6-Olivar Castejón Ultraestructura del Núcleo de Células trofoblásticas de PB de Placenta Humana XXIX Convención ASOVAC. 25-30/11/79.Barquisimeto. Vzla. Acta. Cient. Venez. 30(Suppl.1):p.7, 1979.

7-Olivar Castejón. Estudio de Microscopía Electrónica "in vitro" de las células trofoblásticas basales de la placenta humana a término.XXIX Convención ASOVAC. 25-30/11/79. Barquisimeto - Vzla. Act. Cient. Venez. 30 (Suppl 1): p. 7, 1979.

8-Olivar Castejón .Estudio Micr. Electr. de la Distribución del glucógeno en las células deciduales de la Placenta HumanaXXX Convención ASOVAC: 9-14/11/80.Mérida-Vzla. Acta. Cient. Venez. 31 (Suppl. 1):p. 10, 1980.

9-Olivar Castejón. Estudio Ultraestructural de la distribución de filamentoscitoplasmáticos en células deciduales y trofoblásticas de PH:XXX Conv. ASOVAC: 9-14/11/80Mérida-Vzla. Acta. Cient. Venez. 31 (Suppl. 1): 10, 1980.

10-Olivar Castejón. Cytoplasmatic filaments in cytotrophoblast cells of human placenta. At term.Seventh European Cong. On Elect. Microsc. 24-29/08/80. The Hague, The Netherlands. In Electron Microscopy 1980Vol. 2. (P. Brederoo and W de Priester, eds) pp. 10-11.VII, Eur. Cong. Electr. Microsc. Found. Leiden, 1980

11-Olivar Castejón. Intracytoplasmic Desmosomes in Cytotrophoblast cells of human placenta at term. Second International Cong. On cell Biol. 31.08-5.09/80. Berlin (West), Germany. Eur J Cell Biol. Vol. 22, N-1,p 555, p 1651, 1980

12-Olivar Castejón y R. Colina. Estudio Ultraestructural del sincitiotrofoblasto de PH teñido con el azul alcian. XXXI Convención ASOVAC 8-13/11/81.Maracaibo Venezuela Acta. Cient. Venez. 32 (Suppl.1) p.44, 1981

13-Olivar Castejón. An Electron Microscopic study of the distribution of glycogen in trophoblast cells of the human placenta.V Cong. Lat. Micr. Electr, II Cong. Iber. Biol. Cel y III.Curso Intern. de Biol. Tumoral 16-20/11/81. Bogotá, Colombia. Proc. V. Cong. Lat. ME, II Cong. Iber Biol. Cel. y III Curso Intern. Biol. Tumoral p. 48

- 14-Olivar Castejón Ultrastructural observations of secretory activity in decidual cells of the human placenta.V. Cong. Lat. Me, II Cong. Iber. Biol Cel y III Curso Intern. Biol. Tumoral 16-20/11/81. Bogotá, Colombia. Proc. V Cong. Lat. ME, II Cong. Iber. Biol. Cel, III. Curso Biol. Tumoral, p. 50
- 15-Olivar Castejón Application of Alcian Blue in electron histochemical study of the trophoblast of human placenta 10th international Congress on Electron Microscopy 17-24/8/82Hamburg Alemania. Proc. 10 th Intern. Cong. on EM. - Vol. 3, p. 347-348
- 16-Olivar Castejón Uniones intracitoplasmáticas en placentas a término.XXXII Conv. ASOVAC 21-26/11/82.Caracas-Venezuela Acta. Cient. Venez. 33 (Suppl.1) p.27, 1982
- 17-Olivar Castejón Estudio Ultraestructural de los cambios degenerativos en los fibroblastos de la placa basal de la placenta humana.XXXIII Conv. ASOVAC 23-28/10/83Caracas-Venezuela, Act. Cient. Venez. 34 (Suppl.1) p.25. 1983
- 18-Olivar Castejón Cuerpos Secretorios periféricos en células deciduales de placenta Humana XXXIV Conv. ASOVAC 18-23/11/1984Cumaná-Venezuela. Act. Cient. Venez. 35 (Suppl.1) p33, 1984
- 19-Olivar Castejón. Vellosidades placentarias de una paciente con disritmia cerebral. I Cong. Venez Biol Cel; II Cong. Iber. Hist. y Citoq., VI Cong. Lat. ME. 2-8/12/84Maracaibo-Venezuela. Rev. ME. Vol. 8(Suppl) pl12, 1984
- 20-Olivar Castejón. Cambios Ultraestructurales Degenerativos en las Células X trofoblásticas de la placa basal de la PH a término.XXXV Conv. ASOVAC. 17-22/11/85Mérida-Vzla. Act. Cient. Venez. 36 (Suppl) p. 18, 1985
- 21-Castejón Olivar y Morett de Castejón V.C. Estudio Macroscópico de la superficie maternal de la placenta humana a término. Depósitos de calcio en la placenta humana a término
- 22-Castejón, O. C.; Morett de Castejón V. C.; Colina R Superficie Maternal de la placenta humana a término; estudio al microscopio electrónico scanning.XXXVI Conv. ASOVAC 16-21/11/86Valencia - Carabobo, Act. Cient. Venez. Vol.37: 13,15(Suppl.1) 1986
- 23-Castejón, O.C. y Morett de Castejón, V. C. Desmosomas Intracitoplasmáticos en células x- trofoblásticas de la placa basal de placenta humana a término. XI Cong. Venez. Ciencias Médicas, 23-27/06/87Valencia. Resúmenes Academia Nacional de Medicina, p.76.

24-Castejón, O.C. y Morett de Castejón, V. C. Filamentos citoplasmáticos en células x trofoblásticas de la placenta humana a término. III Jornadas Científicas del IVSS-Hospital Carabaño Tosta 19-21/11/87. Maracay, Resúmenes.

25-Castejón, O.C. y Morett de Castejón, V. C. Distribución del Colágeno en la placenta humana. XXXVII Conv. ASOVAC 22-27/11/87 Maracaibo Act. Cient. Venez. Vol. 38 (Suppl.) p.32, 1987

26-Ruano, J. T.; Castejón, O.C; Castejón, O. A. Efectos de los Métodos de enseñanza y material de estudios sobre el rendimiento en Física. XXXVII Convención ASOVAC 22-27/11/87 Maracaibo, Act. Cient. Venez. Vol. 38 (Suppl.) p.105, 1987

27-Castejón, O.C; Morett de Castejón, V.C; y Finol, V.J. Velloosidades placentarias de una paciente con pre- eclampsia leve. I Cong. Intern. Med. Perinatal. 1-4/7/88. Maracaibo, Azuperinat, Resúmenes, 1988

28-Castejón, OC y Morett de Castejón, VC a) El Microinfarto Placentario: Estudio con el Microscopio Electrónico Scanning. XXXVIII Conv. ASOVAC 20-25/11/88 Maracay. Act. Cient. Venez. Vol. 39 (Suppl.) p.23, 161, 1988.

29-Feliciangeli, D; Castejón, OC y Limongi, J. Topografía de la superficie del huevo de flebotomos neotropicales con el microscopio electrónico de barrido. XXXVIII Conv. ASOVAC 20-25/11/88 Maracay. Act. Cient. Venez. Vol. 39 (Suppl.) p.23, 161, 1988.

30-Castejón, OC, y Morett de Castejón VC. Depósitos de calcio en el infarto placentario. IV Jornadas de Microscopía Electrónica. 16-18/7/1990 Cumaná, Memorias, pp; 119-120. 1990

31-Castejón Olivar C. Aplicabilidad de la MEB a las necesidades de Investigación del Edo. Aragua. Ira. Reunión de Ciencia y Tecnología para el desarrollo de Aragua Maracay, julio de 1991

32-Castejón, OC; Araujo, BA; Morett de Castejón, VC La Citoarquitectura de la placa basal de la placenta humana a término. 1er. Congreso Atlántico de Microscopía Electrónica. 25-29 de mayo de 1992. Mérida, Memorias de la SVME, pp: 70-71, 1992

33-Aguilar, L; Castejón OC; Araujo, BA Microscopía Electrónica de Barrido del estómago glandular de Múgil Curema. 1er. Congreso Atlántico de Microscopía Electrónica. 25-29 de mayo de 1992. Mérida, Memorias de la SVME, pp: 134-135

34-Portillo, S; Castejón, O; Araujo, B. Uso de criofractura para observación intracelular de *Candida albicans* con MEB. IV Jornadas de Microscopia Electrónica. 3-6/7/94. Maracaibo, Memorias de la SVME; pp: 113-114

35-Castejón, OC; Portillo, S; Morett de Castejón, VC; Araujo Boris. Uso de la MEB en diferentes campos. II Jornadas de divulgación científica "Dr. W: Torrealba" 13-16/9/94. Maracay, Resúmenes de II, pp: 47,48

36-L. Hernández; F. Ochoa; K. Derrich; M. J. Beretta, O. C. Castejón; F. Chacín y T. W. Machado Relación entre *Xylella fastidiosa* y el decaimiento repentino de los cítricos. XIII Cong. Venez. Fitopatología. 7-11/II/1993. San Cristobal, Resúmenes del XIII Cong. Venez. Fitopatología No. 7.

37-Olivar Castejón. a) Estudio de MEB de infarto placentario. B) La citoarquitectura de la placa basal de la placenta humana a término. C) Nuevos equipos y técnicas avanzadas de ME para la reconstrucción de imágenes tridimensionales utilizando computadoras. I. Cong. Ecuat. E Internacional de ME 1994 aplicado a la Microbiología, Geología, Patología y Biología. Guayaquil, Ecuador. Conferencista invitado como docente extranjero, por la Soc. Ecuat. de ME (SEME).

38-Montiel, X; Castejón, OC; Marcano, LE. Valuación por microscopia electrónica de Barrido de la levadura *Kluyveromyces fragilis* tratadas con tolueno. IV Interamerican Electron Microscopy Congress and II Ecuadorian Electron Microscopy Congress. Biomedical and material sciences. Guayaquil-Ecuador. Acta microsc. 6:84, 1997

39-Marcano, R; Castejón OC; Pinedo M; Amair, F. a) Estudio micromorfológico de la cascara de huevo de *Gallus sp.* b) Una contribución al estudio de la fisiología respiratoria del embrión del pollo. IV Interamerican Electron Microscopy Congress and II Ecuadorian electron microscopy Congress. Biomedical and material Guayaquil, Ecuador. Conferencista invitado como docente extranjero, por la Soc. Ecuat. de ME (SEME).

