

AÑO 2006 I N D I C E

Pag	TITULO	Entidad Principal
	CIENCIAS TÉCNICAS	
1.	Utilización de aluminosilicatos cubanos no tradicionales en la fabricación de vidrio sódico-calcio.	IMRE
2.	Enfoque de la reducción de desastres en entornos urbanos y arquitectónicos.	CUJAE
3.	Bases teóricas, experimentales y de calculo para el proyecto de estructuras compuestas de hormigón y acero en Cuba	Universidad Camagüey
4.	Solución de problemas de ingeniería civil aplicando técnicas de modelación e instrumentación.	UCLV
5.	Aportes Científicos a la Teoría y a la Práctica de las Transmisiones por Engranaje.	UCLV
	CIENCIAS SOCIALES Y HUMANÍSTICAS	
6.	Psicología, Educación y Sociedad. (Un estudio sobre el desarrollo humano).	F. Psicolog.-UH
7.	Patrón y Nivel de la sobrevivencia fetal en Cuba. 1998-2002.	CEDEM-UH
8.	Primer Partido Comunista de Cuba	I. Hist. de Cuba
9.	Los médicos y los inicios de la antropología en Cuba	Fund. F. Ortiz e INFOMED
	CIENCIAS AGRARIAS Y DE LA PESCA	
10	Identificación de nuevos genes de resistencia a enfermedades fungosas mediante el empleo de la genómica funcional.	CIGB
11	Novedoso mecanismo de ARN interferencia para la demostración de funciones génicas en organismos acuáticos.	CIGB
12	Una solución para la alimentación del ganado en el período seco mediante un aporte al pastoreo racional en el trópico estacional.	I. de Ciencia Animal
13	Diagnóstico y control por primera vez en Cuba del Coronavirus bovino como agente causal de la disentería de invierno del bovino.	CENSA
14	Manejo de Plagas en la colección del Jardín Botánico Orquideario Soroa, Pinar del Río	CENSA
15	Estudio epidemiológico de le enfermedad Tristeza de los Cítricos y su impacto en el programa de manejo en Cuba	Fruticultura Tropical
16	Fitomejoramiento participativo como vía sostenible para aumentar la producción de alimentos y semillas a través del incrementos de la biodiversidad en los sistemas locales de producción agrícola.	I. Nacional de Ciencia Agrícola
17	Nueva variabilidad en Colocasia esculenta (L.) Schott para Cuba y el Caribe	INIFAT
18	Propagación in vitro del plátano CEMSA ¾ (Musa AAB) en birreactores de inmersión temporal (BIT®): bases ecofisiológicas del proceso.	Bioplantas-Ciego Avila
19	Aclimatación de plántulas de caña de azúcar (Saccharum Sp. Híbrido) propagadas en biorreactores de inmersión temporal	Bioplantas-Ciego Avila
	CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS	
20	Estudios bioacústicos de murciélagos cubanos.	F. Biología-UH
21	Avalanchas de vórtices superconductores.	IMRE-UH
22	Furoiltiureas sustituidas: fundamentos para un sensor de cadmio.	IMRE-UH
23	Obtención y estudio de óxidos transparentes semiconductores	F. Física e

	propios para celdas solares y detectores de sustancias pululantes del medio ambiente.	IMRE-UH
24	Control y manipulación del factor g de Landé en heteroestructuras semiconductoras y su importancia en la Spintrónica.	F. Física-UH
25	Cálculo de leyes efectivas y propagación de ondas de materiales compuestos lineales y no lineales.	F. Mat. y Comp.-UH
26	Formulación no extensiva en un enfoque geométrico y distribuciones de Levy.	F. Física-UH
27	Métodos nucleares para el estudio de cerámica arqueológica.	CEADEN
28	Propagación de la luz en medios biológicos cerca de las fuentes.	CEADEN
29	Métodos no perturbativos en la mecánica cuántica de tres o más partículas.	ICIMAF
30	Algoritmos para la modelación geométrica con curvas y superficies.	ICIMAF
31	Estimación de modelos de espacio de estado continuo-discreto con ruido multiplicativo: Filtros de Linealización Local y Método de Innovación.	ICIMAF
32	Reconstrucción de Funciones Monogénicas desde condiciones de salto sobre superficies no suaves	U. de Holguín
33	Bases teóricas para el desarrollo e integración de un Sistema Computacional en el descubrimiento de Fármacos Activos contra enfermedades microbianas de gran impacto social.	UCLV
34	La Biodiversidad Marina de Cuba	I. Oceanolo.
35	Corteza terrestre profunda en el Caribe Occidental: nuevas evidencias geofísicas	I, Geofísica Astronomía
36	Evaluación de materiales microporosos moleculares: Nitroprusiatos y análogos del azul de prusia.	IMRE-UH
37	Métodos de síntesis no convencionales para la obtención de heterociclos nitrogenados con potenciales propiedades bioactivas	Lab. Sínt. Orgán. F. Química UH
38	Uso de fuentes no convencionales de energía en reacciones de acoplamiento cruzado catalizadas por cobre	Centro de. Quím. Farmacéut.
	CIENCIAS BIOMÉDICAS	
39	Nuevos conocimientos acerca de los efectos biológicos del extracto de Mangifera Indica L. Sobre eventos y mediadores moleculares de la respuesta inmune	Centro de. Quím. Farmacéut.
40	Estudio de las moléculas de adhesión en condiciones fisiológicas y patológicas	I. Hematol. e Inmunol.
41	Transmisión vertical del VIH/SIDA en Cuba. 17 años de la epidemia en niños.	Inst. Pedro Kourí
42	Estudios entomológicos dirigidos al fortalecimiento del programa de erradicación del Aedes Aegypti en Cuba	Inst. Pedro Kourí
43	Resistencia genotípica a drogas antivirales en virus aislados de pacientes cubanos infectados con VIH-1. Diversidad genética	Inst. Pedro Kourí
44	Nueva estrategia para la inducción de respuestas de células CD4+ y CD8+, específicas para una proteína multiepitópica recombinante del VIH-1.	CIGB
45	Desarrollo y empleo a escala industrial de una tecnología para la producción del anticuerpo monoclonal recombinante CB Hep 1 a partir de plantas.	CIGB
46	Contribuciones al papel del IFN gamma y su receptor en la fisiopatología de enfermedades que involucran al sistema inmune.	CIGB
47	Nueva alternativa para el desarrollo de preparaciones vacunales:	CIGB

	contribuciones al conocimiento sobre la interacción de antígenos proteicos virales recombinantes con ácidos nucleicos.	
48	Demostración de la compatibilidad físico-química e inmunológica de 5 antígenos vacunales administrados en una misma inyección, que permitió la obtención de la vacuna pentavalente cubana.	CIGB
49	SCAPE: Nuevo método para estudios de proteómica sin empleo de electroforesis bidimensional.	CIGB
50	Caracterización de proteínas presentes en proteoliposoma de N. meningitidis y demostración de consistencia y reproducibilidad entre lotes de VA-MENGOC-BC® mediante técnicas proteómicas.	CIGB e Instituto Finlay
51	Compuestos de rutenio (II) con derivados del pirazol y su interacción con el óxido nítrico.	L. Bioinorg. F. Quím. UH
52	El preconditionamiento oxidativo, mediado por ozono, un nuevo mecanismo de acción con impacto directo en la terapia.	I. Farm. y Alim. UH
53	Caracterización del aceite de girasol ozonizado y estudio de sus diferentes usos.	C. Ozono (CNIC)
54	Medios de cultivo cromogénicos y fluorogénicos de nueva generación para el diagnóstico de patógenos Gram-negativos.	BIOCEN
55	Inmunogenicidad idiotípica de un anticuerpo: una hipótesis y su potencialidad para el tratamiento de enfermedades autoinmunes.	C. Inmunolo. Molecular
56	Diseño y validación de nuevos algoritmos para la predicción en gran escala de interacciones proteína-ligando	C. Inmunol. Molecular
57	Neisseria Meningitidis: contribución al transporte-conservación y caracterización de cepas aisladas en Cuba durante 20 años. Fundamento para el desarrollo y evaluación de VAMENGOC-BC y la vigilancia actual y futura de la enfermedad meningocócica.	Instituto Finlay
58	Nuevas estrategias para el mejoramiento de las propiedades biofarmacéuticas de enzimas antioxidantes	Univ. Matanzas
59	Ataxia Espinocerebelosa tipo 2. Evaluación funcional del efecto neurotóxico de la mutación SCA2	C.. Rehab. Ataxias Her.
60	Determinación de Redes Funcionales en el cerebro mediante la Causalidad de Granger	Neurociencias

Utilización de aluminosilicatos cubanos no tradicionales en la fabricación de vidrio sódico-calcio.

Ent. Ejec. Principal: Instituto de Ciencia y Tecnología de los Materiales (IMRE)

Otras entidades participantes: CSIC-España y Facultad de Química UH

Autoría principal: Rafael Jordán Hernández del IMRE

Coautores: Alicia A. Durán Carreras (CSIC), Gerardo Rodríguez Fuentes (IMRE) y Nelson Alvarez Alvelaiz (Fac. Química UH)

Impacto científico: En el presente trabajo se investiga y demuestra la efectiva sustitución del feldespatos como aportador de aluminio a la masa vítrea en la producción de envases de vidrio por diferentes aluminosilicatos cubanos de uso no tradicional como: vidrios volcánicos, sheridanita y la zeolita del tipo clinoptilolita heulandita, con resultados altamente satisfactorios para la industria nacional. Junto a estos resultados se aporta un nuevo conocimiento al determinarse la forma en que transcurren las reacciones químicas que tienen lugar, sus especificidades y características fundamentales, lo cual permiten explicar de forma satisfactoria el mejoramiento de las propiedades químico-físicas de los vidrios obtenidos y la sustancial disminución en la temperatura de obtención de los mismos en el proceso tecnológico, lo cual tiene una importancia práctica de primer orden.

Impacto económico: Se alcanzó un mejoramiento de las propiedades químicas y físicas de los vidrios obtenidos con estas materias primas, con ahorros energéticos significativos en el proceso tecnológico, al lograrse la producción del vidrio sódico-calcico a temperaturas inferiores a las tradicionales en más de 180° C. Esta investigación responde a la necesidad de la industria nacional del vidrio de encontrar sustitutos del feldespatos, debido a que las fuentes naturales disponibles no ofrecen una materia prima de calidad. Además, el trabajo ha ampliado su alcance al encontrarse además otras aplicaciones de estas materias primas, especialmente como abrasivos para la limpieza de cavidades de moldes para artículos de vidrio con resultados satisfactorios.

Avales: Los resultados de este trabajo han sido avalados por la Empresa del Vidrio de La Lisa, y por el Departamento de Materiales Cerámicos de la Universidad de Medellín, Colombia. Desde el punto de vista científico, el trabajo ha sido ampliamente reseñado en presentaciones orales y 9 pósteres en el marco de 6 Congresos Internacionales de impacto. Cuenta con 5 publicaciones de impacto en revistas reconocidas como *The American Ceramic Society Bulletin* y *Glass Physics and Chemistry*. Hay una patente concedida por la OCPI a: *Composición de una mezcla vitrificable para la fabricación de vidrios para botellas con aluminosilicato no tradicional*. Se defendió una tesis doctoral sobre el tema y sus resultados se encuentran disponibles como material de consulta en la biblioteca del Instituto de Cerámica y Vidrio de Madrid. Además, se han circulado los resultados a los diferentes países que conforman la red CYTED de materiales vítreos.

Conclusión: Es un trabajo meritorio, con aportes científicos y tecnológicos de consideración, de gran importancia para la industria, e importancia económica nacional a corto plazo. Asimismo, tiene resonancia internacional, lo cual incrementa la visibilidad de la ciencia y la tecnología cubana. Por ello, se propone para Premio Anual de la ACC.

Enfoque de la reducción de desastres en entornos urbanos y arquitectónicos.

Ent. Ejec. Principal: CUJAE

Autoría principal: Obdulio Coca Rodríguez, Emilia Fors, Jorge Arcos y Ramiro Betancourt

Coautores: Marieta Llanes, Vivian E. Parnas, Angel Martínez, Sergio Ferro, Luisa M. Véliz, Melchor Madrigal, Vladimir González, Manuel Sánchez, Juan J. Camejo, Rigoberto Marrero, Jorge Domínguez, Miguel Vázquez, Rafael Espín, Juan M. Labadié, Gladis Marín, Orestes Hernández, Guillermo González, Ma. del Carmen Jorge, Armando Hernández, Norberto Marrero, Haydee Alvarez, Alfredo Norman y Mireya Pérez.

Impacto científico: Se trata de un trabajo colectivo multidisciplinario serio sobre un tema muy actual en una época donde el cambio climático amenaza con un incremento de los desastres naturales. Presenta gran importancia para Cuba y demás países del Caribe y el Golfo de México, y ha sido realizado por un grupo multidisciplinario cuyo reconocido liderazgo nacional ya se proyecta al extranjero. Dicho Grupo para la Reducción de Desastres, GREDES, está centrado por la Facultad de Arquitectura y en él participan las Facultades de Ingeniería Civil, Mecánica, Eléctrica, Química e Industrial, todas de la CUJAE.

Impacto económico: El estudio incluye medidas de inmediata aplicación práctica, con un impacto económico-social positivo.

Impacto social: Sus resultados se vienen aplicando en Cuba por la Defensa Civil, a escala nacional, especialmente a través de las Normas para la Proyección y Ejecución de las Medidas Técnico-Ingenieras de Defensa Civil.

Avales: Al grupo GREDES se le ha reconocido su condición de excelencia, expresada en los estudios de no menos de 10 obras industriales, 14 hoteles y otras 2 obras para el turismo; así como torres de comunicación y estudios territoriales para la reducción de desastres. Sobre el tema se han realizado 3 publicaciones en Cuba y 1 en el extranjero, además de las normas antes mencionadas que utiliza la Defensa Civil, lo cual constituye el principal producto del trabajo científico del Grupo.

Conclusión: El trabajo presentado recoge una actividad sostenidamente creciente en un campo nuevo, que ha sido desarrollado con rigor a partir de cero por el Grupo multidisciplinario. Por su nivel profesional y los aportes que ha hecho, se le propone para recibir el Premio de la ACC.

Bases teóricas, experimentales y de cálculo para el proyecto de estructuras compuestas de hormigón y acero en Cuba

Ent. Ejec. Principal: Universidad Camagüey(1)

Otras entidades participantes: Universidad de Ciego de Avila(2), Universidad Central de Las Villas(3)

Autoría principal: Rafael Larrúa Quevedo(1)

Coautores: Luis Hernández Rodríguez, Mavel Pardo González y Martha Molina Padrón De la UCLV. Jorge Bonilla Rocha(2), Gilberto Quevedo Sotolongo(3) y Carlos Recarey Morfa(3)

Colaboradores: Isbel Rivero, Frank Rodríguez, Yisel Larrúa, Juliet González, Susel García, Michel Rodríguez, Rigre Garcíandía y Octavio Ramos.

Impacto científico: Se expone un método unificado para el estudio de las secciones estructurales compuestas, y se fundamenta el empleo racional de la asimetría en su diseño, con una valoración precisa de la seguridad. Además, se propone y valida un método y las herramientas de cómputo profesional SECOM para la simulación numérica del ensayo de conectores utilizando elementos finitos con modelos estocásticos. Con ello, se caracterizan rigurosamente cinco conectores apropiados para las condiciones de Cuba, determinando sus capacidades resistentes por vía teórica y experimental, con una correspondencia entre ambos sin precedentes en el país. Vinculados a este trabajo se han defendido dos tesis de Doctorado y dos de Maestría y la Comisión Nacional de Carrera de Ingeniería Civil ha incluido los contenidos y herramientas desarrolladas en el nuevo Plan Nacional del Pregrado. Se encuentran en marcha, a partir de los resultados del trabajo, un Proyecto Ramal MES, tres tesis de Doctorado y una de Maestría.

Impacto económico: Los resultados del trabajo se encuentran reflejados en tres Normas Ramales del MICONS, las primeras del país sobre el diseño de estructuras compuestas, cuya utilidad se pone de manifiesto en ahorros en peso y costo de acero, así como en la reducción de los plazos de ejecución a pie de obra. Los resultados del trabajo han sido reconocidos por los profesionales del Sector de la Construcción en todo el país. La más importante fábrica cubana de estructuras metálicas, METUNAS, ha aceptado establecer su surtido de secciones asimétricas soldadas a partir del SECOM.

Impacto social: Durante los dos últimos años, han sido adiestrados en el método y el sistema SECOM un total de 68 proyectistas estructurales del MICONS, 26 profesores universitarios y 51 proyectistas estructurales de 22 empresas de proyecto de otros organismos. Se han instalado y registrado 396 licencias de software en 96 puestos de trabajo del GEDIC y 36 en universidades. Estos son aportes significativos al desarrollo de la cultura tecnológica nacional, una parte importante del patrimonio nacional.

Avales: La Dirección Nacional de Desarrollo Tecnológico y Normalización del MICONS avala los resultados del trabajo, así como expertos nacionales e internacionales de reconocido prestigio. También avalan los resultados el MINAZ, MINAG, FAR, MINBAS SIME y Oficinas de Conservación. Ponencias sobre el trabajo se han presentado en 39 eventos científico-técnicos de Cuba, España, México, Panamá, Perú y Ecuador, 24 de ellos considerados eventos de alto nivel. Se han publicado artículos en revistas técnicas profesionales de Cuba y España. Además, como expresión adicional de reconocimiento internacional, se han obtenido becas de instituciones prestigiosas de España y Panamá, en convocatorias internacionales muy competitivas.

Conclusión: Proponer el trabajo a Premio ACC por su elevado impacto científico y social y su ejemplar integridad teórico-práctica.

Solución de problemas de ingeniería civil aplicando técnicas de modelación e instrumentación.

Ent. Ejec. Principal: Universidad Central de Las Villas(1)

Otras entidades participantes: ENIA (2)

Autoría principal: De la UCLV: Carlos Recarey Morfa, Gilberto Quevedo Sotolongo, Luis O. Ibáñez Mora y Jorge L. Broche Lorenzo y de la ENIA: Miguel Angel Maestre Mesa

Coautores: De la ENIA: Manuel Alonso Bordón, Fidel Díaz Vargas y Mirel García. De la UCLV: Alexis Negrín Hernández, José A. Chavez, Fernando Sánchez Rodríguez, Lamberto Alvarez Gil, Ernesto Chagoyen Méndez, Ana V. González Cueto, Andrés Olivera Ranero y Leticia Gracia

Colaboradores: César Núñez, Jorge Feliz Hernández, Ernesto Cintrón, Valdez, Mario Bermúdez, Noel Pérez, Ricardo Quintana, Pedro Ruiz, Carlos Ayra, Lena Mora Faltan

Impacto científico: El trabajo refleja los resultados obtenidos durante varios años en la aplicación de la modelación e instrumentación de las estructuras y el terreno en 25 obras civiles del país. El empleo acertado de instrumentos de medición *in situ* les ha permitido a los autores validar con adecuada certeza los modelos matemáticos utilizados para la simulación por elementos finitos del estado de deterioro de obras de gran valor patrimonial. La introducción en nuestro país de este método de trabajo teórico-experimental permitirá fundamentar las necesarias modificaciones de las normas cubanas de diseño geotécnico y estructural de cimentaciones sobre pilotes y la aplicación consecuente de la modelación y la instrumentación no solo en obras de gran valor arquitectónico, sino también en obras portuarias, aeropuertos y puentes, necesitadas de una evaluación objetiva inmediata de su capacidad de trabajo remanente, a fin de evitar accidentes importantes. El método reduce los costos de las investigaciones, al reducir considerablemente los ensayos de laboratorio y de campo. El trabajo cuenta con avales de entidades prestigiosas y la publicación de artículos en revistas de reconocido nivel internacional, además de haberse defendido nacionalmente varias tesis de doctorado y maestría, y presentado ponencias en eventos científico-técnicos de prestigio.