40-Castejón, OC; Belouche, R; de Castejón, Virginia Microscopia Electrónica de Barrido del estroma de la vellosidad molar. XVI Cong. Venez. De Obstet y Ginecol Caraballeda. 11-14/03/98 Resúmenes

41-Marcano, L; Castejón, OC; Montiel, X. Determinación cualitativa de hidrácida maleica por MEB utilizando cepas de *Staphylococcus aureus* como revelador. 14th International Congress on Electron Microscopy. Cancún-México. Aug 31 - Sept 4. Electron Microscopy 1998. Symposium II, Vol. IV p. 143-144

42-Marcano, L; Castejón, OC; Montiel, X.; Carruyo I. Cambios morfológicos inducidos por Cd en poblaciones meristemáticas de *Allium cepa*. 14th International Congress on Electron Microscopy Cancún-México. Aug 31 - Sept 4. Electron Microscopy 1998. Symposium II, Vol. IV p. 165 - 166. Advances in Microscopy of plant Biology and electron Microscopy of natural resources. Symposium 5, Botany area in CD Rom.

43-Marcano, L; Castejón, OC; Montiel, X. Guíñez J. Utilization of SME technique for antigenic detection of maleic acid in plants, using *S. Aureus* strain Cowan I, as developer. 14th International Congress on Electron Microscopy Cancún - México. Aug 31 - Sept 4. Electron Microscopy 1998. Symposium II, Vol. IV p. 143-144

44-O.C. Castejón. Microscopía Electrónica de Barrido de la placenta humana. 1era. Jornadas de actualización citohistológicas y Ciencias de la Salud "Dr. H. Fernández Morán" 21-23/6/2000 Maracay. Memorias. p: 49-53.

45-O.C. Castejón. Poster-Ciudadana: Infraestructura, objetivos, logros. 1era. Jornadas de Actualización Citohistológicas y Ciencias de la Salud "Dr. H. Fernández-Morán" 21-23/6/2000

46-Carruyo I; Castejón O.C. Marcano L; Márquez E. Evaluación por MEB del proceso enzimático de Maduración de la carne de bovino empacada al vacío. X Congreso Venezolano de Microscopía Electrónica. 05 - 08/11/2000. Cancún - México. Acta Microscópica. Supl. 1: 106 - 107, 2000.

47-González G.; Muñoz R.; Castejón OC. y Urbina C. Análisis de lodos hidrotermales de San Juan de los Morros mediante Microscopía Electrónica de Barrido. I Convención Anual de ASOVAC. 18 - 23/11/2001. Táchira - Venezuela. Acta Cient. Venez. 52 (Supl. 3): 352, 2001.

48-Castejón OC, Molina VR, Rivas AE, Aguirre O, Graterol JL. La variabilidad morfológica de la vellosidad placentaria hidrópica XVII Jornada Nacional de Obstetricia y Ginecología. Pto. La Cruz - Vzla. Resúmenes, p25. 10-12/Oct 2002.

49-Ortega J, Loreto C, Castejón OC, Morales E. Estudio fisiológico y morfológico de las microalgas *Scenedesmus* sp y *Ulothrix* sp expuestas a un detergente comercial. VIII Congreso Latinoamericano de Botánica. II Congreso Colombiano de Botánica. Cartagenas de India, Colombia. 13-18/Oct 2002. Resúmenes, p.96.

50-Castejón OC. La vellosidad placentaria en la anemia drepanocítica. I Jornada Científica del Bioanálisis. Sala de Conferencia. IVSS-Hospital Carabaño Tosta. 23-3-03. Maracay.

51-Castejón OC, Ali SK, Canache L. El edema de la vellosidad placentaria en los casos de muerte fetal. II Jornada Científica. Maternidad "La Floresta".Maracay,7-9/3/06.Resúmenes,p.17.

52-Canache L, Castejón OC. Desarrollo de la vellosidad de anclaje en preeclampsia-eclampsia asociada a DPPNIG.Congreso Fecasog 2006, Panamá. Federación Centroamericana de Asociaciones y Sociedades de Obstetricia y Ginecología.4-8 Sept 2006.

53-Scucces M, Castejón OC.Cambios Degenerativos de la membrana basal de vesícula molar observadas con MEB.II Jornada Científica Maternidad "La Floresta".Maracay 7-9/3/06.Resúmenes, p.25.

54-Scucces M, Castejón OC Lesiones de la membrana basal en casos de mola hidatidiforme predictivas de malignidad.IV Argentinean Society of Gynecological and Reproductive Endocrinology. Buenos Aires, Argentina.30-4 al 2-5/2006.

55-Yeguez FM, Castejón OC, De Yeguez M.Subunidad b de hCG y testosterona libre en embarazadas normotensas en relación al peso y sexo fetal.XX Jornada Nacional de Obstetricia y Ginecología. Pto. La Cruz, Edo. Anzoátegui, 4-6/Oct. 2006.

56-Castejón OC, Canache L, Rivas A, Santiago M, Lugo Sifontes. Madurez de las vellosidades coriales en relación con malformaciones del tubo neural durante el tercer trimestre del embarazo.XX Jornada Nacional de Obstetricia y Ginecología. Pto. - La Cruz, Edo. Anzoátegui. 4-6/Oct.2006.

Publicaciones de Libros, en Revistas y Otros:

EN LIBROS:

Olivar Castejón.Las Bases Morfológicas del Desarrollo Embrionario. Talleres del Centro de Capacitación Docente, "El Macaro", M.E., 269p. Maracay, 1981 (Mimeografiado)

EN REVISTAS:

1-Olivar Castejón An electron microscopic study of decidual cells of the human placenta at term Rev Micr Elect y Biol Cel 8: 49-69, 1984 (Argentina)

2-Olivar Castejón y Virginia de Castejón Desmosomas intracitoplasmáticos en células x trofoblásticas de la placa basal de la placenta humana a término Gac Med Caracas 7-8-9: 385-391, 1988.

3-Olivar Castejón, Virginia de Castejón, Mariela de Méndez. Morfología de las Calcificaciones placentarias: Un Estudio con el Microscopio Electrónico. *Rev. Obstet Ginecol Venez* 50: 92-97, 1990

4-Dora Piñero, Olivar Castejón, NJ Limongi Egg Sculpturing of eight new world species of phlebotomine sandflies (Diptera: Psychodidae) *J Med Entomol* 30: 651-656, 1993

5-Olivar Castejón Cambios ultraestructurales por envejecimiento en células x trofoblásticas de placenta humana. *Rev Obstet Ginecol Venez* 54: 25-29, 1994

6-Portillo, SA; Castejón, OC; Araujo, B. Uso de Criofractura para observación intracelular de *Candida Albicans* con Microscopía Electrónica de Barrido. *Rev. Lat. Microbiol.* 36: 1-7, 1994

7-Olivar Castejón. La Ultraestructura del fibroblasto de la placa basal de la placenta humana. *Rev. Obstet Ginecol Venezuela.* 57: 91-95, 1997

8-Olivar Castejón, Renato Belouche C., Angel Perozo A.c. Estudio Ultraestructural del tejido Conjuntivo de la placa basal de la placenta humana con la vellosidad de anclaje. *Rev. Obstet Ginecol Venez* 57: 1-6, 1997

9-Olivar Castejón, Renato Belouche, Virginia de Castejón. Filamentos Citoplasmáticos y secreción celular en células x trofoblásticas de placenta humana. *Gac. Med. Caracas.* 105: 520-524, 1997

10- Olivar Castejón, Renato Belouche, Virginia de Castejón Demostración Histoquímica Ultraestructural de Carbohidratos en el trofoblasto de placenta humana con el azul alción. *Gac. Med. Caracas.* 106: 7-12, 1998.

11-Olivar Castejón, Renato Belouche C; Virginia de Castejón. Identificación celular en la placa basal de placenta humana. *Rev. Obstet Ginecol. Venez.* 1998; 58: 77-81

12-Olivar Castejón, Renato Belouche C, Virginia de Castejón. Células Deciduales y Trofoblásticas: Su interacción con la matriz extracelular de fibrinoide. *Gac. Med. Caracas.* 1998; 106: 231-236.

13-OC Castejón, Belouche, CR, Morett de Castejón, V Microscopía Electrónica de Barrido del estroma de la vellosidad molar. *Rev. Obstet. Ginecol. Venezuela* 1998; 58: 17-22.

14-OC Castejón, Belouche CR, Virginia de Castejón. El proceso de la calcificación en la placenta humana. *Gac. Med. Caracas.* 1998; 106: 496-501.

15-OC Castejón, Belouche CR, Virginia de Castejón. Distribución del glucógeno en la placa basal de la placenta humana a término. Rev. Obstet. Ginecol. Venez. 1998; 58:263-268

16-Olivar Castejón. Microscopía Electrónica de la interacción de membranas plasmáticas con la matriz extracelular de fibrinoide placentario. Rev. Obstet. Ginecol. Venez. 1999; 59:181-187.

17-OC Castejón, Norka R, De Castejón Virginia. La vellosidad placentaria en caso de meroanencefalia. Rev. Obstet. Ginecol. Venez. 1999; 59:251-256.

18-OC Castejón, Norka R, De Castejón Virginia, Pacheco, I. La vellosidad placentaria en caso de disritmia cerebral o epilepsia. Gac. Med. Caracas. 1999; 107:352-357.

19- Olivar Castejón. La citoarquitectura de la placa basal de la placenta humana. Salus 1999; 3:27-32.

20-Olivar Castejón Microscopía Electrónica de Barrido de infarto placentario. Salus 2000; 4:19-24.

21-Castejón, OC; Canache C, LA; Canache H, SJ, Castejón S, OA La correlación de parámetros entre pesos placentarios y fetales en el tercer trimestre del embarazo. Rev. Obstet Ginecol Venez 2000; 60:169-174.

22-Olivar Castejón. La Ultraestructura de la placenta humana y sus membranas fetales. Clínica Obstétrica. Editorial Disinlimed C.A. I. Zigelh boim y D.Guariglia, Eds. 2005. Caracas. Cap. 7: 99-104.

23-Castejón S, OC; Canache C, LA; Canache H, SJ; Castejón S, OA Mediciones Materno - feto - placentarias según la edad gestacional. Gac. Med. Caracas 2000; 108:525-530.

24-Castejón, OC La superficie de separación placentaria Rev. Obstet Ginecol 2001; 61:95-100.

25-Olivar C Castejón, María P. Molinaro V, M. Zamora La Vellosidad Placentaria en caso de primigesta infectada por *Plasmodium vivax* y tratada con cloroquina. Gac. Med. Caracas 2001; 60:169-174.

26-Ysamar, Ch; León, B; Díaz, M; Urquiola, E; Castillo, M; Lara, D; Castejón, OC y Col Tripanosomiasis americana cerebral en un paciente con síndrome de inmunodeficiencia adquirida, diagnóstico por examen directo y confirmado por PCR en líquido cefalorraquídeo. Salus 2001; 5:5-9.

27-Castejon,OC;Molina,V,R Microscopía Electrónica de Barrido de la vellosidad placentaria hidrónica.Rev Obstet Gynecol Venez; 2002; 62:133-139.

28-Castejón, OC; Molina, VR; Rivas, A; Aguirre, O; Graterol, I. La variabilidad morfológica de la vellosidad placentaria hidrónica.Gac Med Caracas 2002; 110:210-216.

29-Castejón. OC; Scucces MG; Rivas AE; Graterol IJ. La membrana basal en caso de mola hidatidiforme completa.Rev Obstet Gynecol Venez 2002; 62:207-213.

30-Castejón OC; Scucces MG; Rivas AE; Vilchez RM. Vasculogénesis en la vellosidad placentaria humana de nueve semanas.Gac Med Caracas 2002; 110:504-511.

31-Castejón, OC, Molinaro MP, Rivas AE, Scucces MG, Quiroz VY, Graterol IJ. La vellosidad placentaria en caso de anemia drepanocítica.Rev Obstet Ginecol 2003; 63: 107-114.

32-Castejón OC, Molinaro MP, Rivas AE, Scucces MG. Vellosidades placentarias terminales filiformes en la anemia drepanocítica.Gac Med Caracas 2003; 111:17-22.

33-Castejón OC, Molinaro MP. Necrosis celular en placa basal placentaria y su relación con desórdenes hipertensivos en casos de DPPNI grave.Rev Obstet Ginecol Venez. 2003; 63:11-16.

34-Castejón OC, Molinaro MP. Cambios degenerativos coriónicos y su relación con desórdenes hipertensivos en casos de DPPNI grave.Gac Med Caracas 2003, 111:117-122.

35-Castejón, OC, Molinaro V MP, Scucces M MG, Tesone MG, Duque Y M, Quiroz D. La placenta y el cordón umbilical del feto papiráceo en la anemia drepanocítica. Gac Med Caracas 2003; 111:280-286.

36- Castejón OC. La lámina basal trofoblástica y su relación con la ultraestructura del trofoblasto... Gac Med Caracas 2005; 113:65-71.

37-Castejón OC, Molinaro V MP, Quiroz D. La vellosidad placentaria en la malformación de Chiari tipo II.Rev Obstet Ginecol Venez 2005; 65:23-28.

38-Castejón OC, Quiroz D. Microscopía electrónica de Barrido de la vellosidad placentaria en la malformación de Chiari tipo II.Salus 2005; 9:14-20.

39-González M, Castejón OC, Mérida MT y Col Calcinosis cutánea en lupus eritematoso sistémico. Clínica, estructura, ultraestructura y tratamiento.Dermatol Venez 2004; 42:38-42.

- 40-Castejón OC, Molinaro MP. Madurez de las vellosidades coriales y su relación con desórdenes hipertensivos en casos de DPPNI grave. *Salus* 2004; 8:17-26.
- 41-Castejón, OC. La superficie intervellosa de la placa basal de la placenta humana: Estudio con el microscopio electrónico de Barrido. *Rev Obstet Ginecol Venez* 2005; 65:167-173.
- 42-Castejón OC, De Yeguez M, Rivas M, Quiroz D, Rivas AE, Yeguez F. Observaciones en la hiperplasia mesenquimal placentaria con el microscopio electrónico de Barrido. *Gac Med Caracas* 2006; 114:27-33.
- 43-Scucces MG, Castejón OC. Lesiones predictivas de malignidad en la membrana basal de mola hidatidiforme. *Rev Obstet Ginecol Venez* 2006; 66:151-158.
- 44-Castejón OC, Ali SK, Canache CL. El edema de la vellosidad placentaria en los casos de muerte fetal. *Gac Med Caracas* 2006; 114:291-299.
- 45-Castejón OC, Canache LA, Rivas AE, Santiago M, Lugo J, Sifontes C. Madurez de las vellosidades coriales en relación con malformaciones del tubo neural durante el tercer trimestre del embarazo. *Rev Obstet Ginecol Venez* 2006; 66:241-250.
- 46-Canache LA, Castejón OC. Desarrollo de la vellosidad placentaria de anclaje en preeclampsia - eclampsia asociada a desprendimiento prematuro de la placenta normoinserta grave. *Rev Obstet Ginecol Venez* 2007; 67:23-30.
- 47-Yeguez F, Castejón OC, García M. Unidad b y testosterona libre en gestantes normales y complicadas con preeclampsia. *Salus* 11: 30-35, 2007.
- 48-Castejón S OC, López G AJ, Castejón M OC. Cambios ultraestructurales del trofoblasto en los casos de hipoxia durante la preeclampsia. *Rev Obstet Ginecol Venez* 2008; 68:168-174.
- 49-Castejón S OC, López G AJ, Castejón M OC, Pérez L M, Quiroz D, Castejón S O A. Cambios degenerativos coriónicos y su relación con malformaciones del tubo neural. *Rev Obstet Ginecol Venez* 2009; 69:20-27.
- 50-Castejón S OC, López AJ, Castejón M OC, Quiroz D. Estudio Microscópico de Vellosidad Coriónica en la Placenta Bilobulada. *Salus* 2009; 13:34-38.
- 51-Castejón SOC, López AJ, Castejón MOC. Aspectos ultraestructurales de la infección por VIH-1 en vellosidades placentarias humanas tratadas con zidovudina. *Rev Obstet Ginecol Mex.* (En prensa)

Castejón SOC, López AJ, Pérez YLM, Castejón MOC. Presencia de alteraciones histopatológicas en vellosidades placentarias normales. *Rev Colomb Obstet Ginecol* 2009; 60:237-246

52-Castejón SOC, López AJ, Pérez YLM, Castejón MOC. Lesiones de la vellosidad placentaria en la infección por VIH-1 tratada con zidovudina. *Anal Obstet Ginecol. Uruguay* (En prensa)

53-Castejón SOC, López AJ, Pérez YLM, Castejón MOC. Alteraciones morfológicas en el espacio intervelloso y en los vasos de vellosidades troncales de embarazadas infectadas con VIH-1 tratadas con zidovudina. *Rev Electr Portales Medicos.com* 2009; 4:442.

54-Richani H, Castejón OC. Diagnóstico, evaluación y seguimiento del comportamiento epitelial latente del virus papiloma humano en pacientes con VIH. *Rev Electr Portales Médicos.com* 2009; 4:1-9.

55-Salas AYJ, Colmenares VR, Márquez AAA, Luis LJJ, Castejón O. Estructura y ultraestructura de *Pythium insidiosum* en la pitiosis gastrointestinal canina. *Rev Soc Venez Microbiol* 2009; 29:117-121.

56-Castejón S OC, Castejón M OC. Microscopía electrónica de barrido de la hiperplasia en la vellosidad molar. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2010; 75:102-107.

57-Castejón S OC, Castejón M OC. Microscopía Electrónica de Barrido de la transformación hidrópica de la vellosidad placentaria. *Rev Per Ginecol Obstet* 2010; 56:44-49.

58-López AJ, Castejón S OC. Efecto de la zidovudina en la estructura del cordón umbilical infectado por el VIH-1. VII Congreso de Investigación de la Universidad de Carabobo. En preparación.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y
CIENCIAS APLICADAS “SUSAN TAI”
(IIBCA-UDO), DE LA UNIVERSIDAD DE
ORIENTE (NÚCLEO SUCRE)

José A. Serrano

En el año 1982, la Dra. Susan Tai funda y organiza el Centro de Microscopía Electrónica del Núcleo Sucre de la U.D.O., para esa época dicha universidad adquiere un microscopio electrónico de barrido y en el año 1986 adquiere un microscopio electrónico de transmisión con capacidad analítica y en el año 1987 adquieren un microscopio electrónico de emisión de campo, con capacidad analítica. En el año 1987 se crea el Instituto de Investigaciones y Ciencias Aplicadas (I.I.B.C.A.U.D.O.). Al lado de la Dra. Tai ha tenido un papel muy relevante y quien le ha dado continuidad al Instituto, siendo hoy en día su actual director, el Dr. Benjamin Hidalgo-Prada. El I.I.B.C.A.U.D.O. mantiene hoy en día actividades académicas tanto a nivel de pre-grado, como de postgrado. El Instituto abarca un área de gran influencia e importancia en el oriente del país, constituyéndose en líder de los estudios de ultraestructura de dicha región, así como de gran impacto a nivel nacional.

El Instituto cuenta con los siguientes equipos de microscopía electrónica: Microscopio de Barrido ISI-60 adquirido en el año 1982; Microscopio de transmisión Hitachi H-600 y H-600^a adquiridos en el año 1986; Microscopio Electrónico con emisión de campo S-800 FE

Información tomada de la Revista **Reportajes** publicada por la U.D.O., Vicerrectorado Académico, IIBC-UDO. Susan Tai. Año 4 Num. 5 Junio, 2009.

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN EN
ULTRAESTRUCTURA (UDI-ULTRES), DE
LA UNIVERSIDAD CENTRO OCCIDENTAL
“LISANDRO ALVARADO” (UCLA)

José A. Serrano

Unidad de Ultraestructura y de Investigación
sobre Actinomicetos Patógenos al Hombre y del
Suelo. Instituto de Investigaciones. Facultad de
Farmacia y Bioanálisis. Universidad de Los
Andes. Mérida. Venezuela. Correo electrónico
josea91038@yahoo.com.mx

En el año de 1982, por invitación del Dr. Haity Moussatche, coordinador para ese tiempo del Consejo Asesor de Investigación y Servicio (CADIS) de la UCLA y por recomendaciones de la comisión nombrada por el CADIS para la adquisición del microscopio electrónico para dicha universidad, comisión, para ese entonces, integrada por los profesores de la UCLA: Augusto Farro (coordinador), Gabriel Carreño, Eudilio García Moreno, Oswaldo Valdivia y Juan Rondón. Dicha comisión no sólo recomendó la adquisición de un microscopio electrónico de la casa japonesa Hitachi, sino que también propuso la creación de la Unidad de Investigación en Ultraestructura. Unidad que dicha comisión propuso su creación con el objetivo de abrir nuevas perspectivas e incrementar la productividad científica en la universidad. Tanto el Dr. Moussatche, como la comisión antes mencionada, decidieron invitar al Dr. José A. Serrano, profesor de la Universidad de Los Andes (ULA) y ex director fundador del Centro de Microscopía Electrónica de la ULA, y para ese entonces, Jefe de la Unidad de Ultraestructura del Departamento de Patología de la Facultad de Medicina de la ULA y del Hospital Universitario de los Andes de

Mérida; con la finalidad de que presentará un proyecto para la organización y puesta en marcha de dicha nueva unidad de investigación de la UCLA, la cual estaría adscrita al CADIS y localizada en las instalaciones de la Facultad de Medicina de la UCLA

Tomando como referencia el proyecto presentado por el Dr. Serrano, el CADIS solicitó al mismo, se trasladara a la ciudad de Barquisimeto, para así se iniciaran los trabajos de instalación de la unidad. El Dr. Serrano, bajo un permiso de la ULA, permaneció durante 6 meses en Barquisimeto, periodo durante el cual desempeñó el cargo de coordinador de la unidad, hasta su completa instalación y puesta en servicio.