Impacto económico: En la aplicación del procedimiento a obras portuarias, se han obtenido ahorros por más de 11 millones de pesos. Pero los ahorros potenciales pueden llegar a ser enormes en el futuro inmediato, sobre todo en la evaluación del estado técnico de numerosos puentes, puertos y ferrocarriles con muchos años de explotación, por el ahorro de recursos materiales y tiempo.

Impacto social: Se ha creado en la UCLV una escuela científica avanzada de análisis de resistencia de obras de ingeniería civil, que enriquece la cultura nacional y local en un área clave como lo es la tecnología de las construcciones.

Avales: Se presentan en total 21 avales de aplicaciones del método. Entre ellos se encuentran los avales de los puertos del Mariel y Nuevitas, y la del Director de Establecimientos Marítimos de la ENIA, del MICONS. Se han publicado 18 artículos y ponencias científico-técnicos sobre el contenido del trabajo, de ellos 16 en revistas referenciadas y de prestigio. Se cuenta con premios en el Forum Provincial de Ciencia y Técnica, más dos tesis de Doctorado que han logrado la introducción de nuevos capítulos en dos Normas Ramales de Cuba, la del *Diseño geotécnico de cimentaciones sobre pilotes* y la de *Diseño geotécnico de cimentaciones superficiales*.

Conclusión: Es un trabajo grande, realizado a lo largo de seis años, que marca un salto en el desarrollo de los métodos de solución de problemas de resistencia en la Ingeniería Civil cubana, con resultados que han encontrado importantes e inmediatas aplicaciones prácticas. Por todo lo anterior, se propone para Premio Anual de la ACC.

Aportes Científicos a la Teoría y a la Práctica de las Transmisiones por Engranaje.

Ent. Ejec. Principal: Universidad Central de Las Villas(1)

Otras entidades participantes: ISPJAE, Universidad de Cienfuegos, Universidad Central de Las Villas, Universidad Católica del Perú y Universidad Veracruzana, Sede Xalapa

Autoría principal: Jorge Laureano Moya Rodríguez(1)

Coautores: Del ISPJAE: José Martínez Escanaverino, Luis Martínez Hernández, Gonzalo González Rey, José Llamas Sorí, Calixto Sirene, Jorge Wellesley, Mariano Sánchez Castro, Gabriel Rivero Llerena. De la U. Cienfuegos: Rafael Goytisolo, Juan José Cabello Eras, Aisman Quiñones Cherta. De la UCLV: Angel I. Moreno Delfrade, Angel S. Machado Rodríguez, Luis I. Negrín Hernández y Yamill S. Campos Pérez. De U. Católica del Perú: Luis O. Cotaquispe Zevallos. De la Universidad Veracruzana, sede Xalapa: José A. Velásquez Pérez.

Colaboradores: César A. Chagoyén, Juan F. Soriano, Sergio Padrón, Emilio Alvarez, Andrés espínosa, Eusebio Pérez, Evelio Rodríguez, Idalberto Mendoza, Máximo Pérez, Filiberto Fernández, Kirenia Abreu, Pedro P. Hidalgo, Osvaldo Pérez, Mario Alfonso, Juan Sánchez, Ernesto Herrera, José Doménech, Anette Martínez, Mabel Escobar y Xiomara Ramírez.

Impacto científico: En el trabajo se presentan los 25 resultados más importantes logrados en el país a lo largo de 35 años en cuanto al diseño, fabricación, explotación y recuperación de engranajes, desarrollados por colectivos de profesores de Ingeniería Mecánica de las tres universidades cubanas mencionadas, en trabajos realizados para diversas ramas de la industria nacional. Entre tales resultados se encuentran el diseño de una serie de reductores de velocidad tipo tándem, y la construcción y explotación de un número de los mismos, el diseño y la fabricación de reductores planetarios, nuevos perfiles de dientes para las coronas de los molinos de caña, Desarrollo de métodos de diseño óptimo de engranajes cilíndricos en acero y plástico, diseño y fabricación de engranajes sinfín de altas prestaciones.

Impacto económico: Una parte importante de los resultados teóricos del trabajo propuesto se han concretado en reductores de velocidad construidos por la industria nacional, una parte de los cuales lleva muchos años de funcionamiento satisfactorio en aplicaciones que van desde la extracción de petróleo, la minería del níquel y la industria de la caña de azúcar, hasta la defensa del país, cuyo efecto económico, difícil de integrar en estos momentos, es sin duda significativo.

Impacto social: Se ha creado, en lo que puede considerarse una obra conjunta de las tres universidades, una escuela científica de ingeniería de los engranajes, que enriquece la cultura nacional y local en un área clave para el desarrollo del país como lo es la ingeniería mecánica. Los líderes científicos de las tres universidades cubanas más destacadas en la temática de engranajes son personalidades reconocidas internacionalmente por su trabajo.

Avales: Los resultados obtenidos han sido objeto de Proyectos nacionales y territoriales del CITMA, MINAZ y MES y de 14 tesis de Doctorado y 17 de Maestría, de doctorantes nacionales y de otros países. Se cuenta además con varias patentes de invención y el registro de tres sistemas de *software*. En el tema del trabajo propuesto, el colectivo de autores cuenta con 98 publicaciones en revistas, incluida la muy importante revista norteamericana *Gear Technology*, y 50 ponencias en eventos nacionales e internacionales de prestigio, entre ellos el Evento Técnico de Otoño de la Asociación de Fabricantes de Engranajes de Estados Unidos (AGMA), el más importante del mundo.

Conclusión: El resultado presenta un elevado rigor científico-técnico, tanto en lo teórico y lo experimental como en lo práctico. Por ello, se propone para Premio Anual de la ACC.

Psicología, Educación y Sociedad. (Un estudio sobre el desarrollo humano).

Ent. Ejec. Principal: Facultad de Psicología-Universidad de la Habana

Autoría principal: Gloria Fariñas León

Se trata de un libro que compendia y resume resultados de la labor investigativa de la autora por más de veinte años en el tema.

Los objetivos centrales de esta obra son: en primer término, argumentar cómo la visión del desarrollo humano (concretada en concepciones, políticas, programas y otras acciones) requiere considerar de alguna forma regularidades e indicadores psicológicos que permitan orientar con eficacia la promoción del desarrollo de individuos y grupos. En segundo lugar, exponer las bases teóricas fundamentales de una concepción inter y transdisciplinaria del desarrollo humano y el instrumental necesario para articular una praxis acorde con lo planteado. Es decir, ofrecer una alternativa metodológica que permita a la Psicología integrarse a otras fuentes de conocimiento en el complejo problema del desarrollo humano, asumiendo un compromiso social y formativo.

Al apoyarse en el enfoque histórico-cultural de Vygotsky de la Psicología, que considera el más apropiado para el problema teórico y metodológico planteado, y proponer su vinculación con un enfoque del desarrollo desde la Teoría de la Complejidad, aporta un novedoso y perspectivo campo de aplicación de aquel enfoque del conocimiento psicológico.

El trabajo tiene un elevado rigor y nivel teórico, con un manejo de literatura muy actual; y al mismo tiempo logra ser accesible a especialistas de diversa formación.

Además de su utilidad en el campo teórico, desde el punto de vista de su utilidad en la práctica social, se destaca la tercera parte de la obra, orientada al perfeccionamiento del maestro como agente del desarrollo cultural.

Patrón y Nivel de la sobrevivencia fetal en Cuba. 1998-2002.

Ent. Ejec. Principal: Centro de Estudios Demográficos-Universidad de la Habana

Autoría principal: Lorenzo I. Herrera León.

El estudio realizado, a partir de los datos aportados por el sistema de estadísticas de salud del Ministerio de Salud Pública, se concretó en una tesis de doctorado en Ciencias Económicas, especialidad Demografía, que constituye una contribución notable al estudio de un importante problema de salud en Cuba.

El trabajo aborda el estudio de la vida fetal desde una perspectiva novedosa, empleando una metodología que no solamente aborda el estudio de la mortalidad, sino que además incursiona en la natalidad. El enfoque dado al embarazo, como un proceso temporal y continuo de cambios de estados, le ha permitido al autor realizar estimaciones tanto de riesgo de muerte como de obtener un nacido vivo, en función de la edad gestacional y variables relevantes de la embarazada.

Con este estudio se ha posibilitado cuantificar la permanencia en útero del feto según sea el resultado del embarazo un nacido vivo o una defunción fetal. Este último aspecto es de entera novedad en estos estudios, dado que tradicionalmente sólo se ha estudiado la mortalidad fetal o perinatal utilizando una tasa clásica para medir el riesgo de este evento y no se ha tomado en cuenta que la misma no mide el calendario; o sea, el tiempo de permanencia en útero del feto, aspecto vital en el desarrollo fetal.

Es destacable que la técnica empleada posee universalidad ya que puede ser utilizada en fenómenos con características similares de proceso, por ejemplo, la mortalidad infantil. Adicionalmente el estudio hace uso exhaustivo de las bases de datos de nacidos vivos y defunciones fetales, permitiendo evaluar su calidad y mostrando cuánto puede hacerse con ellas. La información estadística contenida en los anexos constituye también una importante información básica para otras investigaciones.

Los resultados que aporta el trabajo acerca de los factores biológicos y sociodemográficos que afectan la permanencia fetal y el tipo de expulsión, brindan elementos relevantes a considerar en la definición de las estrategias en materia de salud, en particular en el Programa Materno Infantil del Ministerio de Salud Pública, así como a los gestores de salud en la atención primaria comunitaria, donde es particularmente significativo el aporte que realiza a la elevación de la eficiencia de la atención prenatal, al apoyar el trabajo del médico y enfermera de la familia en la detección de grupos vulnerables de gestantes.

El Primer Partido Comunista de Cuba

Ent. Ejec. Principal: Instituto de Historia de Cuba

Autoría principal: Angelina Rojas Blaquier

Se trata de una obra publicada en dos tomos, que abarcan respectivamente los períodos 1925-1935 y 1935-1952. Contiene una amplia y muy completa bibliografía, incluyendo las fuentes publicísticas y documentales, esencialmente las de la Internacional Comunista, que aportan información esencial. La obra refleja la seria y acuciosa labor de largos años de investigación de la autora en esta temática.

El libro llena un sensible vacío historiográfico, porque a pesar que hay otras obras con referencias a la historia del PCC, no había ningún relato completo sobre su devenir, ya que la obra se extiende desde la fundación de la organización hasta el año 1952, del golpe de Estado de Batista.

La obra cubre una amplia gama de situaciones y problemáticas en la historia del Partido y su análisis se centra, fundamentalmente, en la táctica y estrategia de esa organización a través de los diversos momentos históricos del país. Al hacerlo, perfila adecuadamente y con rigor, el lugar que le corresponde al Partido en el rico proceso nacional liberador así como su proyección internacionalista. Señala de manera ponderada y equilibrada los aciertos, los desaciertos y los errores, adentrándose en necesarios análisis que contribuyen al entendimiento de las decisiones del Partido en los complicados contextos históricos de cada momento.

Posee elevado nivel científico y rigurosidad en el tratamiento de las cuestiones que aborda. Algunas, como la existencia de un partido comunista apócrifo y el consecuente aislamiento del verdadero, así como los conflictos y desavenencias internos son aportadoras.

El texto se beneficia de la consulta de materiales hasta ahora inéditos o poco conocidos, así como de entrevistas y testimonios, todo lo cual permite una mejor penetración analítica. Está escrito en un lenguaje ameno, accesible para cualquier persona, sin restarle por ello profesionalismo y rigurosidad.

Es sumamente útil no sólo para la historia de Cuba en especial, sino para la historia de los partidos comunistas de América. Por su contenido constituye, asimismo, un valioso aporte político. Puede también utilizarse en la enseñanza universitaria, en la pre-universitaria y para extraer elementos, bien documentados, con vistas a la divulgación masiva.

Los médicos y los inicios de la antropología en Cuba

Ent. Ejec. Principal: Fundación Fernando Ortiz e INFOMED

Autoría principal: Enrique Beldarían Chávez

Mediante un riguroso análisis bibliográfico, que incluye el estudio de fuentes originales, algunas de ellas ignoradas o poco conocidas, el autor fundamenta y establece la interrelación entre el pensamiento y quehacer científico y docente de eminentes figuras de la medicina y el inicio y desarrollo de las investigaciones antropológicas en Cuba, temática que hasta el momento, no ha sido abordada, con tal enfoque y profundidad..

El estudio abarca desde la segunda mitad del siglo XIX, hasta las primeras décadas del siglo XX, e incluye el análisis y valoración crítica de los trabajos científicos de contenido antropológico, presentados por eminentes personalidades médicas en el seno de la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de la Habana y la Sociedad Antropológica de la Isla de Cuba, así como los debates que en torno a ellos se suscitan. Especial importancia adquiere el estudio que el autor realiza, sobre el enfoque y proyección de la obra científica de reconocidas figuras de la medicina, que centran su atención en debatir y buscar solución, a cuestiones medulares que afectan la sociedad cubana de su época, entre ellas, la problemática de la esclavitud, la cuestión racial o los criterios y posiciones divergentes, que durante las primeras décadas del pasado siglo, trajo consigo la divulgación y práctica de doctrinas médico – antropológicas como la Eugenesia y la Homicultura, dada la connotación racista y discriminatoria de las mismas .

El trabajo se caracteriza por una estructura lógica y coherente, sólida fundamentación, sustentada por una amplia base documental, y exhaustivo análisis y valoración del tema objeto de estudio.

El resultado aporta, sistematiza y evalúa con rigor y creatividad, el proceso fundacional de los estudios antropológicos en Cuba y proporciona una valiosa información que llena un vacío en tal sentido. Establece, por primera vez, los vínculos existentes entre Antropología y Medicina, como ciencias dedicadas al estudio del hombre desde una perspectiva biológica, física y social. Enriquece con nuevos conocimientos, la historia de la Medicina y de la Antropología cubana. Reúne la virtud de servir de libro de referencia, obra de obligada consulta para especialistas y material docente en el estudio de esta ciencia en las especialidades históricas, jurídicas, antropológicas y médicas.

La obra llena un vacío en la Antropología en Cuba, al abordar como objetivo central, y validar, la importancia de los médicos en el desarrollo de la Antropología física en Cuba y ofrecer elementos para la historia de esta disciplina. El ensayo resultante es importante tanto para la historia de la Antropología como de la Medicina en Cuba.

Este tema no había sido abordado antes en la historia de las ciencias cubanas y es una de las primeras obras que miran a la Antropología desde la Medicina con una revisión histórica que abarca desde la década de 1860, en que se presentaron discusiones de estos temas en la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana y en la Sociedad Antropológica de la Isla de Cuba.

El estudio incluye también la enseñanza de esta disciplina, el desarrollo de la Medicina legal y sus relaciones con la Antropología, así como el desarrollo y arraigo de doctrinas médico-antropológicas como fueron la eugenesia y la homicultura. También se indaga y rescatan las prácticas médicas de los primeros pobladores y, como antecedente de la Antropología médica nacional, se hace un extenso estudio de una zona de la producción científico-médica del siglo XIX, que fue la patología comparada entre las razas o medicina para los esclavos. es de incuestionable utilidad en los estudios de Antropología física, Antropología general, Historia y Derecho

Identificación de nuevos genes de resistencia a enfermedades fungosas mediante el empleo de la genómica funcional.

Ent. Ejec. Principal: Centro de Ingeniería genética y Biotecnología(CIGB)

Otras entidades participantes: Instituto de Investigaciones del Tabaco(IIT)

Autoría principal: Orlando Borrás Hidalgo(CIGB)

Coautores: Del IIT: Osmani Chacón Chacón y del CIGB: Roxana Portieles Alvarez, Cyrellys Collazo Cordero, Yuniór López Regalón, Carlos Javier Borroto Blanco, Camilo Ayra Pardo y Merardo Pujol Ferrer

Colaboradores: Raiza Rodríguez, Mercedes Sunchís, Margarita Simón, Osvaldo Oliva, José Andrés Crespo, Humberto García, Vladimir Andino.

Este trabajo se propone por su contribución científica y metodológica para la identificación, caracterización y análisis de función de genes relacionados con la resistencia a enfermedades causadas por hongos oomicetos en una planta modelo experimental del género del tabaco.

Se demostró la eficacia para lograr altos niveles de resistencia empleando los genes aislados de una interacción incompatible *Nicotiana magalosphon-Peronospora hyoscyami* f. sp. *tabacina*.

Tiene **novedad científica internacional** porque se identificó por primera vez:

-Dos genes que participan en la resistencia al moho azul del tabaco con homología con

el factor transcripcional EIL2 y la glutation sintetasa. Este último, evidencia el papel

crucial del señalamiento redox en la resistencia contra los oomicetos, siendo el tercer gen

mundial reportado asociado al control redox en resistencia a enfermedades en plantas.

-Un gen que confirió altos niveles de resistencia en plantas experimentales transgénicas, a dos enfermedades importantes, el moho azul y la pata prieta.

-Se demostró la eficacia, por primera vez, de la técnica del Silenciamiento Génico Inducido por Vectores Virales (VIGS) en *N. megalosphon*, así como de la Hibridación por Supresión Substractiva (SSH) para la identificación de genes en dicha interacción.

Los resultados han sido publicados en: 1 revista de alto factor de impacto (*Molecular Plant-Microbe Interaction*) y 3 en revista científica nacional (*Biotecnología Aplicada*) y fueron divulgados en eventos internacionales.

Cuenta con avales de reconocidos especialistas del Laboratorio de Fitopatología de la *Universidad de Wageningen* y del Grupo de Patología Molecular de las Plantas del *Scottish Crop Research Institute*.

Novedoso mecanismo de ARN interferencia para la demostración de funciones génicas en organismos acuáticos.

Ent. Ejec. Principal: Centro de Ingeniería genética y Biotecnología(CIGB)

Otras entidades participantes: Centro de Investigaciones Marinas(CIM) Instituto Nacional de Nutrición México(3)

Autoría principal: Del CIGB: Mario Pablo Estrada, Juana María Iugo, Jannel Acosta, Camila Carpio, Ingrid Borroto, del CIM: Yuliet Morera, del CIGB: Osmany González, del CIM: Tania Rodríguez y del (3): Alberto Huberman

Recientemente fue descubierto que el ARN de doble cadena es un inhibidor potente y específico de la transcripción génica en numerosas especies, ya que tras ser procesado por un complejo proteico, las pequeñas moléculas resultantes se unen a una secuencia blanco de ARNm, provocando su degradación e impidiendo la expresión. En el presente resultado se hizo uso de esta propiedad para estudiar funciones génicas en organismos acuáticos: en el pez Cebra (*Danio rerio*), como especie modelo y en el camarón del Atlántico (*Litopenaeus schimitti*) como especie de importancia económica.