La unidad quedó dotada de los equipos básicos necesarios, así como de otros materiales necesarios para su funcionamiento. Así mismo se escogió el personal que prestaría servicios en dicha unidad, para esa época, se entrenó al Sr. Alirio Venegas como técnico y se contrató al Sr. Rubén Gómez quien se había jubilado del Departamento de Fotografía del IVIC, como fotógrafo de la unidad, en fecha posterior, se contrató a la Sra Yolanda Bartolomé, técnico en microscopía electrónica, quien se había formado en el laboratorio de microscopía electrónica de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela (UCV)

La unidad fue equipada con un microscopio electrónico de la casa Hitachi, modelo 500, el cual instaló y puso en funcionamiento el Sr. Raúl Colina, ingeniero-técnico en microscopios electrónicos, quien a su vez continuó encargado, por contratos, del mantenimiento de dicho microscopio. Las funciones de administración y apoyo secretarial los realizaba la Lic. Gloria Oidobro, quien era asistente del Dr. Moussatche en el CADIS.

Entre los primeros investigadores que desarrollaron proyectos de investigación en la unidad, se encuentran los Drs. A. Farro, en el área de botánica, virus de plantas y Jesús Vitoria en el área de patología humana. Desde su inicio la unidad se avocó a desarrollar

programas de información sobre la ultraestructura y el microscopio electrónico y otros equipos auxiliares en el desarrollo de los trabajos de investigación en ultraestructura, dirigidos estos programas al personal docente y docente de la UCLA, de sus diversas Facultades, así mismo se estructuraron visitas guiadas para estudiantes de las escuelas primaria y secundaria. Se programaron ciclos cortos de conferencias, así como cursos intensivos sobre ultraestructura y uso del microscopio electrónico, en particular en áreas relacionadas a la biomedicina. Así mismo se brindó apoyo docente a nivel de pre y posgrado de las Facultades de Medicina, Agronomía y de Veterinaria.

En el año 1983, el Dr. Serrano sugirió el nombre del Dr. Jesús Viloría, patólogo al servicio del Seguro Social de Barquisimeto, para que se encargara de la coordinación de la Unidad, sugerencia que fue aprobada por el CADIS. El Dr. Viloría continuó el trabajo de investigación y docencia dentro de los objetivos planteados para la Unidad y amplió sus actividades de apoyo y asesoría a diversos otros servicios del Hospital Central "Antonio M. Pineda" y del Seguro Social. En esa época, la Unidad colaboró de manera especial con los servicios de nefrología, realizando estudio de biopsias, tanto del Hospital Central "Antonio M. Pineda" y del Hospital "Dr. Ambrosio Oropeza". Así mismo mantuvo colaboración con el Centro Regional de Medicina Física y rehabilitación del estado Lara, realizando estudios de biopsias de tejido muscular y con el Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Universitario de Los Andes, Mérida. De igual manera con el grupo de investigación del Dr. José A. Moreno del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la UCLA, como también con la Facultad de Medicina Veterinaria, donde se apoyó un estudio ultraestructural sobre el *Anaplasma marginale*

Publicaciones:

1. Serrano J.A. Papel de las "Formas L" en la patogenicidad de Nocardiae. III Congreso Venezolano de Microbiología. 1982. Barquisimeto, Edo. Lara.

2. Serrano J.A. Nuevos métodos de estudio y cultivo de actinomicetales. XIII Jornadas Nacionales de Microbiología. 1983. Coro, Edo. Falcón.
3. Serrano J.A. Mecanismo de Patogenicidad de Nocardiae. Taller Nacional sobre Micosis. 1983. Instituto Nacional de Dermatología. Caracas, Venezuela.
4. Serrano JA, Viloría JE, Mejía de Alejos MA. Ultraestructura del actinomicetoma en humano. Congreso Venezolano de Biología Celular, II Congreso latinoamericano de Hsitoquímica y Citoquímica y VI Congreso latinoamericano de Microscopía Electrónica. 1984. Maracaibo, Venezuela.
5. Viloría JE, Serrano AJ, Mejía de Alejos, R. Bonfante. Características ultraestructurales de la *Leishmania mexicana nezuensis*. c) Ultraestructura de lesiones en pacientes con Leishmaniasis por *Leishmania mexicana venezuelensis* antes y después del tratamiento con glucantime. Congreso Venezolano de Biología Celular, II Congreso latinoamericano de Hsitoquímica y Citoquímica y VI Congreso latinoamericano de Microscopía Electrónica. 1984. Maracaibo, Venezuela.
6. Viloría JE, Mejía de Alejos, E. Roberti, I. Díaz Pisan, Serrano AJ, J.B. Chacón, F. Tejada. El microscopio electrónico en el diagnóstico en patología humana. Congreso Venezolano de Biología Celular, II Congreso latinoamericano de Hsitoquímica y Citoquímica y VI Congreso latinoamericano de Microscopía Electrónica. 1984. Maracaibo, Venezuela.
7. Serrano AJ, Viloría JE, Mejía de Alejos. Ultraestructura de Lesiones producidas por Actinomicetales y Streptomicetales en el Humano. 1eras. Jornadas Venezolanas de Microscopía Electrónica. 1984. Maracay, Edo. Aragua, Venezuela.
8. Viloría JE, Mejía de Alejos, R. Bonfantes, J.V. Chacón, F. Tejada, Serrano JA. Diferencias ultraestructurales e histopatológicas en Leishmaniasis producidas por *Leishmania braziliensis* y *Leishmania mexicana venezuelensis*. 1eras. Jornadas Venezolanas de Microscopía Electrónica. 1984. Maracay, Edo. Aragua, Venezuela.
9. Viloría JE, Serrano JA, Mejía de Alejos, Bonfantes Garrido. Ultraestructura de lesiones en pacientes con *Leishmaniasis mexicana venezuelensis* antes y después del tratamiento con glucantime. 1eras. Jornadas Venezolanas de Microscopía Electrónica. 1984. Maracay, Edo. Aragua, Venezuela.
10. Viloría JE, Mejía de Alejos, Roberti, I. Díaz Pisani, Serrano JA, J.V. Chacón, F. Tejada. Bonfantes Garrido. El Microscopio electrónico en el diagnóstico en

- patología humana. 1eras. Jornadas Venezolanas de Microscopía Electrónica. 1984. Maracay, Edo. Aragua, Venezuela.
11. Serrano, J.A. Relación estructural conformativa de la nitrato reductasa de *E. coli* K-12. 23. 1eras. Jornadas Venezolanas de Microscopía Electrónica. 1984. Maracay, Edo. Aragua, Venezuela. 1eras. Jornadas Venezolanas de Microscopía Electrónica. 1984. Maracay, Edo. Aragua, Venezuela.
 12. Serrano J.A., Mejía de Alejos. Actinomicetoma en el Estado Lara. VII Congreso Bolivariano de Dermatología. IV Congreso Venezolano de Dermatología y XXI Reunión de la Soc. Ven. de Dermatología. 1985. Barquisimeto, Edo. Lara, Venezuela.
 13. Serrano J.A., Beaman B.L. Actinomicetoma Experimental por *Nocardia brasiliensis* en ratones. XXV Convención Anual de AsoVAC. 1985. Mérida, Edo. Mérida, Venezuela.
 14. Serrano J.A., Beaman B.L., Mejía de Alejos. Histological and Ultrastructural study of Human Actinomycetoma. VI Simposio Internacional sobre la Biología de los Actinomicetos. 1985. Debrecen, Hungría.
 15. Serrano, J.A.; Beaman, B.L.; Vilorio, J.E.; Mejia, M.A. y Zamora, R. Histological and Ultrastructural studies of human Actinomycetomas. Procee VI Simp. Int. Biol. Actinomicetales. Debrecen Hungría. 1986.
 16. Vilorio, J.; Mejia de A. María; Bonfante, G.R. y Serrano, J.A. Características ultraestructurales e histopatológicas de la *Leishmania mexicana venezuelensis*. III Simp. Ven. de Leishmaniasis Procee 1-21, 1987.
 17. Serrano, J.A. y Mejia, M.A. El Eumicetoma en el Estado Lara. Las Micosis en Venezuela. N° 3 pp. 29-36, 1987.
 18. J.A. Serrano. El Actinomicetoma en Venezuela. Las Micosis en Venezuela. N° 8 pp. 12-17, 1987.
 19. Serrano, J.A.; Beaman, B.; Mejia, M.A.; Vilorio, J.E. y Zamora, R. Histological and microbiological aspects of actinomycetoma cases in Venezuela. Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo 30: 297-304, 1988.

UNIDAD DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA (UME) DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL “FRANCISCO DE MIRANDA” (UNEFM), LAPSO 1991 -2000

Lic. Auristela Sánchez de Mirt. MSc.

En la Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda” (UNEFM), se creó y puso en funcionamiento la Unidad de Microscopía Electrónica (UME) el 13 de diciembre de 1991, bajo la coordinación de la Lic. Auristela Sánchez de Mirt. MSc.



La UME fue dotada de un microscopio electrónico de transmisión marca HITACHI modelo H7000 el cual fue otorgado a la Universidad por el Gobierno Nacional, gracias a la gestión de quien fuera co-fundador de la UNEFM, Dr. Tulio Arends. Parte del equipamiento instrumental de la UME se logró a través de financiamiento externo de Instituciones como CONICIT, FUNDACITE CENTRO-OCCIDENTE y FUNDACITE FALCÓN. La administración de la UNEFM fue responsable de la construcción y mantenimiento de la infraestructura física, así como la formación académica y técnica del personal. Es importante resaltar que gracias a las políticas académicas y de desarrollo institucional llevadas a cabo por las autoridades universitarias del momento encabezadas por el Rector Dr. Roberto Grand, se logró la consolidación de la UME.

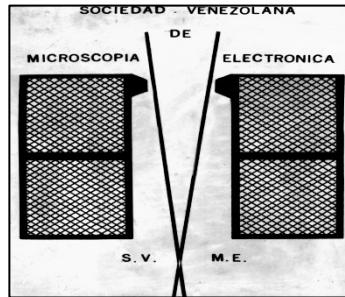
Para el momento de su creación y hasta el año 2000, la UME cumplió con tres objetivos primordiales como fueron: Investigación, Docencia de pre y post grado, y Servicio a empresas públicas y

privadas regionales y nacionales. Se desarrollò actividades de formación del personal Docente, Técnico y de Investigación por medio del dictado de cursos de Microscopía Electrónica anuales, regionales y nacionales. Se implementó el dictado de la Unidad Curricular Optativa “Introducción a la Microscopía Electrónica,” dirigida a estudiantes de pregrado de las áreas de Ciencias de la Salud, Veterinaria y Agronomía de la UNEFM. Se prestó asesoría académica, técnica y de servicio en el área de la ultraestructura de los hongos a instituciones tales como el IUTAG, a INTEVP y a LUZ. El asesoramiento de tesis de pre y post grado, las publicaciones científicas y la asistencia a eventos científicos nacionales e internacionales fueron las principales actividades desarrolladas en la UME-UNEFM, durante el período 1992-2000.

La participación de quien esto escribe en las actividades de la UME culminó en el año 2000, y a partir de esa fecha no son del conocimiento de quien esto escribe las actividades que se puedan estar realizando o haber realizado en dicha unidad.

POR QUÉ Y CÓMO SE ORIGINÓ LA SOCIEDAD VENEZOLANA DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA (SVME)

*Quien tiene algo **por qué** vivir,
es capaz de soportar cualquier **cómo**
Nietzsche*



José A. Serrano. Unidad de Ultraestructura y de Investigación sobre Actinomicetos Patógenos al Hombre y del Suelo. Instituto de Investigación. Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela. Correo electrónico josea91038@yahoo.com.mx

En el presente artículo, quien esto escribe, les presentará un recuento histórico de cómo se originó y se fundó, en el mes de octubre de 1971 en la ciudad de Mérida, la Sociedad Venezolana de Microscopía Electrónica (SVME).

La primera junta directiva de la SVME (1971-1973) quedó constituida de la siguiente manera:

Coordinador General:
Dr. José A. Serrano (ULA)

Secretaría de Actas y Correspondencia:
Dr. Frank Rawlins (IVIC) Principal
Dr. Fortunato Rosa (UCV) Suplente

Secretaría de Finanzas:

Dra. Rosa Virginia Mendoza (ULA) Principal

Dr. Ernesto Palacios P. (ULA) Suplente

Secretaría de Relaciones Públicas:

Dr. Luís M. Carbonell (IVIC) Principal

Dr. Mitsuo Ogura (UCV) Suplente

Coordinación de Eventos y Publicaciones:

Dr. Orlando Castejón (LUZ) Principal

Dr. Estanislao Del Conte (LUZ) Suplente

En los anexos se encuentran señaladas las otras Juntas Directivas que continuaron con la conducción de la SVME. En el año 1991-1993, durante la presidencia de la Dra. Susan Tai, la SVME pasó a denominarse como Sociedad Venezolana de Microscopía y Microanálisis (SVMM).

Según los datos, que quien esto escribe, logró recabar por medio de la información oral y/o escrita de los Drs. Orlando Castejón y Jorge García Tamayo, el primer microscopio electrónico (ME) que llegó a Venezuela, fue traído en el año 1948 y lo adquirió el para ese entonces Rector de la Universidad del Zulia, Dr. Jesús E. Lossada. Paso a citar lo que sobre este particular recoge en su libro “La entropía tropical”, el colega, amigo y novelista Dr. Jorge García Tamayo. Inicio de la cita: *“El doctor Jesús Enrique Lossada, rector de la Universidad, compró un microscopio electrónico y éste permaneció embalado durante mucho tiempo sin que nadie nunca lo pusiese en funcionamiento. El proyecto del Rector era de una avanzada tal que nadie se atrevió a darle apoyo y se olvidaron del equipo adquirido por un Rector visionario que quería desarrollar la Ciencia en su tierra natal”*. En otra parte de su novela el Dr. García Tamayo continúa su narración. Abro la cita: *“Pero no bastó el amor del Rector por su suelo natal y su lago cristal. No aparecieron los hombres que habrían de poner en marcha al microscopio electrónico y así transcurrieron los años. Permaneció oculto, desarmado, sus lentes electromagnéticas, sus bombas rotatorias, su cableado, escondido de todos,*

guardado para siempre en grandes cajones de madera debajo del escenario del paraninfo de la Ilustre Universidad. El Rector, claro está, se murió”... fin de la cita. Para ese entonces se esperaba que el Dr. Humberto Fernández Morán se encargara del mismo, pero por circunstancias personales del Dr. Fernández Morán esto no se dio. Continúa, el Dr. García Tamayo, diciendo en su novela; abro cita: “Cuando encontraron los restos del viejo microscopio sin usar, (el mismo que trajera el viejo sabio, el Rector visionario), las piezas estaban tan oxidadas que daban lastima, faltaban cajas y nunca se pudo reconstruir el aparato aquel, ni siquiera para reinstaurar un corpus delicti.” Fin de la cita.

Años más tarde, ese zuliano que no atendió a la cita de su Zulia amada, es quien inicia los estudios de microscopía electrónica en Venezuela. Esa persona es el Dr. Humberto Fernández Morán, quien al crear el Instituto Venezolano de Neurología e Investigaciones Cerebrales en el año 1950 adquiere microscopios electrónicos de la Siemens y de la RCA, dando así inicio a investigaciones sobre la neurociencia a nivel ultraestructural y por ende de los estudios de microscopía electrónica en el país.

En el periodo 1948 -1958, el desarrollo de las investigaciones en ultraestructura y microscopía electrónica se limitaron fundamentalmente a los trabajos de investigación que se hacían en el Instituto de los Altos de Pipe. Instituto el cual estaba bajo la dirección del Dr. Fernández Morán. Durante este periodo pocos eran los investigadores que a nivel nacional se dedicaban a investigar en ultraestructura, se podría decir que realmente no existían en el país otros laboratorios de investigación dedicados a la investigación en el campo de la microscopía electrónica.

En el período 1958-1968, con la fundación del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), se inició una fase importante del desarrollo de la microscopía electrónica en Venezuela, al entrar en funcionamiento algunos nuevos microscopios electrónicos de grupos de investigación en: Fisiología y neurofisiología, Virología y Patología Experimental, entre otros

grupos que inician y fomentan la formación de estudiantes graduados dedicados a proyectos de investigación en temas diversos en el área de la biomedicina. Estos estudiantes serán quienes vendrán, posteriormente, a conformar esa masa crítica de investigadores que desde el IVIC inician su diáspora en el país, conformando grupos de investigación en la Universidad del Zulia (LUZ), la Universidad de Los Andes (ULA), la Universidad Central (UCV), en el Hospital Militar, en el Instituto de Dermatología UCV y en el Instituto de Patología del Hospital Vargas.

Hay que reconocer el importante y tesonero esfuerzo en la formación de estos nuevos investigadores realizado por los Drs. Luís M. Carbonell, Tamotsu Imaeda, Gloria Villegas, Frida Herold, G. Bergold, M. Ogura, entre otros.

Entre los investigadores que para esa época iniciaron ese proceso de conformación de laboratorios de investigación en ultraestructura en el país destacan los Drs. Orlando y Haydee Viloria de Castejón y Jorge García Tamayo en el Zulia, el Dr. Fortunato Rosa en la UCV, el Dr. César Alemán en el Hospital Vargas, el Dr. Leandro Potenza en el Hospital Militar y quien esto escribe, en la ULA, En todas estas regiones se conformaron o bien laboratorios, unidades o centros de microscopía electrónica. Y fueron estos investigadores quienes fundaron e iniciaron el desarrollo de los estudios e investigaciones en ultraestructura en esas regiones del país.

Es interesante resaltar el siguiente hecho. En el año 1968, le toca a otro Rector, también zuliano y nacido en La Cañada, (Maracaibo), ser el propulsor de los estudios de microscopía electrónica y ultraestructura en la región de los andes; se trata del Dr. Pedro Rincón Gutiérrez, "Rector de Rectores", hombre visionario y de progreso, que facilita, promueve y en su rectorado se adquiere el primer microscopio electrónico de la región de los Andes, el cual fue instalado en el Centro de Microscopía Electrónica, centro el cual fue inaugurado el 21 de setiembre de 1968, es decir, en este año dicho centro está cumpliendo 43 años de fundado. Centro el cual fue

planificado, organizado y puesto en funcionamiento por quien esto escribe.

Entre los años 1968 al 1978 el crecimiento y desarrollo de los grupos de investigación continuó y nuevos equipos de microscopía electrónica fueron incorporados así en la UDO (en el Núcleo de Sucre y en el Núcleo de Bolívar), en la Siderurgica del Orinoco (SIDOR), en la UCV: en las Facultades de Medicina, de Odontología, en la Facultad de Ciencias Veterinarias y en la Facultad de Ciencias, en la Escuela Vargas de la Facultad de Medicina y en la Universidad Simón Rodríguez (Núcleo El Cuji) muy pronto se pudo notar los resultados de este crecimiento, representado el mismo en el número de publicaciones que a nivel nacional e internacional se fueron registrando, así, como también, la participación en reuniones científicas nacionales y del extranjero...

La Sociedad Venezolana de Microscopía Electrónica, nace en un momento donde a nivel del país se esta gestando la conformación y crecimiento de una masa crítica de investigadores que busca organizarse e ir más allá de la ASOVAC, y poder así crear un espacio propio de fomento, discusión, trabajo y desarrollo de la microscopía electrónica en el país. El resultado se da cuando, a quien esto escribe, le es solicitado se encargue de la organización de la SVME, para ese entonces, quien esto escribe y el Dr. Castejón mantenían diálogos e intercambio de ideas, no tan sólo para crear a la SVME, si no también a la Sociedad Latinoamericana de Microscopía Electrónica (SLME).

Se creyó pertinente el crear primero a la SVME para que cumpliera el cometido de organizar y aglutinar a los investigadores activos para esa época, para que se realizará un censo de todos los investigadores y técnicos que a nivel nacional se encontraban activos en el campo de la investigación y servicio de la microscopía electrónica, para, de esa manera, se fomentara la organización de actividades conjuntas, organizadas por los diferentes grupos de trabajo activos para esa época. Es importante resaltar que tanto los

centros de microscopía electrónica de la UCV, del IVIC, de LUZ y la ULA mantenían una muy activa organización y programación de cursos de tipo introductorio a la microscopía electrónica, así como, especializados, en diversas técnicas de estudio en ultraestructura, fundamentalmente de biología celular y molecular.

Como se menciona al inicio de este escrito, en el mes de octubre del año 1971 se funda la SVME, hecho que se da en un aula de la Facultad de Odontología, la cual usaba el Centro de Microscopía Electrónica de la ULA para dictar sus cursos y conferencias. Los primeros trabajos de esta junta directiva recién constituida fue el de dedicarse a generar la comunicación y obtener información de los diversos laboratorios en funcionamiento en el país, así como a organizar la SLME tareas que bajo la responsabilidad del primer coordinador general de la SVME, el Dr. Serrano junto con el Dr. Castejón se avocaron a las mismas. Este trabajo se inició aquí en el país y en se continuó en diversos países de América Latina En ese entonces el Dr. Castejón y, quien esto escribe, realizaron una gira de visita a los laboratorios e investigadores activos en el campo de la ultraestructura en Latinoamérica.

Así pues, tomando como estructura de base a la SVME, en el año 1972, fue creada y fundada en Maracaibo, durante el primer congreso latinoamericano de microscopía electrónica, la SLME y así mismo la Revista de Microscopía Electrónica, órgano oficial de estas dos nuevas sociedades, tanto de la venezolana como de la latinoamericana

La primera junta directiva de la SLME estuvo constituida por el Dr. Orlando Castejón (Presidente), Dr. V. Valeri (Vicepresidente) y Dr. José A. Serrano (Secretario General) y un Consejo Directivo, conformado por los Drs. G. Jaim-Etcheverry (Argentina), V.Valeri (Brasil), J.Pereda Tapiol (Chile), J. Ospina (Colombia), Odelsa Ancheta (Cuba), S. Brooks (Jamaica), A. Martínez-Palomo (México), S. Recavarren (Perú) y J.R. Sotelo (Uruguay)

Durante ese evento latinoamericano, tuvo lugar, de manera conjunta, el primer congreso venezolano de ME. Dentro del marco de esta reunión se organizó la primera exposición de equipos de ME y otros accesorios, así como de materiales de uso preparativo para el trabajo preparativo y de estudio en microscopía electrónica, que se presentaba en el país.