El trabajo brinda aportes científicos y metodológicos novedosos e importantes en el campo de la biología molecular:

-La demostración de que la inhibición de la miostatina produce un notable incremento en la masa muscular, a diferencia de lo que ocurre en los mamíferos donde esta proteína restringe su acción al músculo esquelético.

-En crustáceos no había antecedentes previos de la funcionabilidad de la tecnología de ARNi *in vivo*. Este estudio brinda la primera evidencia de la utilidad del silenciamiento mediante ARNdc en camarones adultos *in vivo*, abriendo una alentadora perspectiva para la camaronicultura de su futuro empleo en el silenciamiento de genes que inhiben la reproducción.

-Se aisló, clonó y caracterizó por primera vez el ADNc de la Hormona Hiperglicemiante (CHH) del camarón del Atlántico, importante hormona en la reproducción, la muda, la osmorregulación y el metabolismo de los lípidos. Se estudió la capacidad del ARN de doble cadena para inhibir la función de la CHH en camarones.

-Se demostró la utilidad de estas tecnologías como complemento de los métodos de estudio de la función génica en organismos acuáticos.

Estos resultados constituyen una contribución importante al conocimiento, han sido publicados en 2 artículos en revistas científicas de alto factor de impacto (*Journal of Biotechnology*, 2005; *FEBS*, 2006). Su novedad y valor científico ha sido avalado por instituciones cubanas y prestigiosas personalidades extranjeras (Asociación Panamericana de Biotecnología Marina, APABM; y del National Research Council for Marine Bioscience, Canada).

Una solución para la alimentación del ganado en el período seco mediante un aporte al pastoreo racional en el trópico estacional.

Ent. Ejec. Principal: Instituto de Ciencia Animal (ICA)

Autoría principal: Ramón Omar Martínez

Coautores: Rafael Herrera García, Raúl Tuero Martínez, Guillermo Hernández Martínez, Cesar Padilla Corrales y Tomás Raíz Vásquez.

Colaboradores: Nelson Albelo, Denia de la C. Delgado, Noraldo Ramos, Raúl A. Mejías, Emilio Castillo, María F. Díaz, Guillermo Rodríguez, Verena Torres, Gustavo Crespo, Idalmis Rodríguez, Gustavo Febles, Juana Galindo, Pedro C. Martín y Nuris Valenciaga.

La presente propuesta abarca los resultados de un grupo de investigaciones multidisciplinarias encaminadas a diseñar, recomendar y validar un método de pastoreo para mantener la disponibilidad de pastos todo el año en explotaciones ganaderas en Cuba y en el trópico estacional.

Entre los resultados novedosos están: la obtención de una variedad de pasto forrajero King Grass (CUBA CT-115) con capacidad de acumular biomasa en época de lluvia por más de 120 días posibilitando la segregación en áreas de pastoreo para la época de seca y su uso en bancos de biomasa almacenada para esta etapa. La caracterización de sus cualidades como alimento animal; la recomendación de la agrotecnia apropiada así como de la estrategia de manejo de este pasto.

Los resultados se integran en una tecnología con un método de pastoreo novedoso, que hace posible almacenar y pastar el alimento necesario para el período seco de forma económica y sostenible. Se determinaron sus costos de producción. Se elaboró un modelo de Lechería Tropical Cubana, el cual está generalizado desde el 2005 en 123 Vaquerías Escuelas del país, cuyos avales de introducción se adjuntan. Como indicadores de su eficacia puede decirse que: el incremento gradual del área de pastoreo con el pasto CUBA CT-115 hasta el 30% del área de una vaquería de 138 vacas (2.2 vacas/ha) permitió reservar biomasa suficiente para sus necesidades durante todo el período seco; como promedio de 10 años, cada hectárea almacenada alimentó 620 vacas-día en seca, en tres rotaciones; fue posible así alimentar 12400 vacas-días de las 21600 vacas-días que son las necesidades de alimentación a cubrir en seca en una vaquería de 120 vacas; el resto del área (40 ha) produjo biomasa para cubrir las necesidades restantes. La producción de leche en las unidades en que se aplicó incrementaron paulatinamente de desde 78000 litros en 1995 hasta 276000 litros de leche en 2005 sin uso de forrajes externos. La natalidad promedio se elevó en éstas unidades desde un 55% hasta un 84% en los últimos 5 años.

El modelo está siendo también validado en algunos estados del trópico mexicano.

Los resultados han sido publicados en 15 artículos de la *Revista Cubana de Ciencia Agrícola* y han sido premiados por diferentes instituciones cubanas (CITMA, MES, ACPA, MINAG, Forum Nacional de Ciencia y Técnica).

Diagnóstico y control por primera vez en Cuba del Coronavirus bovino como agente causal de la disentería de invierno del bovino.

Ent. Ejec. Principal: Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA)

Otras entidades participantes: Instituto de Medicina Veterinaria (IMV) y Universidad Agraria de La Habana(UNAH)

Autoría principal: Maritza Barrera Valle(CENSA)

Coautores: Alexander Betancourt Martell(UNAH) y del IMV: Edisleidy Rodríguez Batista, Ricardo Alcolado Menéndez, Benedicto González Pérez, Guillermo Sánchez Suárez, Dalia Rodríguez Peralta, René Ramos Rivero, Nelson Rodríguez Rodríguez.

Colaboradores: Julia Noda, María Teresa Frías, Rafael Joa, Carmen L. Perera, Lydia M. Tablada, Emerio Serrano.

Coronavirus bovino (BcoV) produce epidemias de diarrea aguda en terneros y “disentería invernal” en el adulto. Provoca grandes pérdidas por la alta morbilidad y la brusca disminución de la producción láctea (hasta del 95%) y la mortalidad (hasta el 50%) en neonatos en países de clima templado en invierno. Para Cuba era considerado exótico y de improbable ocurrencia.

En noviembre de 2003 se produjeron cuadros similares en Matanzas con grandes afectaciones, cuando no se disponía de medios de diagnóstico rápido y el aislamiento viral en cultivo de tejidos era muy difícil. Esta propuesta abarca las investigaciones realizadas para el diagnóstico rápido, la caracterización del agente causal, el diseño de un programa de control y los resultados de la metodología de diagnóstico aplicada ante el primer reporte de la enfermedad en Cuba.

Entre los resultados científicos y metodológicos más relevantes están: el aislamiento del virus y confirmación del diagnóstico por hemoaglutinación específica para Coronavirus y RT-PCT; la determinación del BCoV como agente causal del síndrome diarreico con reproducción experimental del cuadro clínico-lesional en terneros recién nacidos; secuenciación de un fragmento del gen de la nucleocápsida del virus, determinación de su homología (99%) con otras cepas de BCoV del banco internacional; desarrollo y normalización de métodos de diagnóstico; obtención de una cepa genéticamente homogénea, enteropatogénica caracterizada y de un método para reproducir experimentalmente el cuadro clínico del BCoV de utilidad para la evaluación *in vivo* de vacunas y antivirales. Para su utilización práctica se efectuó un estudio de la situación epizootiológica de la enfermedad a nivel nacional a través del monitoreo virológico y serológico; la capacitación de especialistas (4) de laboratorios del IMV y el CENEDI para la extensión del método de diagnóstico primario; y se elaboró un programa de prevención y control de la disentería de invierno recomendándose el plan de medidas.

El presente trabajo constituye un aporte al conocimiento de esta entidad en Cuba y en el mundo, y tuvo un indudable impacto económico y estratégico al posibilitar minimizar las pérdidas que hubieran resultado de la diseminación del virus a todo el país. El impacto de estos resultados fue avalado por instituciones cubanas y prestigiosas personalidades extranjeras y recibió Premio Provincial del CITMA en el 2005. Los resultados han sido divulgados en eventos internacionales y en 3 artículos científicos, uno de estos en una revista extranjera de alto prestigio en este tema (*Spanish Journal of Agricultural Research*, 2006).

Manejo de Plagas en la colección del Jardín Botánico Orquideario Soroa, Pinar del Río

Ent. Ejec. Principal: Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA)

Otras entidades participantes: Universidad de Pinar del Río

Autoría principal: Tomás Manuel Ramos Calderón. Basilia Miriam Fernández, Lourdes Sánchez Portales y Nereida Mester Novoa

Colaboradores: Jorge Luis Fontela, Rolando Pérez, Ernesto Mujica, Roberto Enríquez.

Las orquídeas son plantas ornamentales de importancia comercial. El Orquideario Soroa, enclavado en dos zonas de reserva de la biosfera de la región occidental del país conserva la más completa colección de especies endémicas y exóticas de orquídeas del país. Los fitófagos es uno de los factores que más daño les ocasiona.

El presente trabajo abarca el estudio taxonómico de la artropofauna presente, brindando el conocimiento indispensable para elaborar estrategias de control eficaces y seguras para el ambiente: se reportan 56 especies para Cuba con predominio de fitófagos de Hemíptera y Thysanóptera. Se determinó el daño que el complejo de trips produce en las flores y se elaboró una escala para facilitar la determinación del momento de poner en práctica las medidas de combate, con la consiguiente recuperación de más del 50% de las flores.

Los resultados dieron origen a 2 registros del CENSA (2001, 2005), han sido divulgados en eventos y en 8 artículos científicos, 3 de estos en dos revistas extranjeras de prestigio en este tema (*Lankasteriana*, 2003; *The Orchid Review*, 2001, 2005). Se elaboró el Programa de Defensa Fitosanitaria, un Manual de Orientaciones para el Manejo de Trips y la Lista Anotada de Fitófagos (libro y soporte digital) con registros e ilustraciones para su reconocimiento.

Estudio epidemiológico de la enfermedad Tristeza de los Cítricos y su impacto en el programa de manejo en Cuba

Ent. Ejec. Principal: Instituto de Investigaciones de Fruticultura Tropical(IIFT)

Otras entidades participantes: EMBRAPA-Brasil, Instituto de Meteorología(INSMET), Centro Nacional de Sanidad Vegetal(CNSV)

Autoría principal: Lochy Batista Le Riverend(IIFT), Francisco F. Laranjeira Barbosa(EMBRAPA), Inés Peña Bárzaga(IIFT) y Karelía Velázquez Caballero(IIFT)

Coautores: Paulo Lázaro Ortiz Bultó(INSMET), Ileana Estévez García(IIFT), Dayle López Hernández (IIFT), Juan Carlos Casín Fernández(CNSV), María del Loreto Reyes Garriga(CNSV)Alina Rivero Valencia(EMBRAPA) y Gabriel Martínez Blanco(IIFT)

Colaboradores: Esther Lilia Peralta, María del Carmen Pérez, Marlene acuña, Douglas Rodríguez, Yordanis León, Mercedes González, María del Carmen Torres, Ricardo Sibat, Yamilet González, Ernesto López y Alba Peralta.

El aumento de la incidencia del *virus de la tristeza de los cítricos* (CTV) en Cuba y los informes internacionales de epidemias de tristeza entre los 5 y 10 años posteriores a la introducción de *Toxoptera citricida* Kirkaldy, su vector más eficiente, hizo necesario realizar la caracterización epidemiológica de la enfermedad en el país para adecuar el programa de manejo a la situación de cada área.

La presente propuesta comprende uno de los primeros estudios de la evolución temporal del CTV a nivel mundial y el primero en el país. Se estudia la dinámica espacio-temporal mediante las técnicas estadísticas más modernas, con análisis de la estructura de focos, poco usadas en estudios epidemiológicos de enfermedades de plantas.

Otro aspecto novedoso es el establecimiento exitoso de índices climáticos complejos para determinar: la influencia del clima en el comportamiento de las poblaciones de los áfidos vectores; los patrones de variación estacional del CTV y de los vectores; y estimar el tiempo de respuestas de las poblaciones de áfidos a las variaciones climáticas y su repercusión en la incidencia del CTV.

La aplicación de estos resultados permitió modificar la estrategia de manejo sobre bases científicas teniendo en cuenta las tasas de incremento de la incidencia del CTV con el consiguiente impacto para la citricultura nacional y la racionalización de esfuerzos. La vigilancia epidemiológica y su perfeccionamiento así como el programa de manejo establecido han permitido al país evitar las epidemias de tristeza a diferencia de otros países del Caribe.

El impacto de estos resultados fue avalado por instituciones cubanas y extranjeras (Departamento de Ciencia, Política y Manejo Ambientales de la Universidad de California, Estados Unidos; EMBRAPA, la Escuela Superior de Agricultura de la Universidad de Sao Pablo, la Universidad Federal Rural de Pernambuco y la Universidad Federal de Vicosa, Brasil; Consejo Superior de Investigaciones Científicas del Instituto de Agricultura Sostenible del Ministerio de Educación y Ciencia, España).

Estos resultados han tenido amplia divulgación en eventos y han sido publicados en artículos en revistas científicas, de éstas, 2 de alto factor de impacto (*Plant Pathology* y *Annals of Applied Biology*, 2006) y 3 nacionales. Se defendieron: 1 tesis de doctorado y 3 de maestría.

Fitomejoramiento participativo como vía sostenible para aumentar la producción de alimentos y semillas a través del incremento de la biodiversidad en los sistemas locales de producción agrícola.

Ent. Ejec. Principal: Instituto Nacional de Ciencia Agrícola(INCA)

Otras entidades participantes: Centro de Investigaciones Psicológicas y Sociológicas(CIPS), Universidad Agraria de La Habana(UNAH), Universidad Central de las Villas, Estación Territorial de Holguín, Universidad Cienfuegos, Universidad Sancti Spiritus, Universidad Las Tunas, Universidad Granma, Instituto Jorge Dimitrov.

Autoría principal: Humberto Rios Labrada

Coautores: Del INCA: Rodobaldo Ortiz Pérez, Sandra Miranda Lorogados, Manuel Ponce Brito, Rosa Acosta Roca, Irene Moreno Moreno, Michel Martínez Cruz, del CIPS: Lucy Martín Posada, Del INCA: Carlos de la Fe Montenegro y de la UNAH: Lidia Angarica Ferrer

Colaboradores: E. Calves, V. Gil, E. Quintero, O. Chaveco, N. Permuy, Y. Yero, W. R. Padrón, J. Mari, L. Hondal, R. Ruz, F. Rivas, J.C. Estrada, A. Castillo, A. Zamora, V. Puldón, A. Morales, E. Ferro, R. J. Valdés, M. Reinoso y N. Rodríguez.

El Mejoramiento Participativo es una importante línea de trabajo de actualidad mundial. Entre sus ventajas se reconocen la aceleración de la introducción de nuevas variedades y la cooperación para la conservación del germoplasma autóctono frenando su erosión. Sin embargo, todo este esfuerzo corre el riesgo de ser desaprovechado si no es apoyado por una búsqueda, caracterización y conservación de nuevas fuentes genéticas así como un monitoreo del destino de esa diversidad, basadas en metodologías científicas.

La presente propuesta abarca el conjunto de investigaciones realizadas en el país para perfeccionar las actividades del mejoramiento participativo y de la producción de semillas en el marco de dicho programa, el cual está generalizado en 42 localidades de 31 municipios y 9 provincias del país.

Entre los principales resultados pueden mencionarse la caracterización integral de la diversidad colectada y la evaluación de su aprovechamiento en las ferias de diversidad empleando métodos tradicionales y de avanzada. Asimismo se formularon metodologías para la ejecución de las Ferias de Agrobiodiversidad y para el monitoreo del destino de la diversidad durante el trabajo de mejoramiento participativo y de la producción de semillas por métodos alternativos consideradas novedosas a nivel internacional. Se han registrado variedades para condiciones de bajos insumos agroquímicos de frijol, tomate, calabazas, maíz y soya.

El valor práctico de estos resultados ha sido avalado por diferentes instituciones nacionales. La novedad científica y metodológica ha sido aceptada internacionalmente adjuntándose avales de diferentes personalidades extranjeras (FAO-AGPC, Roma; Universidad de Wageningen, Holanda; Programa Regional de Fitomejoramiento Participativo de Mesoamérica; Programa de Medio Ambiente y Recursos Naturales del IDRC, Canadá; y Programa de Estudios Ambientales y el Depto. de Geografía de la Universidad de California, EUA. Los resultados han recibido diferentes premios nacionales (CITMA, MES y Forum) y el Premio del Centro de Agricultura Internacional de la Universidad de Wageningen (2003).

Los resultados fueron ampliamente divulgados en eventos y publicados en 6 artículos en revistas científicas, cubanas y extranjeras de prestigio (*Agronomía-Mesoamericana*, 2006), así como en una monografía en obra científica con colectivo internacional de autores, editada en Inglaterra (Farmers, Scientists and Plant Breeding, CABI, 2002).

Nueva variabilidad en *Colocasia esculenta* (L.) Schott para Cuba y el Caribe

Ent. Ejec. Principal: Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical

Autoría principal: Arlene Rodríguez Manzano, Adolfo Rodríguez Nodals, Zoila Fundora Mayor, Leonor Castiñeiras Alfonso, Adolfo Rodríguez Manzano

Colaboradores: Y 2 colaboradores

Dentro de las Aráceas comestibles *Colocasia esculenta* (L.) Schott, es un modelo para el estudio del origen y evolución de las plantas cultivadas a la vez que es un cultivo de interés alimentario para amplias zonas del mundo.

El presente trabajo hace una importante contribución al conocimiento de la malanga *Colocasia* y su origen a nivel mundial. Entre sus principales aportes están:

-Primer reporte a nivel mundial de material silvestre con estolones, de *Colocasia* en América. Este hallazgo en zonas montañosas de las estribaciones de la Sierra Maestra y su argumentación sustentada sobre bases científicas abre un nuevo horizonte a nivel mundial sobre la dispersión de *C. esculenta* en los trópicos así como de las posibles vías de introducción de la especie en Cuba y convierte dicha zona en un reservorio importante de nueva variabilidad para esta especie.

-Desarrollo de una metodología para caracterizar germoplasma que incluye la creación de una “colección núcleo” dentro del grupo de las raíces, rizomas y tubérculos tropicales.

-Por primera vez en Cuba se realiza una propuesta de clasificación infraespecífica de una especie de raíces, rizomas y tubérculos teniendo en cuenta las Normas del Código Internacional de Nomenclatura para Plantas Cultivadas.

Los resultados han sido objeto de 2 registros del CENDA, han sido divulgados en eventos y se han publicado en 4 artículos en revistas científicas (de éstos 1 de impacto, *Plant Genetic Resources*) y una monografía en una obra científica con colectivo internacional de autores, editada en Gatersleben, Alemania. El trabajo cuenta con avales de instituciones cubanas y extranjeras (International Plant Genetic Resources Institute, IPGRI; Comité Organizador Third Taro Symposium, Fiji; IPGRI; Departamento de Botánica, Universidad de Ghana). Fue premiado con el *Best Paper Award* del *12th Symposium of the International Society of Tropical Root Crops ,ISTRC*, Tsukuba, Japón.