La revista de ME fue fundada y quien fuera su primer coordinador, quien esto escribe, sólo logró que se publicaran cuatro números, uno donde se publicaron los resúmenes del primer congreso latinoamericano de microscopía electrónica, un segundo número que recogió algunos de los trabajos presentados en los simposios del congreso de Maracaibo, un tercero que recogió los resúmenes del congreso latinoamericano de microscopía electrónica. de Chile y un cuarto que se tituló *Revista de Microscopía Electrónica y Biología Celular* y en el cual se publicaron los resúmenes de la reunión de la SLME, en Mendoza, Argentina. Lamentablemente pese a que la revista logro ser reconocida por el Current Contents y otros sistemas de referencia bibliográfica, tanto nacionales, como internacionales, ésta, no logró sobrevivir, pues la ayuda oficial no se manifestó, los primeros números fueron financiados por las compañías productoras de equipos y accesorios de microscopía electrónica presentes en Latinoamérica.

En el periodo 1970 al 1980 se dio un gran auge de la investigación en ultraestructura, en varios centros y laboratorios de microscopía electrónica se fomentó la realización de cursos de tipo intensivo de duración de una a dos semanas, cursos introductorios a la microscopía electrónica y la ultraestructura, así como cursos en áreas del conocimiento de la biología celular y molecular aplicando técnicas para microscopía electrónica. En el Centro de Microscopía Electrónica de la ULA, sobre el cual, quien esto escribe, puede referirse con propiedad. Se dictaron cursos introductorios a la microscopía electrónica, hubo conferencias dictadas por distinguidos panelistas, tales como: los Drs. Hans Moor sobre congelación y fractura a bajas temperaturas, Arnold Seligman sobre histoquímica

técnicas para microscopía electrónica, Bárbara Hamkalo sobre citogenética molecular, fue el primer curso que en Venezuela se dictó sobre la visualización del genoma con las técnicas desarrolladas, para la época, por Miller de los laboratorios Nacionales de Oak Ridge de los EE.UU. Así mismo se organizó y publicó con la colaboración de varios investigadores nacionales y del extranjero un Manual y un Atlas de microscopía electrónica, primero en su género en el país. Desde el CME de la ULA. y con la participación de los miembros de la junta directiva de la SVME se continuó impulsando las reuniones anuales de la sociedad, tanto de la venezolana, como de la latinoamericana apoyando y participando de manera activa en las reuniones del Brasil, Chile y de la Argentina.

Durante los años 1980 al 2008 diversos otros laboratorios de microscopía electrónica fueron surgiendo en el país, así en la Universidad Simón Rodríguez, en la Universidad Experimental “Francisco Miranda” en Coro, en la Universidad de Carabobo, en la Universidad Central en diversas Facultades e Institutos de investigación de dicha universidad.

Es interesante resaltar que luego de este periodo de auge de los grupos de investigación en ultraestructura en el país, se siguió un periodo de decadencia de esta actividad, época donde varios laboratorios cerraron o se dividieron y varios equipos de microscopía electrónica fueron o bien abandonados en su mantenimiento o trabajaban con muchas deficiencias en su funcionamiento, la ayuda económica escaseaba tanto por parte de los entes promotores de la investigación en las universidades, como a nivel nacional, de esto hay muchas historias que contar, quien esto escribe, puede decirlo por experiencia propia, tanto por lo sucedido en el CME de la ULA, como en la Unidad de Ultraestructura de la Universidad Centro Occidental “Lisandro Alvarado”, donde el microscopio electrónico por problemas muy simples no se logra poner en servicio y este laboratorio representa el ejemplo más patente de cómo la biología molecular, desplazó el interés por la continuidad de las investigaciones en ultraestructura ; pero como dice el colega y

novelista García Tamayo son consecuencias de la “entropía tropical” o como, quien les habla, acostumbra a decir causas de “fenómenos telúricos en un país tropical” En fin, en esa época, se dio un gran auge de las investigaciones en biología molecular y la moda se trasladó al desarrollo de esta disciplina de la biología y se pensó que con estas nuevas tecnologías se podrían resolver todos los problemas del conocimiento necesario para dilucidar los misterios del funcionamiento celular, los biólogos moleculares se dieron cuenta que podían ver un gran mapa de la ciudad celular y tisular, pero no podían localizar la correlación morfología-función.

Han pasado los años y se ha ido dando una fusión y cooperación necesaria entre la biología molecular y la morfología, con el uso de la microscopía de luz confocal, la fotónica, la microscopía electrónica ambiental y la de transmisión, así pues está resurgiendo de nuevo los estudios de ultraestructura en el país, pero, pregunto, ¿Cuántos equipos y centros de investigación están plenamente en capacidad de acompañar estas necesidades?, son muchos los grupos con graves problemas para poder desarrollar sus trabajos de investigación, quien, esto escribe, lo puede decir por experiencia y sufrimiento propio. Es interesante observar que en México, país donde, quien esto escribe, ha estado viajando todos esos últimos años para poder continuar las investigaciones sobre la ultraestructura de los procesos de relación huésped parásito en actinomicetos patógenos, ha podido observar que se ha dado una continuidad de apoyo a los laboratorios y centros de microscopía electrónica, con amplia participación cooperativa entre los investigadores en el campo de la biología molecular y los microscopistas electrónicos, inclusive existe un amplio uso del microscopio electrónico en los estudios de patología humana o experimental. Sería interesante que la SVME. se dedicara a colaborar en la organización y fomento de la dotación y actualización de equipos de microscopía electrónica en los diversos centros de microscopía electrónica del país y tratase de dar a conocer a las instituciones gubernamentales de apoyo a la investigación sobre las necesidades y carencias de los grupos de investigación que hoy en día continúan a investigar y producir conocimiento e innovaciones en

el campo de la microscopía electrónica. De igual manera, sería conveniente fomentar la escuela nacional y/o latinoamericana de microscopía electrónica, esfuerzos que en este orden han sido realizados tanto por, quien esto escribe, y por el Dr. Castejón, así como por el Dr. Mauro Briceño.

A juicio, de quien esto escribe, es importante y se hace necesario que la SVME ofrezca cursos de entrenamiento en microscopía electrónica, dirigidos a los patólogos del país, para que logren darse cuenta de los avances de la microscopía electrónica y sus modernas aplicaciones al diagnóstico histopatológico y, que así se les motive a pensar en la posibilidad del uso de estas técnicas, y, se animen a enviar sus muestras en estudio, debidamente procesadas, para su análisis en laboratorios o centros de microscopía electrónica de su región o del país.

En fin, es para, quien esto escribe, y así espero también para todos aquellos pioneros que hace 37 años organizaron y fundaron tanto la SVME, como la SLME el que puedan seguir acompañando los progresos y fortalecimiento de nuestras queridas sociedades de microscopía electrónica y microanálisis, que las mismas continúen a crecer con fuerza, unión y progreso y que mantenga sus acciones y su proyección en la sociedad científica tanto nacional, como internacional.

Quien esto escribe quiere cerrar este capítulo sobre los orígenes de la SVME, con algo que el escritor Dostoievski dijo en una ocasión: *“Sólo temo una cosa. No ser digno de mis sufrimientos”*

ANEXOS

Directivas de la Sociedad Venezolana de Microscopía

Periodo: 1971-1973

José Antonio Serrano (ULA) - Coordinador General

Frank Rawlins (IVIC) - Secretaría de Actas y Correspondencia (Principal)

Fortunato Rosa (UCV)- Secretaría de Actas y Correspondencia (Suplente)

Rosa Virginia Mendoza (ULA) - Secretaría de Finanzas (Principal)

Ernesto Palacios P. (ULA) - Secretaría de Finanzas (Suplente)

Luis M. Carbonell (IVIC) Secretaría de Relaciones Públicas (Principal)

Mitsuo Ogura (UCV) - Secretaría de Relaciones Públicas (Suplente)

Orlando Castejón (LUZ) - Coordinación de Eventos y Publicaciones (Principal)

Estanislao Del Conte (LUZ) - Coordinación de Eventos y Publicaciones (Suplente)

Periodo: 1974-1975

Periodo 1976-1978

Periodo 1985-1988

José Serrano (ULA), Coordinador General

Susa Tai de Díaz (UDO)

Efrén Andrades (ULA)

Antonio Bretaña (UCV)

Juan José Castillo (UCV)

Periodo: 1988-1990

Principales:

Ogura Mitsuo

Antonio Bretaña

Raúl Colina

Francisco Gil

Susan Tai de Díaz

Suplentes:

Enrique Arciniegas
Víctor Gómez
Benjamín Hidalgo
Tatiana Mérida
Carlos Rojas

Periodo: 1991-1993

Susan Tai (UDO) - Presidente
Francisco Yegres, Secretario
Víctor Gómez
Tatiana Mérida
Jose Mauro Briceño
Alan Castellano
Luis Silva
Zoraida de Ibarra

Periodo: 1992-1994

Orlando Pérez (LUZ) - Presidente
Fredy Sánchez (IVIC) - Secretario de Actas y Correspondencia
Mitsuo Ogura (UCV) - Coordinación de Promoción y Desarrollo
Gema González (UCV) - Coordinación Programas Académicos
Víctor Gómez (SIDOR) - Secretario de Finanzas
Antonio Bretaña -Secretaría de Publicaciones
Alan Castellano (LUZ) - Secretaría de Eventos
Sonia Camero (UCV) -Vocal
Susan Tai (USR) - Editora en Jefe de Revista

Periodo: 1994-1996

Héctor Finol (UCV) - Presidente

Periodo: 1997-2000

Alan Castellano (LUZ) - Presidente

Periodo: 1999-2004

Caribay Urbina (UCV)- Presidente
G. González - Secretaria de actas
Pimali Fellibert - (Secretaría de Finanzas)
María Palmar (LUZ) - Relaciones Publicas
Benjamin Hidalgo (UDO) - Eventos y Publicaciones
Rosario Ávila - Promoción y Desarrollo:
Orlando Castejón (LUZ) - Vocal
Héctor Mérida -Vocal
Paola Tonino (UCV) -Vocal
Rubén Marcano - Vocal

Periodo: 2004-2006

Fredy Sánchez (IVIC)- Presidente
María Palmar (LUZ)- Secretaria de Actas y Correspondencia:
Caribay Urbina (UCV)- Finanzas:
Gema González (IVIC)- Relaciones Públicas:
Paola Tonino (UCV) - Eventos y Publicaciones:
Alan Castellano (LUZ) - Vocal
Sonia Camero (LUZ) - Vocal
Ernesto Valiente (ULA) - Vocal

Periodo: 2007-2008

Benjamin Hidalgo-Prada (UDO)- Presidente
Cesare Colasante (ULA) - Vicepresidente
Solange Paredes (UDO) - Secretaría de Actas y Correspondencia
Carlos Rojas (UCV) - Relaciones Públicas
Marisela Granados (IVIC) - Secretaría de Finanzas
Palminio Rodríguez (CEBIV-IDECYT)- Eventos y Publicaciones
Zoilabet Duque (INZIT) - Vocal
Gloria Basanta (SIDOR) - Vocal
Caribay Urbina de Navarro - Secretaría Permanente
Gema González Editora en Jefe de Acta Microscópica

PRESIDENTE (ACTUAL) Y EX PRESIDENTES(AS) DE LA SVME Y SVMM

JOSÉ ANTONIO SERRANO

Médico (1964) y Doctor en Medicina (1969) Facultad de Medicina de la Universidad de São Paulo, Brasil. Ha sido Profesor en la Facultad de Medicina de la UDO y de la UC. Así mismo profesor-fundador de la Facultad de Ciencias de la ULA, así como Profesor ordinario de la Facultad de Medicina de la ULA



El Dr. Serrano fue el **primer Presidente (Coordinador) y Co Fundador de la Sociedad Venezolana de Microscopía Electrónica en 1971**, elegido por Asamblea en la ciudad de Mérida.

Fundador, Organizador y Planificador del Centro de Microscopía Electrónica (1968-1975) y de los estudios en Ultraestructura de la **Universidad de Los Andes**, centro del cual fue Subdirector y posteriormente su Director (1974-1975).

Profesionalmente se desempeñó en el Departamento de “Research Oncology and Cell Biology” del Hospital Sinai de Baltimore, donde llegó a ser Jefe Interino, paralelamente fue Investigador Asociado en el Departamento de Cirugía de la Escuela de Medicina de la Universidad John Hopkins (1976-78). Posteriormente fue Coordinador de la Unidad de Investigación del Instituto de Anatomía Patológica de la Facultad de Medicina. A partir de este momento es Jefe de la Unidad de Ultraestructura (1979-82). En 1985 fue Profesor Titular de la misma y en 1995 pasa a la condición de Profesor Titular (Emérito). Actualmente es Coordinador del Grupo Internacional de Investigadores de Actinomicetos Patógenos (GIIAP). Ha sido Profesor Visitante de diversas universidades nacionales, de

las Américas y de Europa. En el 2000 fue incorporado al Museo Histórico de La Facultad de Medicina de la Universidad de São Paulo, Brasil y en el año 2003 la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México, dedicó un salón de seminarios a su nombre. Salón de Seminarios Dr. José A. Serrano. Pertenece a 18 sociedades científicas, destacando entre ellas la Sociedad Americana de Microbiología, la Sociedad Venezolana de Microbiología, la Sociedad Venezolana y Latinoamericana de Microscopía Electrónica, y la Sociedad Iberoamericana de Biología Celular (Secretario General, Fundador de estas tres sociedades). Del Consejo Latinoamericano de Biomedicina Experimental (CLABE) (Fundador) y del Grupo Internacional de Investigadores de Actinomicetos Patógenos (GIIAP), (Fundador y ex- presidente, 1999-2009). Profesor Invitado-Visitante de la Facultad de Farmacia, Universidad de Lyon, Francia y de la Facultad de Medicina de Nuevo León, Monterrey, N.L., México.

El Dr. Serrano al lado de su trabajo como investigador y docente, ha participado de manera muy activa en el fomento y desarrollo del trabajo social en su comunidad, apoyando actividades en áreas del retardo mental, de personas viviendo con el VIH/SIDA, en la formación de promotores sociales, con amplia participación en el Programa de Estudios Abiertod de la ULA; cuenta con 150 artículos de divulgación e información periodística con base científica sobre estos temas. Además, ha publicado más de cien trabajos en revistas científicas nacionales e internacionales, autor de seis libros de texto sobre la especialidad en ultraestructura, así como de la biología de los actinomicetales patógenos al hombre y los animales.

Fue Secretario General del Ministerio del Ambiente y Gerente de Relaciones Interinstitucionales de FUNDACITE, Mérida. Fundador y Jefe de la Unidad de Ultraestructura y de Actinomicetos Patógenos al Hombre y del Medio Ambiente, del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la ULA (1999-actual).

SUSAN TAI

La Dra. Tai nació en Taipei, capital de la República de China (Taiwan). Obtuvo su Ph.D en Biología en la Universidad de Leeds en Inglaterra y realizó investigación postdoctoral en la Universidad de California en Berkeley, USA. Ha enfocado su esfuerzo como investigadora de primera línea hacia los estudios correlativos de la estructura y función del complejo de Golgi de las células pituitarias utilizando microscopía óptica, confocal, electrónica de transmisión y electrónica de barrido de alta resolución.



Creó el comité Inter-Americano de Sociedades de Microscopía Electrónica (CIASEM), del cual fue su primera presidente, entre 1992-1995. Durante ese mismo periodo gestó la revista *Acta Microscópica*, de la que fue su primera Editora-jefe.

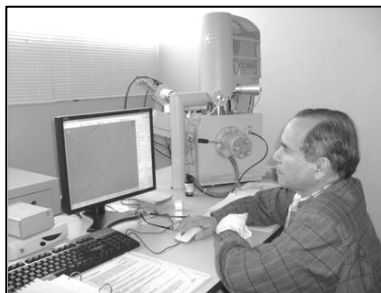
Fundó el Centro de Microscopía Electrónica de la Universidad de Oriente en 1982, instalando un microscopio de transmisión y a finales de 1987 incorpora un microscopio electrónico de barrido con emisión de campo. Siendo líder y promotora de los estudios microestructurales en Oriente, logrando el primer postgrado (maestría) en Venezuela de Microscopía Electrónica Aplicada a la Biomedicina, el cual tuvo resonante éxito. En 1990 organiza las IV Jornadas de Microscopía Electrónica, en 1991 el primer Curso Internacional de Inmunocitoquímica, en 1992 un Curso Internacional de Microscopía Electrónica de Barrido analítica, bajo este contexto la Dra Tai internacionalizo la Microscopía Electrónica en Venezuela. En 1994 fundó el Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos (IIDECYT) de la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, donde gesto una nueva generación de jóvenes investigadores que como en el IIBCAUDO en Cumaná, han seguido sus pasos en el desarrollo de investigaciones interdisciplinarias, esta vez en San Antonio de los Altos. En 1990 la Dra Tai recibió un reconocimiento del gobierno de la República Popular de China, otorgado a científicos jóvenes en el exterior. En Venezuela recibió la orden Andrés Bello por su destacada labor en la

educación e investigación científica. Después de una fructífera labor como docente-investigadora en Venezuela, la Dra Tai regresa a Taiwan, donde asume la representación de la empresa Philips Electron Optics de Holanda, como su principal asesor para la región Asia-pacífico, además de ocupar el cargo de Gerente general de la empresa Business Electronics Division de Philips Electronics China. En el 2004, gestó a través del gobierno de Indonesia la creación de un Instituto Piloto en investigaciones biomédicas mediante el uso de nuevas tecnologías, promoviendo la fundación del Mochtar Riady Institute for Nanotechnology (MRIN) del cual es su primera y actual presidenta, realizando investigación en Nanomedicina.

Extraído de la Revista Reportajes (UDO) año 4 No. 5/ Junio 2009.

ORLANDO PÉREZ

Ingeniero Químico (1972), Licenciado en Filosofía (1983) y Magister Scientiarum en Ingeniería (1993), todos obtenidos en la Universidad del Zulia, Escolaridad en el Doctorado en Electroquímica Fundamental y Aplicada (2000-2002). **Presidente de la Sociedad Venezolana de Microscopía Electrónica durante el periodo 1992-94.**



Profesor de la Universidad del Zulia desde 1973 hasta la actualidad en diferentes áreas asociadas a química y materiales, **Co-Fundador del Laboratorio de Microscopía Electrónica del Centro de Estudios de Corrosión de la Universidad del Zulia (1990)** y. Miembro de la comisión Nacional de Ingeniería del FONACIT desde 2007. Asesor de la Implantación del Laboratorio de Microscopía Electrónica de PDVSA Occidente (2005). Actualmente es asesor en el área de Microscopía Electrónica, corrosión y análisis de falla de materiales de la Fundación Instituto Zuliano de Investigaciones Tecnológicas, organismo adscrito al Ministerio para el poder popular de la Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias.

Actualmente lleva 59 trabajos presentados en Congresos nacionales e internacionales; 18 publicaciones en Revistas indexadas y reconocido en el Sistema de Promoción del Investigador Nivel II.

HÉCTOR FINOL

Master en Biología (1962-1966)
Universidad de Leningrado URSS,
Becado por la UCV para que realizase su
doctorado en la Universidad de Bristol,
Inglaterra. Doctor of Philosophy (1973-
1976).

**Presidente de la Sociedad Venezolana
de Microscopía Electrónica durante el
periodo 1994-96.** Es Profesor Titular de
la Universidad Central de Venezuela
(desde 1986) e Investigador del Centro



de Microscopía “Dr. Mitsuo Ogura” de la Facultad de Ciencias -UCV.

En su labor científica ha sido reconocido con Premio a la Investigación Científica Aplicada Dr. “Luis Razetti” en su Undécima Edición (2005). Premio a la Investigación Científica Básica Dr. “José María Vargas” de la Facultad de Medicina- UCV, en su Undécima Edición (2005). Premio al mejor Trabajo de Investigación en las V Jornadas del Instituto de Investigaciones Odontológicas “Raúl Vincentelli (2006). Premio Municipal de Ciencia, Tecnología e Innovación “Dr. Humberto Fernández Morán” 2009 (Alcaldía del Municipio Libertador), en la Categoría Profesionales, Medalla de Bronce Tercer Lugar y Categoría Educación Superior, Medalla de Plata, Segundo Lugar de honor. Igualmente ha sido reconocido en Fotografía Científica en el Concurso de Fotografía Científica y Tecnológica (El Arte en la Fotografía científica). Premio a la foto en color. Facultad de Medicina- UCV, año 2005, y Mención Honorífica. Facultad de Medicina-UCV, año 2008.

Actualmente acumula quinientos noventa y un (591) comunicaciones a congresos nacionales e internacionales y ciento sesenta y cuatro (164) publicaciones en revistas arbitradas e indexadas.

ALAN VALENTÍN CASTELLANO RAMÍREZ

Médico Cirujano (1982), Magister Scientiarum en Biología Celular y Molecular (1988) y Doctor (1995), por la Universidad del Zulia.

Presidente de la Sociedad Venezolana de Microscopía en el periodo 1997-1999. Presidente del Comité Interamericano de las Sociedades de Microscopía Electrónica CIASEM, periodo 2005-2007.