Propagación in vitro del plátano CEMSA ¾ (Musa AAB) en birreactores de inmersión temporal (BIT®): bases ecofisiológicas del proceso.

Ent. Ejec. Principal: Centro de Bioplantas- Universidad de Ciego Avila

Autoría principal: Maritza Escalona, Carlos Aragón, Justo González-Olmedo, Iris Capote, Inaudis cejas, Ricardo hernández y Danilo Pina

La presente propuesta abarca los resultados investigativos que posibilitaron el establecimiento de una nueva tecnología para la propagación *in vitro* del plátano clon CEMSA ¾ (*Musa AAB*) mediante inmersión temporal en un equipo semi-automatizado diseñado por el Centro de Bioplantas (BIT®, Patente No. 22947) y los caules constituyen un importante aporte al conocimiento de la embriogénesis somática en esta especie.

Se ensayaron diferentes variantes de factores como el tipo de explante, la composición del medio de cultivo, la operación del sistema y el ciclo multiplicativo. La estabilidad genética del material resultante fue estudiado en áreas de la Corporación Bananera de Costa Rica (CORBANA). El protocolo propuesto permite obtener 5.6 veces más brotes que por técnicas convencionales en medio semisólido (SS). Un aspecto novedoso consistió en el uso de la citoquinina Metatopolina específica para *Musa spp.*

Las investigaciones fisiológicas evidenciaron una alta actividad catabólica de los brotes en medio SS en relación con los obtenidos en BIT. Estos últimos presentaron mayor calidad y acumulación de materia seca y una actividad fotosintética 4.6 veces superior. La relación fotosíntesis/transpiración y la actividad de las enzimas del metabolismo del carbono indicaron un proceso mixotrófico del crecimiento de los brotes en BIT, lo que posibilitó que en las dos primeras semanas e la fase de aclimatización las plántulas pasaran al estado autotrófico.

Este trabajo comprende también el primer estudio comparativo del ambiente gaseoso interno del frasco de cultivo entre el BIT y el SS. Dentro del BIT la renovación de gases eleva la concentración del O² y evita la acumulación de CO² y etileno.

Estos resultados fueron divulgados en eventos y se publicaron en 9 artículos en revistas científicas, de éstos: 5 de impacto (*Plant Cell Tiss. Org. Culture*, 2005, 2006a, 2006b; *In Vitro Cell. Dev. Biology*, 2005a, 2005b), 2 reconocidas en el tema (InfoMusa, 2003; *J. Food Agr. Environ*, 2006); y han sido aceptados otros dos artículos (InfoMusa, *Acta Horticulturae*).

Se adjuntan avales de instituciones cubanas y especialistas extranjeros (Coordinador de Recursos Genéticos de *Musa*, IPGRI-INIBAP; Jefe del Laboratorio de Fisiología Celular, Morfogénesis y Valdación del INRA, Francia).

Aclimatación de plántulas de caña de azúcar (*Saccharum Sp. Híbrido*) propagadas en biorreactores de inmersión temporal

.

Ent. Ejec. Principal: Centro de Bioplasmas- Universidad de Ciego de Avila

Otras entidades participantes: Université Laval-Canada

Autoría principal: Rogelio Rodríguez, Justo L. González-Olmedo, Carlos Aragón, Mariela Cid, Danilo Pina y Maritza Escalona

Coautores: De la Université Laval: Yves Desjardins y Jihad Abdunour

Para elevar la eficiencia biológica en las plántulas de caña de azúcar propagadas en biorreactores de inmersión temporal (BIT) es necesario profundizar sobre los efectos de las condiciones ambientales en las características fisiológicas y bioquímicas desde su salida de las condiciones *in vitro* hasta finalizar esta fase.

El presente resultado comprende las investigaciones que con dichos fines fueron realizadas por lo autores en plántulas de la variedad C91-301. Se obtuvieron porcentajes de supervivencia superiores al 90% en plántulas con masa fresca superior a 0,31, plantadas en turba a 600 micromol m⁻²s⁻¹ y 90 % de humedad relativa. Se demostró el efecto positivo de los incrementos de intensidad lumínica (2000 micromol m⁻²s⁻¹) y la reducción de humedad relativa (80%) sobre las variables del crecimiento (masa fresca, número de hojas y brotes). El estudio de las variables anatomorfológicas ratificó el criterio del empleo creciente de la luz y la disminución gradual de la humedad relativa para un manejo eficiente del proceso. Se evidenció que durante los siete primeros días se consumió sacarosa acumulada *in vitro*, recuperándose e incrementándose posteriormente los niveles originales por biosíntesis. La actividad fotosintética se incrementó desde la salida *in vitro*. Todo lo anterior permite explicar los altos porcentajes de supervivencia y crecimiento obtenidos que permiten el traslado a campo de las plántulas en 42 días.

Estos resultados constituyen una contribución importante al conocimiento del comportamiento fisiológico y bioquímico de las plántulas de caña de azúcar durante la aclimatización y demuestra su utilidad para el manejo eficiente del material resultante. El autor obtuvo Certificado de Autor de Invención en la República de Cuba (2002), adjuntando avales de introducción en Cuba (Biofábrica, ETICA Ciego de Avila) y el extranjero (Centro de Estudios de Biotecnología, Bolivia; CEBA, Murcia, España; Centro de Investigaciones Hortícolas, Universidad de Laval, Canadá; Universidad Católica de Río Negro, Colombia).

Han sido publicados 9 artículos en revistas científicas (2 de alto factor de impacto: *In Vitro Cellular and Dev. Biology*, 2003, 2006), y un capítulo en obra científica editada en Cuba.

Estudios bioacústicos de murciélagos cubanos.

Ent. Ejec. Principal: Facultad de Biología-Universidad de la Habana

Autoría principal: Emmanuel Cristian Mora Macías

Coautores: Silvio Macías Herrera, Frank Coro Antich y Marcia María Mellado Lagarde

Colaboradores: Manfred Koessl, Marianne Vater, Ian Rusell, Ariadna Coba, Annia Rodríguez, Adianez García, Lester Torres, Danny Rojas y Estudiantes de Biología.

La obra analizada aporta un valioso caudal de información sobre la ecolocalización en murciélagos. Los resultados alcanzados sobresalen por su novedad científica y utilidad en la conservación de las especies, así como las perspectivas de su aplicación práctica a la salud humana. Estos resultados, obtenidos entre los años 1998 y 2005, reflejan el quehacer científico de un talentoso colectivo de especialistas y técnicos cubanos y extranjeros, quienes han unido esfuerzos e iniciativas para abordar el estudio de diversos fenómenos fisiológicos, ecológicos y conductuales relacionados con la bioacústica de los murciélagos cubanos. Tales resultados aparecen reflejados en 14 artículos científicos, 13 publicados en revistas de reconocido prestigio internacional, como: *Journal of Mammalogy* (3), *Journal of Neurophysiology* (3), *Journal of Comparative Physiology* (1), *Acta Chiropterológica* (1) y *Caribbean Journal of Sciences* (2), entre otras, con un *Factor de impacto* que varía entre 0,53 y 3,74.

Entre los resultado más relevantes se destacan los siguientes:

Realización, por primera vez en Cuba, de estudios sobre el procesamiento que sufre la información auditiva a lo largo del nervio auditivo, el colículo inferior y la corteza auditiva en dos especies de murciélagos.

Aplicación, por primera vez a escala mundial, de los métodos bioacústicos para el estudio de varios aspectos conductuales y ecológicos de los murciélagos.

Descripción de las llamadas de ecolocalización de 12 (44%) de las 27 especies de murciélagos que pueblan el Archipiélago cubano.

Estudio de la sensibilidad del oído interno en dos especies de murciélagos, a través de técnicas no invasivas, representando esta la primeras investigaciones de su tipo en Cuba.

La presente propuesta de Premio Academia está avalada por 14 cartas de reconocimiento de prestigiosas instituciones y personalidades científicas cubanas y extranjeras. Además, en conjunto acumulan 15 premios nacionales e internacionales, concedidos por importantes instituciones científicas.

Avalanchas de vórtices superconductores.

Ent. Ejec. Principal: Instituto de Ciencia y Tecnología de los Materiales -Facultad de Física, Universidad de la Habana (UH)

Otras entidades participantes: Universidad de Oslo (2), Universidad de Houston USA(3), Instituto Weizman, Israel(4), Centro Superconductividad de Texas USA(5) y Universidad Hong Kong(6)

Autoría principal: E. Altshuler(UH) y T. H. Johansen(2)

Coautores: O. Ramos(UH), K. E. Bassler(3), Y. Paltiel(4), E. Zeldov(4), Pen Jin(5), Q. Y. Chen(5) y C. W. Chu (6)

El trabajo aborda una temática actual y de importancia científica: la penetración del campo magnético en un material semiconductor formando vórtices y la dinámica a saltos (avalanchas) de estos vórtices cuando el campo es incrementado. Los autores presentan una revisión de la temática y resultados experimentales que confirman la validez de predicciones teóricas generales en estos temas, en particular en las teorías de la dinámica de no equilibrio. Los resultados obtenidos permitieron publicar 3 artículos en revistas de impacto internacional, entre los que se destaca el primer artículo cubano en la revista de más impacto absoluto en la Física: *Reviews of Modern Physics* en el 2004, con más de 20 citas en revistas indexadas en los últimos 3 años. El conjunto de estas investigaciones debe contribuir a establecer una rama de investigación nueva en la interfaz entre la Superconductividad y los Fenómenos Complejos.

Furoiltiureas sustituidas: fundamentos para un sensor de cadmio.

Ent. Ejec. Principal: Instituto de Ciencia y Tecnología de los Materiales- Universidad de la Habana(1)

Otras entidades participantes: Universidad de Cadiz(2), Universidad autónoma del estado de Hidalgo-Mexico(3)

Autoría principal: Osvaldo Lázaro Estévez Hernández(1)

Coautores: Edilso Reguera Ruiz(1), José Luis Hidalgo Hidalgo de Cisneros(2), Ignacio Naranjo Rodríguez(2), Elena Otazo Sánchez(3), Julio duque Rodríguez(1)

Colaboradores: Leonel Pérez, Pedro Ortiz, Alvaro Cerón, Roberto Villagómez, Idalmis Goicochea, Gabriela Punte, Gustavo Echevarría, Hernán Yee-Madeira

El trabajo trata sobre la síntesis y caracterización estructural de dos familias de furoiltiureas con el objetivo de emplearlas posteriormente como modificantes de electrodos de pasta de carbono para la detección de Cadmio.

Se sintetizaron 19 compuestos que fueron caracterizados estructuralmente con el empleo de RMN de protones y de ^{13}C , por los espectros de infrarrojo y Raman así como difracción de rayos X.

También fueron obtenidos y caracterizados los complejos de estas furoiltiureas con Cd(II) y Hg(II) donde se comprobó que la coordinación ocurre entre el ión metálico y el azufre del grupo tiocarbonilo.

Ambas series de compuestos se emplearon como modificantes de pasta de carbono para la confección de electrodos. Se evaluaron diferentes parámetros y finalmente se comprobó su potencialidad para la determinación de Cd. Algunos de estos compuestos fueron utilizados como ionóforos en sensores potenciométricos en un Premio ACC en el 2001 y fueron antecedentes de la presente propuesta, la cual incluye nuevos aportes al conocimiento de las 1-furoiltiureas.

Los resultados aparecen publicados en 5 revistas de circulación internacional, 3 en Spectrochimica Acta Part A y 2 en Sensors and Actuators B: Chemical, la defensa de una tesis doctoral; y tienen potencial aplicación para la detección de metales de alta toxicidad como el Cd.

Obtención y estudio de óxidos transparentes semiconductores propios para celdas solares y detectores de sustancias pululantes del medio ambiente.

Ent. Ejec. Principal: Facultad de Física e Instituto de Ciencia y Tecnología de los Materiales - Universidad de la Habana (UH)

Otras entidades participantes:

Autoría principal: René Ferro Fernández

Coautor: José Antonio Rodríguez Pérez

El trabajo contiene aportes relevantes en aplicaciones para el uso de la energía solar como fuente de energía renovable y para la evaluación de emisiones de NO_2 , (gas tóxico y contaminante), los cuales permitieron obtener y estudiar capas delgadas de óxidos de Cd y Zn con gran homogeneidad, buena adherencia y gran estabilidad en sus propiedades, con las siguientes novedades científicas:

1. Identificar el uso del dopamiento del CdO con fluor y se identificaron las mejores propiedades electro-ópticas de este material y su uso potencial en celdas solares.
2. Preparar 2 sensores de NO_2 a escala de laboratorio basados en:
 - 2.1. El óxido mezclado $(\text{CdO})_x(\text{ZnO}_{1-x})$, en el cual variando la estequiometría de este material fue posible optimizar sus propiedades sensoriales.
 - 2.2. Capas finas de ZnO impurificado con Indio, en el cual se analizó teórica y experimentalmente el mecanismo sensibilizador del Indio, así como el dopamiento del ZnO con Indio para aumentar la respuesta del sensor y al mismo tiempo disminuir su resistencia.
3. Los resultados presentados forman parte de la Tesis Doctoral del Dr. René Ferro Fernández, primera tesis en Física presentada en Cuba en el tema de los sensores de gases, y que fue seleccionada como la más destacada en Ciencias Naturales de la Universidad de la Habana.

Control y manipulación del factor g de Landé en heteroestructuras semiconductoras y su importancia en la Spintrónica.

Ent. Ejec. Principal: Facultad de Física-Universidad de la Habana(1)

Otras entidades participantes: Instituto de Física-UNICAMP(2), Universidad Universidad del Valle-Colombia(3), Universidad Federal de Río de Janeiro(4), ISPJAE (5)

Autoría principal: Melquíades de Dios Leyva(1)

Coautores: Ernesto Reyes Gómez(1), Luiz E. Oliveira(2)

Colaboradores: Nelson Porras Montenegro(3), Humberto S. Brandi(4) y Carlos A. Perdomo Leiva(5)

El trabajo presentado aborda una temática actual y de importancia científica: el cálculo de los niveles de energía en pozos cuánticos y superredes conductoras.

La utilización de la teoría de funciones envolventes permitió estudiar de forma unificada los efectos de los campos magnéticos constantes y uniformes sobre la masa efectiva ciclotrónica y sobre el factor g de Landé asociados a los electrones de conducción en heteroestructuras semiconductoras.

Los autores logran un modelo teórico en concordancia con un conjunto de mediciones experimentales de masas efectivas y factores de Landé en esas heteroestructuras, todo lo cual constituye un aporte en la Física, y permite afirmar que la teoría desarrollada puede ser utilizada en el diseño de situaciones prácticas para controlar y manipular el spin del electrón externamente; todo lo cual está avalado por 3 publicaciones en revistas internacionales indexadas con alto factor de impacto.

Cálculo de leyes efectivas y propagación de ondas de materiales compuestos lineales y no lineales.

Ent. Ejec. Principal: Facultad de Matemática y Computación- Universidad de la Habana (UH)

Otras entidades participantes: Instituto de Cibernética, Matemática y Física(ICIMAF)

Autoría principal: Reynaldo Rodríguez Ramos (UH), Julián Bravo Castellero(UH), Raúl Guinovart Díaz(UH), José A. Otero Hernández (ICIMAF).

Coautores: Alejandro Mesejo Chiang(UH), Angela Mireya León Mecías(UH), Juan Miguel Péres Vivar(UH), Leslie Darien Pérez Fernández(ICIMAF), Juan Carlos López Realpozos(UH) y Héctor Calas del Castillo (ICIMAF)

Colaboradores: Rolando Pérez, A., Valia Guerra, Federico Sabina, Oscar Valdivieso, Guillermo Monsivais, Eduardo López, Gerard Maugin, Frederic Lebon, Harald Berger, Ulrico Gabbert, Sreedhar Kari, José Claudio Sabina.tiene dos

Los autores identificaron nuevas metodologías para la evaluación numérica de las características globales de materiales compuestos lineales con estructuras geométricas más complejas y no necesariamente periódicas distribuidas, en particular para materiales trifásicos y obtienen nuevas formulas analíticas para compuestos lineales fibrosos con geometrías y casos no periódicos. Los cálculos numéricos se comparan con resultados experimentales del nuevo material obtenido, reportando los modelos y cálculos para la propagación de ondas acústicas en medios heterogéneos a través de los diferentes materiales simulados.

Los resultados se resumen en cuatro grupos o direcciones de trabajo: la obtención de formulas analíticas, evaluaciones numéricas vía el método de elementos finitos de celda unitaria, y de propagación de ondas en medios heterogéneos y compuestos no lineales.

Con 22 publicaciones en revistas internacionales prestigiosas desde el año 2003 tales como: Physical Review B, de la APS, Material Science and Engineering y Mechanics of Materials, de Elsevier, Archive of Applied Mathematics, de Springer, Journal of Applied Physics, de AIP, la revista de la editorial Birkhauser, entre otras publicaciones seriadas.

Los cuatro primeros autores recibieron el Premio de la ACC en el 2002, con el trabajo titulado “Modelos matemáticos para el diseño de materiales compuestos”, en el cual reportaron la obtención de formulas analíticas para la predicción de propiedades efectivas de compuestos o composites bifásicos, piezoeléctricos y lineales, formados por fibras unidireccionales, de sección transversal circular para dos tipos de distribuciones periódicas; en el presente trabajo junto a otros 6 autores generalizan dichos resultados y presentan las novedades científicas antes mencionadas.

Formulación no extensiva en un enfoque geométrico y distribuciones de Levy.

Ent. Ejec. Principal: Facultad de Física-Universidad de la Habana(1)

Otras entidades participantes: Universida de Lieja-Belgica(2), Universidad de Almería España(3)

Autoría principal: Oscar Sotolongo Costa(1)

Coautores: F. Brouers(2) y Antonio Posadas(3)

El resultado constituye un aporte a la ciencia, especialmente a la Sismología, para contribuir a la explicación de los complejos procesos de generación de terremotos. Los autores obtienen una dependencia funcional de la distribución por energías (magnitudes) de los terremotos, que se ajusta muy bien a los datos experimentales de eventos sísmicos ocurridos en los límites de placas tectónicas.

La conocida relación empírica de Gutenberg-Richter (1956), obtenida a partir de datos mundiales de terremotos, ha sido y continua siendo fundamental en los estudios de sismicidad, régimen sísmico, peligrosidad sísmica y predicción de terremotos. La principal limitación de esta relación consiste en que su aplicación se limita a un determinado intervalo de magnitudes para el que los datos disponibles son representativos desde el punto de vista estadístico. La nueva relación obtenida en el presente resultado, dado su carácter de relación funcional obtenida teóricamente, podría sustituir a la de Gutenberg-Richter si se realizara su validación para todos los tipos de márgenes de placas y también para los terremotos del interior de las placas.

El hecho de considerar que el material (fragmentos) de la zona límite de placas juega un papel activo en el proceso de generación de terremotos constituye, sin dudas, una novedad científica. Los resultados obtenidos han sido publicados en revistas de alto impacto y se encuentran debidamente avalados.

Métodos nucleares para el estudio de cerámica arqueológica.