Ejerció como médico rural (1982-1984) en el Estado Zulia, con el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (MSAS), dictando igualmente las cátedras Morfofisiología I y III (1987). Inició su docencia en la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda como docente en Morfofisiología (1988-1990). Posteriormente concursa y se desempeña como docente en la Universidad del Zulia (1990-actual), en la cual se ha desarrollado como Investigador y docente, desempeñándose como Jefe del Laboratorio de Neuropatología del Instituto de Investigaciones Biológicas (1990-1993), **Jefe del Laboratorio de Microscopía Electrónica del Instituto de Investigaciones Biológicas** (1998-1999) y Director del Instituto de Investigaciones Biológicas (1999-2002). Es profesor de postgrado de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia (1995-actual).

Su destacada trayectoria en la docencia e investigación le han hecho merecedor de la “Orden al Mérito Jesús Enrique Losada”, en su primera clase, Universidad del Zulia, (2006), así mismo fue reconocido como Profesor Meritorio CONABA en 2004, 2003, 2001, 1997. Miembro del Programa de Promoción al Investigador (PPI) Nivel II. Recibió el Premio “Reconocimiento a la Creatividad en Educación, Investigación y Divulgación Científica”. Universidad “Fermín Toro”. Barquisimeto, Edo. Lara. Noviembre de 1999. Premio al Rendimiento Académico (PREA) Diciembre de 1998.

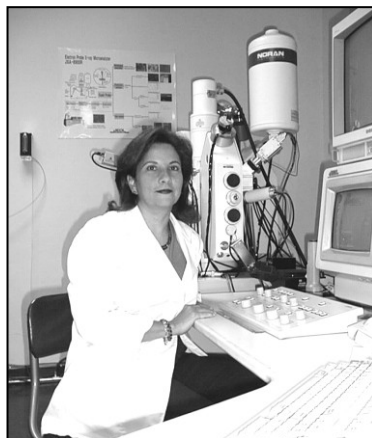
Es miembro de 8 sociedades científicas, y hasta la fecha acumula la dirección de 20 trabajos de investigación, 23 publicaciones en revistas nacionales e internacionales y la participación en 87 congresos nacionales e internacionales.

CARIBAY URBINA DE NAVARRO

Licenciada Química (1980), Doctora en Ciencias (1988), Post-Doctorado (1991) en el Institut de Recherches sur la Catalyse, CNRS, Lyon- Francia. 1991.

Presidenta de la Sociedad Venezolana de Microscopía Electrónica (1999-2004).

Actualmente es profesora titular de la Facultad de Ciencias-UCV, Centro de Microscopía Electrónica de dicha Facultad. Miembro del Consejo de Investigación del Centro de Microscopía Electrónica, (2008-2010). Directora del Laboratorio Nacional de Microscopía Electrónica y Microanálisis. Miembro de la Junta Directiva de la Interamerican Committee of Societies for Electron Microscopy (CIASEM). 2008-2010.



En su reconocida trayectoria se ha desempeñado como Coordinadora del Centro de Microscopía Electrónica de la Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (2000-2004). Acaudala 21 años de docencia en el área de Microscopía Electrónica a través del dictado de diferentes asignaturas de pre y postgrado, así como cursos intensivos para la formación de personal para el uso del Microscopio Electrónico de barrido y de transmisión, acoplados con analizadores de Rayos X. Cuenta con 64 trabajos publicados en Revistas Nacionales e Internacionales, 171 trabajos presentados en Congresos Nacionales y 123 en Internacionales. Se desempeña en el área de investigación de caracterización de materiales, tales como: Catalizadores, polímeros, nanopartículas, nanomateriales, materiales compuestos, utilizando técnicas de Microscopía Electrónica.

FREDI SANCHEZ MISLE

Licenciado en Biología y Maestría en Ciencias Biológicas. Departamento de Celular y Molecular USB (1997).

Presidente de la Sociedad Venezolana de Microscopía y Microanálisis (2004-2006).



Se desempeñó como técnico en microscopía electrónica (IVIC-IDEA) en el periodo de 1976-1992. Posteriormente (1992-2009) Profesional Asociado a la Investigación en los Institutos IVIC/IDEA. 1997 - 2004: jefe del Servicio de Microscopía Electrónica del Centro de Microbiología y Biología celular (CMBC- IVIC). (2004-2006). Jefe del Servicio de Microscopía Electrónica del Centro de Biología Estructural- IVIC. (2006- 2009) jefe de la unidad de Nanocaracterización, Departamento de Ingeniería y Nanomateriales-IVIC, (2010-actual) Director del Centro de Estudios Biomedicos y Veterinarios. IDECYT-UNESR, Caracas, Venezuela. Actualmente (2010) es Gerente general BIOMICRA (apoyo/asesoría en microscopía electrónica).

Desde el año 1996-actual es profesor en Microbiología y Biología Celular del Centro de Estudios Avanzados (CEA-IVIC), así mismo es reconocido por el Programa Promoción del Investigador como PPI Nivel II. Fue Coordinador Académico del Centro Latinoamericano FEI de Criomicroscopía Electrónica-IVIC (2005/2007). Coordinador del Nodo IVIC, perteneciente al Laboratorio Nacional de Microscopía Electrónica y Microanálisis (2005 - 2007).

En la Sociedad científica ha desempeñado funciones de Delegado por Venezuela al Comité Interamericano de Microscopía, en 1996 Coordinador y Secretario de organización del VII Congreso Venezolano de Microscopía Electrónica. Universidad de Carabobo (UC). Valencia. Venezuela, 1996 Organizador del Simposium de Criopreparaciones. VII Congreso Venezolano de Microscopía Electrónica. Universidad de Carabobo. Valencia - Venezuela, 1996 Delegado por Venezuela al Comité Interamericano de de Sociedades de Microscopía Electrónica, 2003 Secretario General de Comité organizador del XI Congreso de Microscopía

Caracas-Venezuela y desde 2006 Editor Asociado de la Revista Online “Acta Microscópica” Caracas, Venezuela.

Desde 1979 hasta 2004 realizó siete estadias cortas en Instituciones de reconocido prestigio en las áreas de criofractura, microscopía electrónica y aplicaciones moleculares de países europeos y USA. Actualmente cuenta con 12 publicaciones y 52 participaciones en congresos nacionales e internacionales.

CESARE COLASANTE M.

Biólogo egresado en el "King's College" de la Universidad de Londres, Inglaterra (1981), M.Sc. en Ciencias Médicas Fundamentales de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela (1987), Doctorado en Neurociencias en la Universidad Pierre et Marie Curie-Paris VI, Francia (1996) y Post-Doctorado en el Laboratorio de Neurobiología Celular y Molecular, C.N.R.S. Gif sur Yvette, Francia (1997).

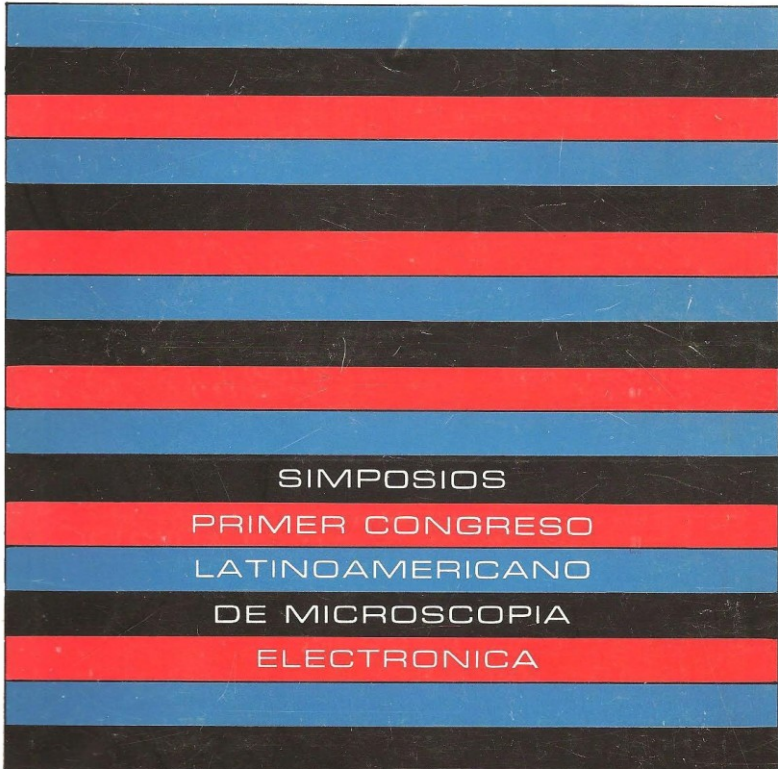
Presidente de la Sociedad Venezolana de Microscopía y Microanálisis (SVMM) durante el año 2009.



Desde 1996 es Profesor Titular del Departamento de Fisiología y Laboratorio de Fisiología de la Conducta, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela y desde 1997 es Investigador Asociado al "Centre National de la Recherche Scientifique (C.N.R.S.)", Francia en el Laboratorio de Neurobiología Celular y Molecular del Instituto Alfred Fessard en Gif/sur/Yvette e Instituto Pasteur, París, Francia. Profesor del Centro de Microscopía Electrónica de la Universidad de Los Andes, Mérida (1981-1997). Es Profesor-Tutor del Doctorado en Ciencias Médicas de la Universidad Central de Venezuela y creador y primer Coordinador del Doctorado en Neurociencia de la Universidad de Los Andes, Venezuela (2004-2010). Evaluador de trabajos de investigación en revistas especializadas indexadas en el "Science Citation Index" y del Programa de Promoción del Investigador, Venezuela (2006-2007). Miembro de la "New York Academy of Science".

Sus principales líneas de investigación son el estudio de mecanismos de neurotransmisión en la unión neuromuscular y neuropatología del sistema nervioso central y periférico, empleando técnicas de inmunomarcaje en microscopía confocal y microscopía electrónica. Ha sido Tutor de trabajos de grados a nivel de Maestría y de Tesis Doctorales. Ha publicado 49 artículos científicos indexados en el "Science Citation Index", y 5 capítulos de libros publicados por editoriales internacionales.

Revista de Microscopía Electrónica



Revista de Microscopía Electrónica



Rev. de Micr. Elect. Vol. 1 - Nº 1 - Mayo 1972

Algunos de los investigadores nacionales e internacionales que participaron en el Primer Congreso Latinoamericano de Microscopía Electrónica de la Sociedad Latinoamericana de Microscopía Electrónica y Primer Congreso de la Sociedad Venezolana de Microscopía Electrónica en Maracaibo en 1972



Los Drs. Dietriuch y Junqueria conversando con el Dr. José Antonio Serrano (1972)



Presidium del I Congreso Latinoamericano de Microscopía Electrónica. Maracaibo. (1972)



*Fotografía del grupo de investigadores nacionales e internacionales que participaron en el
Primer Congreso Latinoamericano y Venezolano de Microscopía Electrónica.
Maracaibo, 1972.*