Ent. Ejec. Principal: Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear(1)

Otras entidades participantes: Universidad de Amberes, Bélgica(2), Gabinete de Arqueología-OHC(3) y Centro de Antropología(4)

Autoría principal: Ramón Padilla Alvarez(1)

Coautores: Pierre J. M. Van Espen(2), Ivan Pupo González(1), Roger Arrazcaeta Delgado(3) y Pedro pablo Godo Torres(4)

Colaboradores: Arian Abrahantes, Juan Estévez, Alfredo Montero, Miriam Celaya, Antonio Quevedo, Koen Janssens, Olivier Schalm, Rita Rosa Plá, Eduardo Montoya Ronald L. Bishop.

Se presentan los resultados de una investigación multidisciplinaria que condujo a la implementación de métodos para la clasificación de objetos cerámicos por su composición química, y que sirven como soporte analítico a investigaciones arqueológicas.

Se utilizaron y desarrollaron técnicas nucleares para el análisis químico de cerámicas, en particular la Fluorescencia de Rayos X (FRX), las cuales posibilitan la clasificación de objetos cerámicos. El análisis FRX ofrece múltiples ventajas para el estudio de objetos valiosos, relativos a su versatilidad, carácter multi-elemental y no destructivo, bajo costo y rapidez en la obtención de los resultados. La aplicabilidad del análisis no destructivo por FRX se demostró en dos casos de estudios diferentes: el estudio de la producción y distribución de cerámica aborigen en la región central de Cuba y la clasificación de cerámica colonial por la composición de sus vidriados.

Los resultados están avalados por 12 publicaciones científicas, de ellas 7 en revistas de impacto, tales como J. of Trace & Microprobe Thechnique, X-Ray Spectrometry, y Analytica Chimica Acta. El autor principal del resultado defendió su tesis doctoral en la Universidad de Amberes, Bélgica con este tema.

Propagación de la luz en medios biológicos cerca de las fuentes.

Ent. Ejec. Principal: Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear(1)

Otras entidades participantes: Centro de Neurociencias(2), University College London(3), Universidad de Guanajato(4)

Autoría principal: Luis Martí López(1)

Coautores: Jorge Bouza Domínguez(2), Jeremy C. Veden(3), Simón R. Arridge(3) y René A. Martínez(4).

El trabajo trata sobre la inconveniencia de la aplicación de la ecuación de transferencia radiativa (RTE) y la ecuación de difusión (DE) en la óptica de medios biológicos cercanos a la fuente de luz o con índices de refracción variables con la posición y se destaca por su alto rigor científico. Los autores proponen una solución original para este problema, que es superior a otras tres teorías presentes en la literatura, pues a diferencia de éstas, da la ley del cociente de irradiancias a lo largo de un rayo como caso particular y describe la migración estacionaria de fotones desde una fuente puntual en concordancia con la simulación de Monte Carlo.

Los resultados más importantes se resumen en:

1. Se propuso una nueva ecuación de transferencia radiativa comprobándose su corrección.
2. Se estableció el enlace entre la óptica geométrica y la teoría de transferencia radiativa.
3. Se introdujeron nuevas condiciones para la aplicación de la ecuación de difusión en problemas directos e inversos en los dominios del tiempo y la frecuencia.
4. Se determinaron las causas de la falla de la ecuación de difusión cerca de las fuentes. Estos resultados son significativos para mamografía y tomografía ópticas, el cálculo de dosis en fototerapias mediante espectroscopia de absorción en infrarrojo y de fluorescencia.

Los principales resultados principales de este trabajo aparecen en:

- 7 publicaciones arbitradas, 4 de ella en revistas del “Science citation index” (uno en J. Opt. Soc. Am. (2003), dos en Optic Communications (2004 y 2006) y uno en Opt. And Laser in Eng.(2006))
- 10 ponencias en eventos científicos internacionales

Sus diferentes contribuciones han sido citadas por otros autores en 13 ocasiones. (Phy. Med. Biol., dos veces en J. Opt. Soc.

Métodos no perturbativos en la mecánica cuántica de tres o más partículas.

Ent. Ejec. Principal: Instituto de Cibernética Matemática y Física(ICIMAF)

Otras entidades participantes: Universidad de Antioquia, Colombia (UA), CEADEN

Autoría principal: Augusto de Jesús González García (ICIMAF)

Colaboradores: Ricardo Pérez (ICIMAF en el momento que se realizaron los trabajos), Jorge Mahecha (UA), Boris A. Rodríguez (UA), Herbert Vinck Posada (UA), Juan David Serna (antes UA, actualmente en la Univ. de Arkansas, USA), Guillermo Avendaño (UA), Roberto Capote (antes CEADEN, actualmente en la Sección de Datos Nucleares, OIEA)

Los sistemas físicos que se estudian son semiconductores de dimensiones nanométricas. En particular, sistemas de electrones confinados y pares de electrón-hueco en interacción con un modo de luz de una microcavidad óptica.

El común denominador de todos ellos es que son descritos por la Mecánica Cuántica no relativista y que se componen de tres o mas partículas. Los métodos utilizados en el estudio de estos sistemas se caracterizan por su carácter no perturbativo y la necesidad de recursos computacionales relativamente importantes.

La novedad del trabajo que se presenta consiste en la aplicación por primera vez de métodos, desarrollados con anterioridad o utilizados en otras ramas de la Física, al estudio de problemas en que intervienen desde tres hasta decenas o cientos de partículas y cuya fenomenología es nueva y está en plena discusión en la literatura científica del momento. Utilizando estos métodos se han hecho predicciones importantes sobre propiedades de los sistemas físicos estudiados, que pueden ser sin dudas verificadas experimentalmente. Entre ellas podemos citar, por ejemplo, la aparición de discontinuidades en la densidad de estados de puntos cuánticos con pocos electrones bajo campos magnéticos intensos.

Los resultados están avalados por la tesis de Doctor en Ciencias, defendida por el autor principal en diciembre del 2005 en el ICIMAF, así como las tesis de Dr. en Ciencias Físicas, ambas tutoradas por el autor principal, de Boris A. Rodríguez (defendida en el 2002) y Ricardo Pérez (defendida en el 2003), y por 6 publicaciones en revistas internacionales de impacto y 1 en la Revista Cubana de Física. El autor principal recibió un Premio de la ACC en el 2001 por la descripción de propiedades de sistemas nucleares, atómicos y puntos cuánticos semiconductores; y también colaboró en otro Premio de la ACC en el 2002 referente al efecto Raman, los resultados de la presente propuesta son todos posteriores al 2002.

Algoritmos para la modelación geométrica con curvas y superficies.

Ent. Ejec. Principal: Instituto de Cibernética Matemática y Física(ICIMAF)

Autoría principal: Jorge Estrada Sarlobous

Otros Autores: Victoria Mederos (ICIMAF), Dimas Martínez (ICIMAF), Dionea León (ICIMAF), Sofía Behar Jequín (UH).

Colaboradores: H. Theisel (Instituto Max Plank para Informática, Alemania), P.C. Carvalho y L. Velho (IMPA, Brasil).

Se introduce un conjunto de algoritmos novedosos para la modelación geométrica mediante curvas y superficies de interés para aplicaciones en áreas de la Computación Gráfica y el Diseño Geométrico Asistido por Computadoras (CAGD).

Entre los principales aspectos originales y novedosos de los resultados obtenidos se encuentran los siguientes:

- a) Nuevos métodos de discretización de curvas y superficies que reflejan aspectos relevantes de su geometría.
- b) Nuevos métodos de suavizamiento de poligonales.
- c) Nuevos métodos para la solución de problemas geométricos asociados a curvas implícitas tales como la localización de puntos singulares, cálculo de distancias de puntos a curvas, cálculo de curvas geodésicas, etc.

Los nuevos métodos se fundamentan teóricamente de manera rigurosa desde el punto de vista matemático, y se elaboran algoritmos eficientes para su instrumentación computacional, demostrando su factibilidad y bondades en comparación con otros algoritmos. Los resultados obtenidos están avalados por 7 publicaciones internacionales, que incluyen revistas de alto prestigio en la temática como Computer Aided Geometric Design y Computer and Graphics, así como las defensas de una Tesis Doctoral y dos Trabajos de Diploma.

Estimación de modelos de espacio de estado continuo-discreto con ruido multiplicativo: Filtros de Linealización Local y Método de Innovación.

Ent. Ejec. Principal: Instituto de Cibernética Matemática y Física(ICIMAF)

Otras entidades participantes: Instituto de Estadística Matemática de Japón

Autoría principal: Juan Carlos Jiménez Sobrino

Coautores: Tohru Ozaki

Se introduce un método novedoso para el filtraje y la estimación de sistemas dinámicos descritos por ecuaciones diferenciales estocásticas no lineales y con ruido multiplicativo, a partir de observaciones parciales a tiempo discreto.

La principal originalidad del resultado radica en la extensión de los filtros de Linealización Local, y de los estimadores por innovación basados en ellos, al caso de ecuaciones diferenciales estocásticas de Ito no lineales con ruido multiplicativo. Esta generalización a su vez se realiza a partir de la introducción de filtros lineales óptimos para ecuaciones diferenciales estocásticas lineales con ruido multiplicativo.

El método de filtraje y estimación introducido se fundamenta teóricamente, se elaboran algoritmos eficientes y estables para su cálculo, y se realizan estudios de simulación que demuestran plenamente las bondades prácticas del nuevo enfoque para el análisis de una variedad de sistemas dinámicos aleatorios de interés en diversas aplicaciones, en particular para la biología y las finanzas.

Estos resultados han sido publicados en tres revistas de gran prestigio internacional: Systems and Control Letters, International Journal of Control, y Journal of Time Series Analysis, y han sido también objeto de presentaciones en diez eventos internacionales.

Reconstrucción de Funciones Monogénicas desde condiciones de salto sobre superficies no suaves

Ent. Ejec. Principal: Universidad de Holguín(1)

Otras entidades participantes: Universidad de Holguín(2)

Autoría principal: Ricardo Abreu Blaya(1)

Coautores: Juan Bory Reyes(2), Dixan Peña Peña(1), Tania Moreno García(1)

El resultado que se presenta es un problema clásico para funciones analíticas de una variable compleja, el cual fue incluido en la famosa lista de 21 problemas de Hilbert, quien sugirió una definición general de sistema integrable. Los autores se plantean y responden estudios teóricos, teoremas, extensiones a casos multidimensionales y usando el Análisis de Clifford ofrecen una caracterización de la clase de funciones de “salto” que permiten reconstruir la función solución del sistema integrable; también estudian el caso de funciones hiperanalíticas, las extensiones de Cauchy-Kowalewski, hipersuperficies fractales, así como requerimientos mínimos que permitan reconstruir funciones llamadas *monogénicas*, cuando el conjunto de sus singularidades es una hipersuperficie en el espacio euclideo.

Los resultados presentados están avalados por las siguientes publicaciones:

3 artículos en Revistas de la Web of Sciences (2004), 6 artículos en Revistas de la Web of Sciences (2005), y 7 artículos en Revistas de la Web of Sciences, 2 aceptados y 7 enviados a publicar (2006). Con avales de 11 especialistas en este tema de Bélgica (donde se concentran los grupos mas importantes en Análisis de Clifford), de Finlandia, de Ucrania, de Italia, del Politécnico de Milán, de China, de Israel, de Turquía y del IPN de México.

Algunos de los resultados precedentes de estos autores, en el tema de propiedades de la transformada de Cauchy obtuvieron Premio ACC en el 2003 y Ricardo Abreu fue Premio de la TWAS 2005, para Jóvenes Matemáticos del Tercer Mundo, por la calidad de sus trabajos y publicaciones; y también obtuvo en el 2005 el Premio “Pablo Miquel” de la Sociedad Cubana de Matemática y Computación; y la Mención Nacional para Jóvenes Investigadores que otorga el CITMA.

Bases teóricas para el desarrollo e integración de un Sistema Computacional en el descubrimiento de Fármacos Activos contra enfermedades microbianas de gran impacto social.

Ent. Ejec. Principal: Universidad Central de Las Villas (UCLV)

Otras entidades participantes: Universidad de Valencia, España (UV) y Universidad de Ciego de Avila(UCA)

Autoría principal: Yovani Marrero Ponce (UCLV)

Coautores: De la UCLV: Alina Montero Torres, Alfredo Meneses Marcel, Juan Alberto castillo Garrit. De la UV: Francisco Torrens Zaragoza y la UCA: Gerardo Casañola Martín

El trabajo presenta de forma original y creativa nuevos descriptores QSAR y procedimientos implementados en un sistema computacional propio. El método posibilita la aplicación de un “tamizado” virtual a bibliotecas moleculares físicas y virtuales con el objetivo de identificar los compuestos candidatos más prometedores y rechazar los menos probables. Presenta avales de 11 personalidades de Cuba, Francia, España, México, Venezuela y Argentina. Sus resultados son de indudable originalidad al estar avalados por 13 publicaciones de alto impacto internacional, de entre las 19 que lo respaldan. Las mismas se refieren a aplicaciones en la predicción de compuestos con actividad antiparasitarias, de afinidad de corticosteroides y otros esteroides con globulinas, para la inhibición de tirosinasas, de agentes antibacterianos, antimaláricos, y de nuevos desarrollos metodológicos, como la codificación de propiedades quirales.

Una de las características más notables de esta propuesta es que aparece una utilización práctica específica, ya que fueron sintetizados compuestos que habían sido identificados teóricamente como activos y su efectividad fue probada experimentalmente con un 90% de concordancia, lo que demuestra el éxito práctico prospectivo de los procedimientos.

El autor principal fue coautor de un Premio ACC otorgado el pasado año al Centro de Bioactivos Químicos de la UCLV, aunque ninguno de los demás autores de este premio (el 66% de la participación) apareció en el mismo.

La Biodiversidad Marina de Cuba

Ent. Ejec. Principal: Instituto de Oceanología(1)

Otras entidades participantes: Centros de Investigaciones Marinas(CIM), Centro de Investigaciones Pesqueras(CIP), Acuario Nacional (AN), Centro de Bioproductos Marinos(CBM), Museo Nacional de Historia Natural(MNHN6), Centro Nacional de Áreas Protegidas(CNAP)

Autoría principal: Rodolfo Claro Madruga(1)

Coautores: De Oceanología: Mercedes Abreu Pérez, Pedro M. Alcolado Menéndez, Susel Castellanos Iglesias, María Elena Chávez Marrero, Diana Enríquez Lavandera, José Espinosa Sáez, Emilio Flores Abín, Sergio González Ferrer, Aida Caridad Hernández Zanuy, Gema Hidalgo Rodríguez, Diana Ibarzábal Bombalier, José L. Juanes Martí, Juan Carlos Martínez-Iglesias, María E. Miravet Regalado, Sandra Loza Alvarez, Gladys M. Lugioyo Gallardo, Rosa del Valle García. Del CIM: Ana María Suárez, Manuel Ortiz Touzet, Rogelio Lalana, Carlos Varela. Del CIP: Norberto Capetillo Piñar, Félix Guillermo Moncada Gavilán. Del AN: Heidi Pérez Cao. Del CBM: Anoland Garateix, Eudalys Ortiz Guilarte. Del MNHN: Manuel A. Iturralde-Vinent. Del CNAP: Susana Perera Valderrama, Aylem Hernández Ávila, Marvel Melero León.

El trabajo presentado reúne toda la información dispersa, producida durante más de 35 años, sobre la biodiversidad marina cubana. Este gran volumen de información se ha actualizado e integrado, y se le ha incorporado el estado actual de conservación y la identificación de las principales amenazas, en función de presentar recomendaciones para su uso racional, las acciones del manejo integral costero y la educación ambiental. Todo esto basado en resultados de alto valor científico en el tema. Se describen los valores de los diferentes biotopos marinos y costeros, se listan los organismos marinos conocidos, desde microorganismos hasta los elementos de la flora y la fauna con unas 7300 especies y su distribución según las nueve zonas de la plataforma marina. Otro resultado de la identificación de las especies marinas es posibilitar las investigaciones para su uso como alimento, en el turismo y en la novedosa línea de obtención de productos útiles como fármacos, cosméticos etc. Este trabajo es único en la región del Caribe y es un documento fundamental para el manejo de las áreas protegidas marinas y costeras tan sensibles y utilizadas en los últimos tiempos.

El resultado está presentado como la versión electrónica en CD del libro: “La Biodiversidad Marina de Cuba”, varios boletines y presentaciones para la Educación Ambiental, alrededor de 100 publicaciones científicas, de ellas unas 40 en revistas extranjeras vinculadas a la temática en el área del Caribe; se incluyen avales del Consejo Científico de la Institución y de otras prestigiosas instituciones cubanas como el Ministerio de la Pesca y otros centros de investigación.

Corteza terrestre profunda en el Caribe Occidental: nuevas evidencias geofísicas

Ent. Ejec. Principal: Instituto de Geofísica y Astronomía (IGA).

Otras entidades participantes: Centro Nacional para Investigaciones del Petróleo

Autoría principal: José Luis Cuevas Ojeda(IGA)

Coautores: Del IGA: Rosa Alvarez Hernández, Eduardo Pérez Almaguer, Barbara Polo González y del CEINPET:Gerardo Arriaza Fernández

Colaboradores: Lázaro A. Díaz Larrinaga

La obra científica que se presenta es el resultado de importantes investigaciones por más de 15 años, en la cual se destacan las siguientes novedades científicas:

Aplicación por primera vez en el Caribe del análisis espectral bidimensional a las anomalías de Bouguer total, combinando esta técnica con los datos sísmicos para la elaboración del modelo geofísico de la corteza del Caribe.

Metodología de cálculo del efecto gravitacional del relieve hasta distancias muy alejadas del punto de observación gravimétrica, que considera la curvatura de la Tierra y el elipsoide de referencia.

Generalización metodológica del cálculo de las anomalías gravimétricas de Bouguer total en una parte importante del área occidental del Caribe.

Nuevos mapas de anomalías gravimétricas de Bouguer total en Cuba, Jamaica, La Española y el Caribe Occidental, así como el mapa magnético generalizado, todos sobre una misma base digital.

Mapa gravimétrico de Cuba elaborado sobre la base de la concepción de las hipótesis isostáticas y su interpretación.

Establecimiento de una relación paramétrica entre la información gravitacional en reducción isostática con la sismicidad de la región centro oriental de Cuba, expresada en términos de su distribución espacio-energía liberada por cada terremoto.

La importancia económica de los resultados se relaciona con la obtención del modelo geofísico de la corteza del Caribe Occidental donde se incluye la Zona Económica Exclusiva de Cuba en el Golfo de México, área de gran importancia perspectiva desde el punto de vista gasopetrolífero.

Los resultados han sido divulgados en 22 artículos de revistas científicas, así como en eventos científicos nacionales y extranjeros. La obra se encuentra protegida en el Centro de Derecho de Autor y ha sido premiada por la Agencia de Medio Ambiente del CITMA como Resultado Relevante en el año 2006.

Evaluación de materiales microporosos moleculares: Nitroprusiatos y análogos del azul de prusia

Ent. Ejec. Principal: Instituto de Ciencia y Tecnología de los Materiales- Universidad de la Habana(IMRE)

Otras entidades participantes: IPN- México

Autoría principal: Edilso Reguera

Coautores: Del IMRE: Jorge Balmaseda Era, Joelis Rodríguez Hernández, A. Gómez, Jorge Roque, Ricardo Martínez-García, Miguel Autie y del INP:Hernán Yee-Madeira

Colaboradores: Enelio Torres, Leslie Reguera, Carmen Vázquez, Alvaro Gordillo y Luis Felipe del Castillo.

El resultado se refiere a la evaluación de Nitroprusiatos de metales de transición y de análogos del Azul de Prusia en términos de sus propiedades como materiales microporosos, con el objetivo de evaluar las características de sus superficies. Los materiales microporosos encuentran amplias aplicaciones y en ello se basan muchos procesos tecnológicos, entre los cuales podrían mencionarse: la catálisis heterogénea con amplio protagonismo en la industria química en general y petroquímica en particular, procesos de separación de mezclas de gases, procesos de secados y adsorción de agua, remediación ambiental orientada a la adsorción de especies tóxicas, purificación de aire, adsorción y secuestro de metales pesados y radioactivos, entre otros.

Los autores del resultado basan sus investigaciones en la idea de que a partir del ensamblaje de bloques moleculares es posible lograr enrejados porosos, con la particularidad de que en estos se pueden implementar muchas propiedades con una alta flexibilidad, los cuales podrían utilizarse no sólo para las aplicaciones antes mencionadas sino que posibilitan el reconocimiento molecular con elevada selectividad y especificidad. Una de las aplicaciones de mayor demanda de estos materiales es el almacenamiento de hidrógeno molecular y de hidrocarburos ligeros, dada su importancia en futuras tecnologías energéticas.

Los resultados se avalan con la publicación de 10 artículos en revistas indexadas varias de ellas de alto impacto, una Tesis Doctoral, dos de Maestrías y dos Trabajos de Diplomas.

Los autores obtuvieron un premio ACC en el 2001 relativo a la estructura cristalina y electrónica de complejos de coordinación con ligandos cianos, con enfoque químico.

Los resultados que se presentan fueron obtenidos en los últimos 5 años, relativos a la valoración física de estos compuestos como materiales potenciales.

Métodos de síntesis no convencionales para la obtención de heterociclos nitrogenados con potenciales propiedades bioactivas

Ent. Ejec. Principal: Laboratorio de Síntesis Orgánica, Facultad de Química. Universidad de la Habana(UH)

Otras entidades participantes: CIGB

Autoría principal: Hortensia María Rodríguez Cabrera(UH)

Coautores: Margarita Suárez Navarro(UH), Osvaldo Reyes Acosta(CIGB), Osnieski Martín Hernández/UH), Estael Ochoa Rodríguez(UH)

Colaboradores: Hilda Garay, Rolando Pérez, Yamila Verdecia, Anabel Lam, André Loupy, Nazario Martín, Carlos Seoane, Fernando Albericio.

El resultado que se presenta se enmarca en el desarrollo de métodos de síntesis no convencionales de compuestos heterocíclicos con potenciales propiedades bioactivas.

El trabajo se basa en el desarrollo de un nuevo método sintético asistido por microondas para la N-alkilación de bases purínicas (adenina y guanina) y de un derivado pirimidínico (6-amino-2-tiouracilo) y para la síntesis de 3,-dihidro-2(1H)piridonas en ausencia de disolventes. Se combinó dicho método con la catálisis por transferencia de fases para la N-alkilación del derivado pirimidínico. Se estableció una metodología de síntesis en fase sólida de nuevas 3,4-dihidro-2(1H)-piridonas y se obtuvo una quimioteca de estos compuestos (9), la cual potenciará el futuro análisis acelerado de la posible actividad biológica de estos compuestos.

La aplicación de las técnicas de Microondas, para la que no se utilizan solventes es de gran importancia por disminuir considerablemente el impacto ambiental; y la metodología de Síntesis Orgánica en Fase Sólida permite con facilidad crear una quimioteca para acelerar los futuros trabajos de evaluación biológica.

Los resultados están avalados por 4 publicaciones en revistas de impacto, 9 presentaciones en Congresos, la mayoría en Cuba con carácter internacional; 2 Conferencias impartidas en Francia y España; 1 Tesis Doctoral y 3 Trabajos de Diploma; así como reconocimientos de personalidades nacionales y extranjeras.

Uso de fuentes no convencionales de energía en reacciones de acoplamiento cruzado catalizadas por cobre

Ent. Ejec. Principal: Centro de Química Farmacéutica(CQF)

Otras entidades participantes: Universidad de Buenos Aires (UBA), Universidad de la Laguna, España(UL), CNIC.

Autoría principal: Del CQF: Maite Loreto Docampo Palacios y Rolando Fermín Pellón Comdom

Coautores: Ana Martín de la Guardia(CQF)

Colaboradores: Miriam Mesa, Mirta L. Fascio, Ana Estevez, Angel Gutiérrez, Ulises Jáuregui, Hernán Vélez, Victoria Gómez, Zulfia Bajtiyarovna, Diamelys Herrada, Anais Fernández, Virgen Milian, Heriberto Campaña.

El trabajo aborda el desarrollo de nuevos métodos de síntesis químicas asistidos por ultrasonido y microondas en la reacción de acoplamiento cruzado para la N- y O-arilación de ácidos 2-clorobenzoicos con diferentes nucleófilos. Se obtuvieron 125 compuestos, 41 de ellos no reportados antes y en todos los casos se mejoraron notablemente los rendimientos de la reacción y el tiempo de las mismas, así como se simplificaron las condiciones experimentales. Se dispone de una colección de compuestos con potenciales propiedades bioactivas, algunos ya explotados.

La novedad, trascendencia y originalidad de los resultados presentados están avalados por 13 artículos publicados en importantes revistas de la especialidad de síntesis orgánica (2 de ellos en fase de edición), con alto factor de impacto, 14 artículos en revistas nacionales, 1 patente concedida y 2 solicitadas a la Oficina Cubana de la Propiedad Industrial, 1 Tesis de Maestría en Química y 1 Tesis de Doctor en Ciencias Químicas, 3 Resultados Relevantes otorgados por el Consejo Científico del Centro de Química Farmacéutica y en 3 Sellos Forjadores del Futuro que otorga la UJC. Debe destacarse también, el reconocimiento de la comunidad científica internacional, a los resultados presentados, introduciéndolos en importantes Reviews, (Angew. Chem., 2003, 42, 5400-5449 y Coordination Chem. Rev., 2004, 248, 2337-2364).

El trabajo presentado esta enmarcado en los últimos 10 años y se reconoce como la continuación del trabajo Premio ACC 1997 sobre modificaciones a la reacción de condensación de Ullman. En el presente trabajo, como se destaca en el título, se utilizan fuentes no convencionales de energía como el ultrasonido y las microondas, y se logran muy buenos resultados.

Nuevos conocimientos acerca de los efectos biológicos del extracto de *Mangifera Indica* L. Sobre eventos y mediadores moleculares de la respuesta inmune

Ent. Ejec. Principal: Centro de Química Farmacéutica(CQF)

Otras entidades participantes: MINSAP(2), Universidad de Santiago de Compostela(3)

Autoría principal: Dagmar García y Patricia Hernández del CQF.

Coautores: Del CQF: Rene Delgado, Ivones Hernández, Gabino Garrido, Alina Alvarez, Lucía Márquez y Gilberto Pardo y del MINSAP: José M. Leiro

Colaboradores: Juan Arranz, Manuel Sanmartín, Francisco Orallo, Anderson Sa-Nunez, Alexandre P. Rogerio, Alexandra I. Medeiros, Viciany E. Fabris, Lúcia H. Faccioli, Henning Walczak.

Por su impacto y novedad científica

Estos resultados irrumpen en el campo de los productos biológicos naturales, como el primer informe científico que demuestra la capacidad del extracto de Mangiferina como modulador de las funciones biológicas de células que participan en la respuesta inmune, como los mastocitos, eosinófilos, macrófagos y linfocitos. Este extracto inhibe la respuesta alérgica mediante la disminución de la liberación de inmunoglobina E, histamina, IL-5 y eotaxina. Inhibe la quimiotaxis, la fagocitosis y la transcripción de genes para expresión de citosinas, como el GM-CSF, la IL-1 β , el TNF- α , el factor nuclear kappa B (NF κ b) y las enzimas del complejo ciclooxygenasa-II, en los macrófagos. En las células T, inhibe la proliferación celular, la expresión de CD25 y la actividad del NF κ b, así como regula la sobrevivencia de las células T relacionada con fenómenos de la señalización de su receptor y la inhibición de los factores transcripcionales.

Su posible impacto terapéutico viene dado por sus potencialidades en el tratamiento de enfermedades relacionadas con alteraciones de las funciones inmunitarias.

Estas investigaciones están avaladas por ocho publicaciones internacionales de impacto y múltiples presentaciones en eventos nacionales e internacionales.

Estudio de las moléculas de adhesión en condiciones fisiológicas y patológicas

Ent. Ejec. Principal: Instituto de Hematología e Inmunología

Autoría principal: Consuelo Macías Abraham

Coautores: Porfirio Hernández Ramírez, José M. Ballester Santovenia y Lázaro del Valle Pérez

1.- Por su novedad científica

Este trabajo revela nuevos aspectos fisiológicos de las moléculas de adhesión en un tipo celular y describe un patrón no reportado anteriormente, de una molécula que parece desempeñar un papel especial en diversas expresiones del síndrome coronario agudo.

2.- Por su trascendencia práctica

Crea las bases para el estudio de fenómenos de inmunidad innata y de competencia inmunológica relacionada con infecciones virales, así como de enfermedades inflamatorias vinculadas con la estimulación de las células NK, en particular, la respuesta celular de carácter inflamatorio en procesos de isquemia-reperfusión.

3.- Por constituir una investigación a ciclo completo

Estos resultados han permitido ampliar el repertorio diagnóstico y eventualmente terapéutico, en enfermedades caracterizadas por oclusión vascular, lo que se ha traducido ya en aplicaciones prácticas.

El trabajo cuenta con el aval de publicaciones en revistas de gran visibilidad internacional e impacto y con varios reconocimientos a nivel nacional.

Transmisión vertical del VIH/SIDA en Cuba. 17 años de la epidemia en niños.

Ent. Ejec. Principal: Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”(IPK)

Otras entidades participantes: Laboratorio Nacional de Referencia para el SIDA(LISIDA) y Hosp. Juan Manuel Márquez(HJMM)

Autoría principal: Del IPK: Ida González Nuñez, Manuel Díaz Jidy y María Eugenia Toledo Romaní

Coautores: Del IPK: Jorge Pérez Avila, del LISIDA: Ana Luisa Lubian y Héctor Díaz Torres y del HJMM: Yamila García Cristiá

1.- Por su novedad científica

Por primera vez en Cuba se analiza en este trabajo la problemática de la transmisión vertical del VIH/SIDA en el total de niños nacidos de madres seropositivas al VIH desde el inicio de la epidemia en el país. Se nutre asimismo, de datos sobre el control y atención del total de niños afectados por esa vía durante 17 años.

2.- Por sus consecuencias e impacto

Estos resultados han contribuido a establecer acciones y estrategias para el programa de prevención y control de la transmisión vertical del VIH/SIDA, que han permitido disminuir este tipo de transmisión, a pesar del aumento de la prevalencia de mujeres seropositivas a VIH en edad de procrear. Los resultados relacionados con el control y comportamiento de los niños afectados por VIH/SIDA, como es los que aportan conocimiento de sus principales factores de riesgo de morbilidad, entre otros, al ser aplicados en el Programa VIH/SIDA han coadyuvado a disminuir la mortalidad y mejorar la calidad de vida en todo el país, de un grupo humano tan sensible como son los niños.

3.- Por su trascendencia y beneficios

Los resultados de estas investigaciones revisten utilidad en cualquier programa que se quisiera implantar para una mejor prevención y control del VIH/SIDA en la niñez, sobre todo en países subdesarrollados. Su impacto, tanto en la disminución de la transmisión vertical del VIH como en la disminución de la mortalidad que esta enfermedad ocasiona, conlleva obvios beneficios sociales.

Estas investigaciones han dado lugar a 20 publicaciones en revistas internacionales y en la Revista Cubana de Medicina Tropical, así como han sido presentadas en reuniones internacionales.

Estudios entomológicos dirigidos al fortalecimiento del programa de erradicación del *Aedes Aegypti* en Cuba

Ent. Ejec. Principal: Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”(IPK)

Autoría principal: Juan Bisset Lazcano

Coautores: María del Carmen Marquetti Fernández, Cristina Díaz, Mauren Leyva, Natividad Hernández, Zulema Menéndez, Ana Margarita de la Cruz, Magdalena Rodríguez, Lic. Rodríguez, Jinnay Rodríguez, Israel García, René Gato, Domingo Montada, Omar Fuentes, Mayda Castex, Ariamis Campanioni, Lázara Rojas, Bisel Torres, Israel García, Yanisley Martínez, Jorge Anaya, Juan Carlos Vázquez, Luis Zayas, Raúl González, Ditter Fernández, Rosa Bruzón, Manuel Díaz.

Colaboradores: Teresita Predes, José Jiménez, Diana González, Mercy Emablies, Zeidy Rodríguez, Aimara García, Carmen Luque, Zudilma Lamorú, Alain Pérez, Amaury Inojosa y José R. Arcia.

Por su actualidad, relevancia y originalidad

Los resultados de esta investigación se aplican a mejorar los métodos de lucha contra un grave problema del momento y de reiterada aparición: el dengue. Su aporte científico radica en su contribución al conocimiento de la ecología del mosquito *A. aegypti*, lo que favorece el diseño de medidas de control más efectivas.

Por primera vez en Cuba se determina el tiempo de viabilidad de los huevos del agente transmisor y se hace una valoración de las poblaciones de este mosquito en momentos de transmisión, en cuanto a edad y hábitos de reposo. Se comprobó la efectividad del insecticida Gaigotrin 25ec como adulticida y la del Temefos (Abate) como larvicida, lo que evitó una erogación económica mayor, por el cambio de producto. Se recomendaron medidas de perfeccionamiento del tratamiento intradomiciliario con bazooka y se incluyeron medidas de extensión a áreas de patios y escaleras interiores de edificios.

Por primera vez en Cuba se estandarizaron las dosis y factores operacionales para el uso del equipo AGP en el rociado extradomiciliario.

Estos resultados están avalados por el reconocimiento expreso del Ministerio de Salud Pública y del Comité Provincial del Partido en la ciudad de La Habana, así como aparecen en cinco artículos originales y tres presentaciones en eventos.

Resistencia genotípica a drogas antivirales en virus aislados de pacientes cubanos infectados con VIH-1. Diversidad genética

Ent. Ejec. Principal: Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”(IPK)

Otras entidades participantes: Instituto de Salud Carlos III

Autoría principal: Lissette Pérez

Coautores: Del IPK: Carlos Aragonés, Zoila González, Luis Morier, Maritza Pupo, Jorge Pérez, y del Inst. Salud Carlos III: Lucía Pérez-Alvarez, Rocio Carmona, Elena Delgado, Miguel Thomson y Gerardo Contreras.

1.- Por su esclarecimiento de la prevalencia de mutaciones génicas de resistencia a drogas antivirales

La prevalencia de mutaciones génicas de resistencia en pacientes tratados, se ha incrementado en relación con estudios anteriores. La prevalencia de mutaciones de resistencia a los inhibidores de la transcriptasa inversa y a los de la proteasa fue del 51.1% y del 21.8% respectivamente. En los casos no tratados, estas prevalencias fueron muy inferiores. Este tipo de enfermo con mutaciones de resistencia desde el inicio del tratamiento, no se beneficia ya con los medicamentos antivirales, para los cuales son no-respondedores.

Estos datos reafirman la utilidad de estas pruebas genómicas para un mejor manejo del tratamiento de los casos con VIH-1, particularmente en los pacientes no tratados, en los que permitiría la selección óptima de drogas antivirales, por lo que se abren nuevas perspectivas para la optimización del tratamiento en Cuba, con mayores probabilidades de éxito y de mejoría en la calidad de vida, aunque aún no sea de uso inmediato, pues la prevalencia está muy por debajo de la recomendada (>10%) para el uso de esta estrategia.

2.- Por su contribución a la epidemiología molecular del VIH-1 en Cuba

El estudio epidemiológico permitió corroborar la existencia de una gran diversidad de subtipos y formas recombinantes del VIH-1 circulando en Cuba. Aunque el subtipo B mantiene una alta prevalencia (41%), el conjunto de subtipos no-B y formas recombinantes integra la mayoría.

Se reportaron dos nuevas formas recombinantes. Se pudo analizar la prevalencia geográfica de algunos subtipos circulantes en el país y además, no se detectaron diferencias significativas en la prevalencia de resistencia entre las diferentes formas genéticas en pacientes tratados, lo que sugiere que la diversidad genética en Cuba no constituye factor principal en el desarrollo de la resistencia a drogas antivirales.

El trabajo está sustentado por publicaciones en una revista de primer nivel mundial. Contiene aportes de gran originalidad.

Nueva estrategia para la inducción de respuestas de células CD4+ y CD8+, específicas para una proteína multiepitópica recombinante del VIH-1.

Ent. Ejec. Principal: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología(CIGB)

Otras entidades participantes: Laboratorio Nacional de Referencia para el SIDA(LISIDA)

Autoría principal: Enrique Iglesias Pérez (CIGB)

Coautores: Del CIGB: Julio C. Aguilar Rubido, Yamilka Carrazana, Daymir García, Yadira Lovaina, Verena L. Muzio, Gerardo E. Guillén, Rafael Thompson, Orisley Franch, Jorge Sánchez, José García, Alejandro Martín, Aniel Sánchez, Emma Brown, Larisa Gorobaya, Dioslaida Urquiza y del LISIDA: Otto Cruz

Por su actualidad, novedad científica y utilidad estratégica

El desarrollo de candidatos vacunales contra el VIH-1 continúa teniendo actualidad, por cuanto los proyectos de inmunoterapia activa específica para el control de esta enfermedad no han dado los resultados esperados, mientras la epidemia continúa aumentando su incidencia en algunas regiones.

La utilización de antígenos de superficie (HBsAg) y de la nucleocápsida (HBcAg) del virus de la Hepatitis B (VHB) como adyuvantes para inducir una fuerte respuesta inmune celular (patrón Th1) en ratones, contra una proteína recombinante multiepitópica del VIH-1, a partir de inmunizaciones por vía mucosal y parenteral, constituye una novedad científica. Especialmente significativa es la inducción de inmunidad mucosal, lo que pudiera contribuir a un mejor control de la infección viral.

Disponer de una tecnología propietaria de adyuvación para la inducción de respuesta inmune celular, constituye un elemento estratégico para proyectos relacionados con vacunas terapéuticas. El uso combinado de antígenos recombinantes derivados del VHB como adyuvantes para la inducción de inmunidad celular extiende la aplicación de las tecnologías disponibles para la producción de estas proteínas y se fundamenta en el resultado sorprendente de potenciación de la respuesta inmune celular cuando se co-inmuniza con ambas proteínas.

Una formulación capaz de inducir una inmunidad celular de mucosas y sistémica, partiendo del uso de una tecnología propietaria de adyuvación, sustenta una estrategia de diferenciación en la búsqueda de candidatos vacunales novedosos contra la infección por VIH-1. El trabajo hace aportes también a los conceptos de la vacunología, al brindar elementos sobre el incremento de la efectividad de la vacunación, por la combinación de vías de administración y la evaluación de diferentes adyuvantes de aluminio para la formulación por vía parenteral.

Gracias a estos resultados, el proyecto de nuevo candidato vacunal pasará en breve a la etapa de evaluación clínica. Cuentan con el aval de una solicitud de patente de invención al PCT en octubre de 2004 y dos publicaciones en revistas internacionales en 2006.

Desarrollo y empleo a escala industrial de una tecnología para la producción del anticuerpo monoclonal recombinante CB Hep 1 a partir de plantas.

Ent. Ejec. Principal: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología(CIGB)

Otras entidades participantes: Instituto de Investigaciones del Tabaco(1)

Autoría principal: Merardo Pujol Ferrer y Rodolfo Valdés Veliz

Coautores: Sigifredo Padilla, Leonardo Gómez, Marta Ayala, Jorge V. Gavilondo, José Brito, Meilyn Rodríguez, Otto Mendoza, Déborah Geadal, Marlene Pérez, José L. Marcelo, Lorely Milá, Rafael F. Sánchez, Magalys Campo, Marisol Cruz, José A. Cremata, Ada Triguero, Gil Enríquez, Mercedes Ortega, Julio C. Sánchez, Alberto Leyva, Alejandro Fuentes, Humberto García1, William Ferro, Olga Lidia García, Cristina García, Vladimir Besada, Luis J. González, Ariel Sánchez, Lázaro Betancourt, Osmany Ramos, Osvaldo Oliva, Diamile González, Leonardo Pacín, Elio Espinosa, Tatiana Álvarez, Yoandry Chacón, Yordan Isaac, Margarita Simón, David Gavilán, Julián Mustelier, Adelma Pérez, Hazle Aragón, Yarusenki Lescaille, Reinier Rodríguez, Mayra Wood, Raudel Sosa, Neyda Hernández, Tatiana Gonzáles, Guirmaray Silva, Osmaro González, Yunier San Juan, Yenisleidys Ávila, Sandra Aymerich, Adrián Conde, Yuliet Zaldivar, Danay Pozo, Angela Sosa, Miriam Cisneros, José Garcita, Leoner del Arco, Ramses Rivero, Nelson Ramírez, Iriac Bisquet, Manuel Montané, Carlos Borroto

Colaboradores: Fidel Rodríguez, Luis Valentín, Vladimir Andino Rubial1, Ariel Cruz, Ada Abad, Clemente Rosabal, Cecilia Clark.

Por su novedad mundial, utilidad e impacto previsible

El trabajo describe el desarrollo de un nuevo proceso de producción para la vacuna contra la Hepatitis B, basado en inmunopurificación con un anticuerpo monoclonal expresado en plantas de tabaco. Muy pocos laboratorios han logrado expresión de anticuerpos de aplicación industrial a partir de expresión en plantas y ninguno hasta ahora, en el mundo entero, lo había podido aplicar a procesos de producción de vacunas.

Requirió el empleo de una considerable diversidad de tecnologías, partiendo de la construcción genética, la transformación y la expresión e incluyendo estudios relacionados con la agrotécnia, la producción de biomasa, la purificación del antígeno y su control de calidad.

Fue reportado en 8 publicaciones en revistas de circulación internacional. Cierra el ciclo de la investigación a la aplicación, pues el proceso cuenta actualmente con Registro del CECMED y está introducido en la práctica.

Tendrá y de hecho está teniendo un efecto de “desborde” hacia otros campos, pues el haber logrado este resultado también ha dejado creadas las condiciones para el uso de la expresión en plantas en los proceso productivos de3 otros anticuerpos monoclonales, lo cual crea para nuestra industria biotecnológica una ventaja comparativa que puede ser muy importante.

Contribuciones al papel del IFN gamma y su receptor en la fisiopatología de enfermedades que involucran al sistema inmune.

Ent. Ejec. Principal: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología(CIGB)

Otras entidades participantes: Instituto de Farmacia y Alimentos, Instituto de Reumatología, Hospitales Carlos J. Finlay, Calixto García y Manuel Ascunce, ISCM Victoria de Girón,

Autoría principal: Del CIGB: Iraldo Jesús bello Rivero, Pedro López Saura, Yeny Torres Ruiz y Cimara Bermúdez Badell

Colaboradores: Anaiza Pérez, Ana María Torres, Carmen Valenzuela, Elizabeth Blanco, Giselle Pentón, Gustavo Furrázola, Idrian García, Lorenzo Rodes, Juan Carlpos Saldivar, Luis Javier González, Madelyn Riso, Mercedes ramos, Masiel del Rosario, María Victoria Hernández, Pedro Jorge Porrero Osmany Fernández, Rodolfo Bosh, Yanelda García y Judiht Rodríguez.

Por su impacto y novedad científica

Estos resultados profundizan el conocimiento del sistema del IFN γ y su receptor (RIFN γ), en su papel en la fisiopatología de las enfermedades autoinmunes, tales como la Artritis Reumatoide y la Esclerosis Múltiple, así como en una enfermedad inflamatoria como el Asma Bronquial.

Describen la interacción entre los interferones α_2 y γ y sus receptores de membrana, la regulación diferencial por el IFN γ (dependiente de IgE) de la expresión del receptor de la quimiocina CCR-3 en el Asma Bronquial y la regulación negativa del mismo sobre los niveles de receptores para la quimiocina CCR-4 en pacientes con Artritis Reumatoide Juvenil. Además, se demuestra la regulación negativa por el IFN α de los niveles del IFN γ en la Esclerosis Múltiple Recurrente.

Sobre la base de estos resultados se ha desarrollado una nueva molécula quimérica recombinante (AnTH1), antagonista de las funciones biológicas de la IL-2 y el IFN γ , ya cubierta por patente, la cual constituye una oportunidad terapéutica nueva para el tratamiento de enfermedades autoinmunes e inflamatorias.

La investigación está avalada por 5 publicaciones internacionales, múltiples presentaciones en eventos nacionales e internacionales, 1 patente y 1 mención en el Premio Anual de Salud del año 2002.

Nueva alternativa para el desarrollo de preparaciones vacunales: contribuciones al conocimiento sobre la interacción de antígenos proteicos virales recombinantes con ácidos nucleicos.

Ent. Ejec. Principal: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología(CIGB)

Autoría principal: Santiago Dueñas-Carrera, Liz Alvarez-Lajonchere, Alexis Musacchio, Nelson Acosta-Rivero, Viviana Falcón, Gillian Martínez, Yelena Amador-Cañizares, Ivis Guerra, Julio César Alvarez-Obregón, Angel Pérez, Marbelis Linares, Miladys Limonta, Odalys Ruiz, Dania Bacardi, Ariel Viña, Juan Morales-Grillo, Dinorah Torres, Gabriel Márquez, Jeny Marante, María C. de la Rosa, Maribel Vega, Julio C. Aguilar, Yordanka Soria, Dagmara Pichardo, Eduardo Martínez, Verena Muzio, Mariela Vázquez, Boris Acevedo, Gerardo Guillén, Karelia Cosme, Maribel Quintana, Pedro López-Saura, Luis Herrera.

Por su aporte a las perspectivas de investigación en el Programa Nacional de Vacunas

Se reportan resultados de experimentación con mezclas de antígenos virales particulados, de naturaleza recombinante, con ácidos nucleicos de diversas composiciones (homólogos o heterólogos respecto al antígeno proteico) y las interacciones que ocurren entre dichos componentes, que conducen a la modificación de las propiedades físico-químicas de las partículas (su talla, densidad y composición), así como su inmuno-reactividad.

Se muestran resultados que apoyan la tesis de que partículas de proteínas recombinantes de una cápside viral interactúan positivamente con plásmidos, para la inmunización con ADN, resultando en una potenciación de la respuesta inmune, superior a la que se obtiene contra cualquiera de los dos componentes por separado. En el caso de la vacuna contra la Hepatitis C –tanto profiláctica como terapéutica– así como en el de la Hepatitis B terapéutica, estos resultados pudieran tener una posible aplicación, además de en otros sistemas que requieren inmunización con ADN, la cual ha resultado de manera general una promesa difícil de cumplir a nivel mundial.

Los resultados son originales. Son los pioneros en proponer la aplicación de las interacciones proteína-ADN en formulaciones vacunales y los primeros en obtener demostración de la potenciación de la respuesta inmune específica, por ejemplo, en Hepatitis C. Los autores cuentan con una patente que cubriría cualquier explotación industrial del resultado y lo avalan varias publicaciones en revistas de muy buena visibilidad internacional.

Demostración de la compatibilidad físico-química e inmunológica de 5 antígenos vacunales administrados en una misma inyección, que permitió la obtención de la vacuna pentavalente cubana.

Ent. Ejec. Principal: Centro de Ingeniería genética y Biotecnología(1)

Otras entidades participantes: Instituto Finlay(2), Laboratorio de Antígenos Sintéticos-UH(3), Centro nacional de Biopreparados(4)

Autoría principal: Eduardo Martínez Díaz(1)

Coautores: ¹Néstor S. Expósito Raya , ²Daniel Cardoso González, ¹Pablo A. Díaz Reyes), ¹Luis Herrera Martínez, ²Concepción Campa Huergo , ³Vicente Verez Bencomo ¹Verena L. Muzio González , ¹Carmen Chuay Silva , ¹Jorge L. Vega Elias , ⁴Alberto Agraz Fierro , ²Ramón Barbera Martínez , ⁴Orestes Mayo Abad , ³Violeta Fernández Santana , ²Yaneli Herrera Roja.

Colaboradores: Doscientos sesenta y seis Colaboradores

Por su aporte a un logro reconocido de la ciencia y la salud cubanas

El trabajo resume los aspectos científico-técnicos de la optimización y evaluación, así como el balance adecuado desde el punto de vista de la química farmacéutica e inmunológica, de una formulación de 5 componentes antigénicos, cada uno de ellos con particularidades a tener en cuenta. El componente Hepatitis B es de origen recombinante. Los componentes Difteria y Tétanos son toxinas inactivadas y purificadas. El componente Pertussis es de células enteras inactivadas. El componente *Hæmophilus B* es de origen sintético. De todas las vacunas combinadas es, quizás la más compleja desde los puntos de vista de su balance inmunológico, su formulación y estabilidad. Es la segunda vacuna de su denominación, que se obtiene y completa su ciclo a nivel mundial; la otra es propiedad de una compañía transnacional y su precio es inalcanzable. Ésta es el resultado de la colaboración entre el CIGB, que aportó el antígeno de Hepatitis y la coordinación industrial, del Instituto Finlay, que aportó los antígenos de Tétanos, Difteria y Tos Ferina, del LAGS de la Universidad de La Habana, que aportó el antígeno sintético de HiB, del IPK, que responde por la evaluación clínica independiente y del BIOECEN, que centra la producción.

La vacuna se produce ya de manera estable, cuenta con Registro Médico-Sanitario y con Licencia de Producción, ambos emitidos por el CECMED. Ha sido exitosamente utilizada en Cuba para resolver una estratégica necesidad de salud y constituye la base de importantes proyecciones comerciales.

SCAPE: Nuevo método para estudios de proteómica sin empleo de electroforesis bidimensional.

Ent. Ejec. Principal: Centro de Ingeniería genética y Biotecnología(CIGB)

Otras entidades participantes: Centro Nacional de investigaciones Científicas(CNIC)

Autoría principal: Lázro H. Betancourt (CIGB)

Coautores: Del CIGB: Ariel Sánchez Puente, Luis J. González, Jeovanis Gil, Jorge Fernández de Cossio, Vladimir Besada, Yazle Ramos, Gabriel Padrón, Félix Alvarez.

Colaboradores: Rolando Pajón, Vivian Morera, Ariadna Hernández, María del C. Domínguez, Silvio Pérez, Boris Acevedo, Yasser Perera, Ramón Berberá, Franklin Sotolongo, Concepción Campa, Karen Marrero y Rafael Fando.

Por sus aportes metodológicos a las investigaciones en proteómica

Las investigaciones incluyen tres variantes, nHnR, RH y RRnK, que consisten en la derivatización de la mezcla cruda para capturar péptidos que son eliminados. Como resultado, se reduce el número de péptidos a separar y analizar por espectrometría de masa y se simplifica el problema sin que se pierda representatividad de las proteínas.

Se demostró que la mezcla incompleta de péptidos es suficiente para la caracterización de varias de las proteínas en estudio. Cada una de las modificaciones tiene sus ventajas que la hacen atractiva para casos específicos de proteínas. Los procedimientos se aplicaron a: mezcla compleja de proteínas de la membrana externa del meningococo, a proteínas del *Vibrio cholerae* y de la línea celular H125.

Las diferentes variantes han sido publicadas en 3 ocasiones en revistas de alto impacto (J. Proteome Research y Proteomics), además de haber sido objeto de solicitudes de patentes internacionales. Estos resultados contribuyen a colocar a Cuba en una buena posición en las investigaciones de proteómica a nivel mundial.

Caracterización de proteínas presentes en proteoliposoma de N. meningitidis y demostración de consistencia y reproducibilidad entre lotes de VA-MENGOC-BC® mediante técnicas proteómicas.

Ent. Ejec. Principal: Centro de Ingeniería genética y Biotecnología(CIGB) e Instituto Finlay

Autoría principal: Lila Castellanos, Lázaro Betancourt, Rolando Pajón, Gretel Sardiñas, Yasser Perera, Olivia Niebla, Darien García, Evelin Caballero, Karem Cobas, Sonia González, Gerardo Guillén, Lillian Uli, Ramón Barberá, Francisco Domínguez, Franklin Sotolongo

Descripción

El trabajo consiste en la aplicación de técnicas de proteómica al análisis de las proteínas presentes en la vacuna cubana VAMENGOC BC. Metodológicamente, se trata de una investigación impecable, presentada como aspirante al Premio con excelente nivel expositivo, lo cual realza su utilidad.

Aportes

- 1.- Posibilita la corroboración de la consistencia de producción, lote a lote, de las vesículas de membrana externa del meningococo, como parte del proceso de elaboración de la vacuna. Este resultado es de gran importancia y relevancia por lo que aporta de sustento a la vacuna cubana. Está publicado en una revista de alto impacto.
- 2.- La información obtenida de este estudio permite la selección de nuevas proteínas y su evaluación como posibles candidatos a vacunas. Este trabajo consta de una descripción y dos solicitudes de patentes.

Compuestos de rutenio (II) con derivados del pirazol y su interacción con el óxido nítrico.

Ent. Ejec. Principal: Laboratorio de Bioinorgánica-Facultad de Química-Universidad de La Habana

Autoría principal: Mayreli Ortiz Rodríguez

Coautores: Alicia Marcelina Díaz García, Roberto Cao Vázquez, Ariadna Penabad Pestana, Mabel Torrén del Valle

Colaboradores: Reynier Suardíaz, José Luis Mola, Carlos Pérez, Pedro J. Ortiz, Lourdes Morán, Antonio Otero, Antonio Antiñola, Juan Fernández, Agustín Lara, Javier de Mendoza.

Por la consideración de posibles drogas fotoquímicas, con aplicaciones tóxico-farmacológicas perspetivas

Se describe la síntesis y caracterización química de un grupo novedoso de complejos de Rutenio con cinco ligandos diferentes, algunos de ellos reportados por primera vez en la literatura. La estructura de los complejos se estableció mediante técnicas analíticas y espectroscópicas adecuadas, tales como el análisis elemental, la polarografía, la espectroscopia infrarroja, la espectrofotometría ultravioleta-visible, la resonancia magnética nuclear de alta resolución (protónica y de Carbono-13), la resonancia paramagnética electrónica y estudios de susceptibilidad magnética. Los resultados experimentales se correlacionaron con las predicciones teóricas, a partir de estudios de dinámica molecular con el programa Gromos 96 para cálculos *ab initio* y datos cristalográficos de complejos con estructura química similar.

Se demuestra la capacidad de algunos de los compuestos sintetizados de formar complejos donde el ligando lo constituye la molécula de óxido nítrico. Se plantea la posibilidad de que este tipo de complejos pueda tener al menos dos aplicaciones: a) como especie secuestradora de óxido nítrico para la terapia del choque séptico, donde se produce una sobreproducción de dicha especie química que induce hipertensión severa e infarto del miocardio y b) para su empleo en la obtención de microsensores de óxido nítrico en sistemas biológicos.

Estos resultados han sido objeto de tres publicaciones en revistas de circulación internacional de un alto factor de impacto.

El preconditionamiento oxidativo, mediado por ozono, un nuevo mecanismo de acción con impacto directo en la terapia.

Ent. Ejec. Principal: Instituto de Farmacia y Alimentos-Universidad de La Habana(UH)

Otras entidades participantes: Centro de Investigaciones de Ozono(CNIC)

Autoría principal: Olga Sonia de León Fernández(UH)

Coautores: Del CNIC: Silvia Menendez Cepero y de la UH: Gregorio Martínez Sánchez, Usan Hassan Ajamieh y Saied Mohamed Al-Dalain

Colaboradores: J. I. Fernández Montequín, Ernesto Baber, Idelma Gutiérrez, Mayté Casanova, Yamilka Herrera.

Por la elaboración de una fundamentación molecular para la utilización terapéutica del Ozono

Se trata de la identificación y caracterización molecular de un mecanismo de acción para los efectos terapéuticos del Ozono.

Se formula y fundamenta la hipótesis según la cual el carácter oxidante del Ozono origina un estrés oxidativo débil que da lugar a lo que se denomina Precondicionamiento Oxidativo, que hace que se disparen, en respuesta, los sistemas antioxidantes endógenos que permiten enfrentar estados de enfermedad que presenten como elemento común una pérdida del balance antioxidante/prooxidante.

Se estudió la validez del Precondicionamiento Oxidativo por Ozono en un modelo de daño hepático por isquemia-reperfusión, extensivo a cualquier proceso de trasplante de órganos u otro tipo de cirugía, obteniéndose resultados satisfactorios. Se aportan también elementos para la posible aplicación del Ozono en el tratamiento del síndrome isquémico. Finalmente el trabajo incluye estudios preclínicos y clínicos de aplicaciones terapéuticas a pacientes diabéticos con pie neuroinfeccioso, que revelaron normalización de la glicemia, aceleración de la cicatrización de la úlcera, disminución de amputaciones y de tiempo de estadía hospitalaria, así como en general de gastos en el tratamiento de esta patología.

Los resultados están avalados por 12 publicaciones, 10 de ellas en revistas de impacto.

Caracterización del aceite de girasol ozonizado y estudio de sus diferentes usos.

Ent. Ejec. Principal: Centro de Investigaciones de Ozono(CNIC)

Otras entidades participantes:

Autoría principal: Maritza Díaz Gómez, Silvia A. Menendez Cepero, Oscar E. Ledea Lozano y Frank A. Hernández Rosales

Colaboradores: Tomás Moreira, Zullyt Zamora, Irene Lezcano, Wilfredo Díaz, Lidia A. Fernández, Pastor D. Nicolás, César mora, Harold Fernández, Magali Gómez, Vicente Curtielles, Carlos Hernández, Ivonne Méndez, José I. Colunga, Maritza González, Magdalena Rodríguez, Rosa I. Meneau, Irán Fernández, Elaina Sánchez, Mayra O. Bataller, Alexis Aquino, Luis García, Carlos Pérez, Dayisel Hernández, Adolfo Amador, Bárbara M. Manet, Yoenia Piña y Clemente Córdova.

Por la actualidad y novedad de la investigación y la utilidad de sus resultados

El trabajo lo integra el conjunto de resultados acumulados durante más de 20 años, que constituye el desarrollo de un producto a ciclo completo y que van desde la caracterización química del aceite de girasol ozonizado (como variante del aceite de oliva y otros), la demostración de sus propiedades germicidas y parasiticidas, la elaboración de un medicamento (Oleozón), la demostración experimental y clínica de sus cualidades, que le permitieron obtener el registro para el tratamiento de la epidermofitosis, el impétigo y la giardiasis, obtener la Licencia Sanitaria de Operaciones Farmacéuticas y su renovación mediante el establecimiento de un riguroso sistema de gestión de la calidad, hasta su introducción y generalización en el Sistema Nacional de Salud, para beneficiar a 350 000 pacientes.

El tema de los aceites esenciales aplicados al tratamiento médico es de gran actualidad a nivel internacional. Los resultados son absolutamente novedosos en Cuba y algunos de ellos también lo son a nivel mundial. El impacto es principalmente científico por los nuevos conocimientos que aportan, pero también de tipo social, al ponerse a disposición de la población un medicamento efectivo que no tiene efectos secundarios ni toxicidad conocida, así como impacto económico, pues se inserta en la importante corriente de la sustitución de importaciones mediante un producto nacional de bajo costo, que tiene un amplio espectro de aplicaciones y contribuye al autoabastecimiento nacional de los medicamentos más demandados.

Los resultados han sido dados a conocer en más de 50 publicaciones, 16 de ellas en revistas de alto impacto, así como en diversos eventos científicos. Tiene dos patentes, una de ellas internacional, dos registros sanitarios (para el uso tópico y la administración oral) y tres modificaciones a los mismos y las dos licencias sanitarias de operaciones farmacéuticas. Obtuvo Premio a la Innovación Tecnológica a nivel provincial en el 23005 y varios premios a distintas instancias del Forum de Ciencia y Técnica. Tiene aval del MINSAP acreditando la introducción y generalización del medicamento en el Sistema Nacional de Salud.

Medios de cultivo cromogénicos y fluorogénicos de nueva generación para el diagnóstico de patógenos Gram-negativos.

Ent. Ejec. Principal: Centro Nacional de Biopreparados-BIOCEN

Otras entidades participantes: Hospitales Leonor Pérez, Juan Manuel Márquez, Hermanos Ameijeiras, Instituto Nacional de Higiene y Epidemiología y el Instituto de Investigaciones Avícolas

Autoría principal: De BIOCEN: Claudio Rodríguez Martínez, Vivian del Jesús Quesada Muñiz, Anna Tsoraeva, Raisa Zhurbenko, Tamara Lobaina Rodríguez, Marilyn Díaz Pérez, Anabel Duran Vila

Colaboradores: Diana Rosa Viera, Iris Rodríguez Iglesias, Tatiana Hernández Barrios, Yordania Zayas Ruiz, Yoandry Abreut Torres, Yanary Govin Raveiro, Orestes Darío López Hernández, Franklin Barroetabeña Márquez, Albertina Iris Estrada Rodríguez, Daniel Ortega Iber, Margarita Pluma Hernández, Tatiana Morales Suárez, Ana María Espronceda Amor, Alberto Eduardo Varela Llanes, Yoana Contreras Paez, Vivian San Germán Rodríguez, Gema López Pernas, Grisel Pérez Pérez.

Por su contribución a las técnicas de diagnóstico rápido

Se formularon 4 medios para diagnóstico de bacilos Gram-negativos, por diferentes cromógenos y/o fluorógenos, para patógenos muy frecuentes en el hombre, animales o componentes de contaminaciones del medio ambiente.

De los 4 medios desarrollados, uno (CromoCen AGN), ha sido el primer medio cromogénico mundial para diagnóstico específico de Aeromonas.

Una de las ventajas de estos medios de cultivo, en comparación con los clásicos, es la mayor capacidad de diferenciación entre diagnósticos de hasta 6 bacilos Gram-negativos diferentes. El diagnóstico genérico en el 100% de las muestras se puede obtener en 24 horas, mientras con los medios clásicos el diagnóstico demora hasta 72 horas.

En más de 1000 muestras obtenidas de pacientes, alimentos, aguas y animales, se han identificado más de 2 600 cepas. La comparación de estos resultados con otros medios dio una sensibilidad y exactitud entre 95 y 100%. El diagnóstico de E. coli en muestras de orina se obtiene hasta en 8 horas.

Está avalado por 25 presentaciones en eventos y 14 publicaciones desde 1997 hasta 2006. Los resultados están cubiertos por 12 patentes, 3 en Cuba y 9 en el extranjero. Poseen Registro Industrial Sanitario en Cuba y en el extranjero.

Inmunogenicidad idiotípica de un anticuerpo: una hipótesis y su potencialidad para el tratamiento de enfermedades autoinmunes.

Ent. Ejec. Principal: Centro de Inmunología Molecular(CIM)

Otras entidades participantes: ICEGB

Autoría principal: Alejandro López Requena (CIM)

Coautores: Del CIM: Cristina María Mateo de Acosta del Río, Rolando Pérez Rodríguez, Ana María Vázquez López y del ICEGB: Oscar Roberto Burrote

Colaboradores: Ernesto Moreno, Majela González, Aisel valle, Ariel Talavera, Lourdes T. Roque, Josefa Lombardero, Mabel Rodríguez, Tays Hernández, Alexis Pérez, Katya Sosa, Yaquelín Puchades, Nelson F. Santiago, Marco Bestagno, Michela Cesco-Gaspere.

Inmunogenicidad idiotípica de un autoanticuerpo: Una hipótesis y su potencialidad para el tratamiento de enfermedades autoinmunes. (Código BM06 – 37 CIM La Habana).

Por su actualidad y novedad científica

Se trata de un enfoque novedoso que persigue incrementar las opciones para el tratamiento del importante grupo de enfermedades autoinmunes, cuya incidencia exhibe una tendencia creciente en diversas partes del mundo, pero que en el momento actual carecen de una terapia racionalmente fundamentada que se cimiente en los paradigmas inmunológicos de más reciente desarrollo.

Su novedad se deriva de la disección molecular que se logra de las propiedades del idiotipo P3 en cuanto a su especificidad, inmunogenicidad y dominancia idiotípica, a partir de la obtención y caracterización de la respuesta a versiones quiméricas de los anticuerpos AcM P3 y uno de sus anti-idiotipos, el AcM 1E10. El análisis del comportamiento de estas variantes y las derivadas de sustituciones puntuales de residuos en los H-CDR1 y H-CDR3 permitió la evaluación de la importancia de cada cadena en la interacción de ambos anticuerpos con sus ligandos.

Varias publicaciones, algunas del presente año y otras del año pasado, así como presentaciones en varios eventos, avalan estos resultados.

Diseño y validación de nuevos algoritmos para la predicción en gran escala de interacciones proteína-ligando

Ent. Ejec. Principal: Centro de Inmunología Molecular-CIM

Otras entidades participantes: CUJAE

Autoría principal: Ernesto Moreno Frías(CIM)

Coautores: Luis Ariel Diago Márquez(CUJAE) y Kalet León Monzón(CIM)

Colaboradores: Longendri Aguilera, Ichiro Hagiwara, Federic Magoules, Persy Morell y Andrés Camejo.

Por su actualidad como investigación *in silico*

Este proyecto utiliza las herramientas de la bioinformática para la búsqueda de soluciones en trabajos de diseño y desarrollo de nuevos medicamentos y en la interpretación teórica de la correspondencia entre centros activos de las proteínas y ligandos capaces de provocar cambios funcionales de moléculas proteicas como receptores, enzimas y anticuerpos, entre otros.

El trabajo expresa el hallazgo de nuevos patrones geométricos y químicos a nivel atómico en las interacciones proteína-ligando, que permiten el establecimiento de un nuevo método de representación del sitio de unión, que a diferencia de los existentes, funciona de manera totalmente automatizada y con gran rapidez.

Revela una nueva representación de superficies moleculares y una función de evaluación de la interacción entre dos moléculas, que combina su sólido fundamento experimental con un diseño espacial original en tres dimensiones. Se crea una nueva base de datos de estructuras de complejos proteína-ligando.

Los nuevos algoritmos combinan la rapidez con la precisión, por lo que permiten explorar un mayor número de variantes conformacionales con flexibilidad estructural, por lo que constituye un paso de avance en la simulación del efecto del encaje inducido en las interacciones proteína-ligando.

El trabajo ha sido presentado en 7 eventos internacionales. Está avalado por 3 artículos publicados y 2 enviados a publicar en revistas de impacto.

Neisseria Meningitidis: contribución al transporte-conservación y caracterización de cepas aisladas en Cuba durante 20 años. Fundamento para el desarrollo y evaluación de VAMENGOC-BC y la vigilancia actual y futura de la enfermedad meningocócica.

Ent. Ejec. Principal: Instituto Finlay

Otras entidades participantes: Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí

Autoría principal: Isabel F. Martínez Motas

Coautores: Del Instituto Finlay; Gustavo Sierra González, Franklin Sotolongo Padrón, Niury Núñez Gutiérrez, Hedí Caro Azoy, Mercedes Gutiérrez Vázquez, Luis Izquierdo, Aida Arnet Zamora, Teresita Morales, María Amalia Camaraza, Mayelín Mirabal, Yanet Climent Ruiz y Concepción Campa Huergo

Colaboradores: Sara Palma, Rafael Llanes, Alina Llop, Niurka Alvarez, Omar López, Antonio Pérez, Ivan Cuevas, Pedro A. Rodríguez.

Por la utilidad comprobada del modo de manejo de un germen patógeno

Para la realización de esta investigación fue fundamental el desarrollo de un medio para el transporte y la conservación de cepas de *N. meningitides*, con el fin de coleccionar en el centro de investigaciones las cepas aisladas de enfermos y portadores, obtenidas en todas partes del país. Este medio es superior a los adquiridos en el extranjero. Se ha demostrado que un 14.1% de las cepas conservadas se mantienen viables durante 12 años.

Se realizó la caracterización de 728 cepas aisladas durante 20 años, 10 en el período epidémico y 10 en período post-epidémico. La determinación de las características epidemiológicas y microbiológicas fue el soporte fundamental para definir el candidato vacunal de VAMENGOC-BC. En el período epidémico se conoció el predominio del serogrupo B con 96.8% en enfermos y 67.3% en portadores. En las características genotípicas de las cepas estudiadas se determinó la etiología causante de la epidemia, al encontrarse el predominio de 65.6% en enfermos y 48.0% en los portadores, entre las circulantes.

De los estudios de las cepas del período post-epidémico se desprende que la tasa de enfermedad disminuyó de entre 12.8 y 1.3 por 100 000 habitantes, hasta una que oscila entre 0.9 y 0.3 por 100 000 habitantes. La investigación demuestra que en el período post-epidémico prácticamente desapareció la cepa epidémica circulante en la población.

Avalan este trabajo 21 publicaciones, entre nacionales y extranjeras, así como una patente y numerosas presentaciones en eventos.

Nuevas estrategias para el mejoramiento de las propiedades biofarmacéuticas de enzimas antioxidantes

Ent. Ejec. Principal: Universidad de Matanzas(UMCC)

Otras entidades participantes: Universidad de Siena-Italia(2), Fac. Química-Universidad de la Habana(3), IFAL- Universidad de la Habana(4), Universidad de Nápoles(5), Instituto de Ciencia Animal(6)

Autoría principal: De la UMCC: Aymara L. Valdivia, Yunel Pérez y Raynaldo Villalonga

Coautores: Amalia Domínguez(UMCC), Rolando Barbucci(2), Julio Caballero(UMCC), Leissy Gómez(UMCC), Hector L. Ramírez(UMCC), Robero Cao(3), Gregorio Martínez(4)Raffele Porta(5) y Bertha Chongo(6)

Colaboradores: Benjamin K. Simpson, Loredana Mariniello, Maria G. Sommella., Yunior Hernández, Ariel García, Maysa Baños, Maritza Bacallao

Por su actualidad y posible aplicabilidad en investigaciones

El trabajo propone nuevas estrategias de estabilización de enzimas de óxido-reducción vinculadas al estrés oxidativo y que actúan sobre especies reactivas del oxígeno. Las enzimas seleccionadas para este estudio son la superóxido dismutasa y la catalasa, antioxidantes naturales encargados de degradar a nivel celular y tisular el O₂ y el H₂O₂ respectivamente. La aplicación farmacológica de estas dos enzimas está actualmente limitada por su baja permanencia en los fluidos corporales y por la facilidad de ser eliminadas a través de los procesos de filtración glomerular en los riñones, lo que provoca una reducción significativa de su capacidad antioxidante.

Los autores desarrollan nuevas estrategias de estabilización de estas enzimas mediante la síntesis de conjugados con polisacáridos y derivados de ciclodextrinas biocompatibles. La novedad fundamental radica en el mejoramiento de las propiedades biofarmacéuticas de la superóxido dismutasa y de la catalasa en tales conjugados. Se destaca la notable mejoría que se logra en los parámetros farmacocinéticas de ambas enzimas a partir de su modificación y el marcado incremento de las propiedades antiinflamatorias en el caso particular de los derivados de la superóxido dismutasa.

Se informa por primera vez la preparación por vía no química de neoglicoconjugados con aplicaciones farmacológicas mediante el uso de la enzima transglutaminasa como catalizador y utilizando como sustrato la catalasa. El derivado obtenido confirió a la enzima una mayor estabilidad ante los procesos de inactivación térmica y degradación con tripsina.

Otro aspecto importante es el desarrollo de sistemas de liberación de estas enzimas utilizando hidrogeles de carboximetilcelulosa y su aplicación exitosa en la cura de heridas abiertas en ratas, lo que constituye un aspecto novedoso que ofrece una valiosa alternativa para el tratamiento tópico en traumas asociados a la acción de especies reactivas del oxígeno.

El resultado ha dado lugar a 13 publicaciones en revistas de impacto, una tesis de Doctor en Ciencias de la Salud y 17 presentaciones en eventos científicos nacionales e internacionales.

Ataxia Espinocerebelosa tipo 2. Evaluación funcional del efecto neurotóxico de la mutación SCA2

Ent. Ejec. Principal: Centro para la Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias

Autoría principal: Luis Vázquez Pérez

Coautores: Gilberto Sánchez Cruz, Ruth Maite Pérez González, Yaquelín Medrano Ojeda, Nalia Canales Ochoa.

Colaboradores: Luis E. Almaguer, Roberto Rodríguez, Julio C. Rodríguez, Rolando Tejada, Edilberto Martínez, José M. Laffita, Rosalinda Díaz, Juan Fernández, René Drucker.

1.- Por su novedad científica

El estudio que se presenta resulta un aporte a la descripción de la Ataxia espinocerebelosa Tipo 2. Consiste en una exploración del sistema nervioso somático y autonómico, mediante técnicas electrofisiológicas y neuropsicológicas. Se destaca la utilización por primera vez en Cuba del test de evaluación de la función olfatoria y el montaje de otras técnicas electrofisiológicas de registro de la actividad autonómica. Se caracterizó de forma objetiva el déficit en la función olfatoria asociado a la ataxia. No existen informes previos en la literatura científica, de caracterización de esta función en pacientes atáxicos

2.- Por su Impacto y Aportes

El resultado presentado constituye un complemento importante a la descripción de la Ataxia espinocerebelosa Tipo 2, patología que constituye un problema de salud en la provincia de Holguín. Como es conocido, el manejo de estos pacientes y sus familiares es objeto de especial atención del Sistema Nacional de Salud cubano, que ha movilizó al dispositivo comunitario e institucional indispensable para enfrentar esta situación con una visión bio-psico-social.

Las variables electrofisiológicas estudiadas constituyen marcadores objetivos de la magnitud del daño a los pacientes y pueden usarse para seguir la progresión de la enfermedad, así como para la evaluación de la efectividad de la intervención terapéutica.

Estos resultados han sido publicados en varios artículos, uno de ellos en una revista de alto impacto.

Determinación de Redes Funcionales en el cerebro mediante la Causalidad de Granger

Ent. Ejec. Principal: Centro de Neurociencias de Cuba

Autoría principal: Pedro A. Valdés Sosa, José Miguel Sánchez Bornot, Mayrin Vega Hernández, Agustín Lage Castellanos, Jorge Bosh Bayard, Lester Melie García y Erick Canales Rodríguez

Los métodos de neuroimágenes funcionales, como el electroencefalograma (EEG) y la resonancia magnética funcional (fMRI) han permitido estudiar *in vivo* las funciones sensoriales, motoras, emotivas y cognitivas, con una resolución temporal y localización espacial aceptables. Pero hoy el interés mayor se concentra en descubrir las conexiones cerebrales que integran diferentes estructuras de forma dinámica, para la realización de distintas funciones. Este problema ha dado lugar en los últimos años al llamado macroproyecto de “Conectividad Cerebral”, basado fundamentalmente en la hipótesis general de que el análisis estadístico de las series temporales que generan las técnicas de neuroimágenes funcionales permitirán el análisis *in vivo* de estos procesos neurales. Es por ello que este trabajo presenta gran actualidad.

La modelación auto-regresiva multivariada (MAR) ha sido una herramienta utilizada para explorar la conectividad funcional en las neuroimágenes, combinando los métodos de modelación gráfica con el concepto de causalidad de Granger; es decir, el efecto de una región del cerebro sobre otras. Sin embargo, los modelos MAR clásicos requieren que la longitud de las series temporales sea mucho mayor que el número de regiones cerebrales estudiadas, lo que de hecho es la situación inversa a la existente en las neuroimágenes.

La novedad científica de este trabajo consiste en la extensión del concepto de Causalidad de Granger a información medida en forma densa sobre múltiples regiones espaciales, a partir de la aplicación de la inferencia bayesiana para imponer restricciones, tanto de número de conexiones relativamente bajo, como de variación suave a través de las conexiones. Estas restricciones son estimadas por “regresiones penalizadas” y eliminación de “conexiones improbables”. Dichas restricciones son compatibles con una estructura dinámica del cerebro como una red compleja.

Esta metodología estadística original fue utilizada para determinar: i) el origen del ritmo alfa del electroencefalograma y ii) los circuitos cerebrales que sustentan la percepción de emociones. De estos resultados se desprende su importancia práctica como herramienta novedosa para el análisis de las técnicas de neuroimágenes funcionales.

Los resultados están avalados por una patente de invención concedida en Cuba, Europa y Estados Unidos, por dos publicaciones internacionales en el 2004 y 2005, en revistas de reconocido prestigio que dedicaron los números correspondientes al tema de la conectividad cerebral y un capítulo del libro titulado “Handbook of Time Series Analysis”, publicado en el 2006, todo lo cual coloca a los autores entre los líderes mundiales en estos tipos de estudio.