

INDICE

	TITULO	ENTID.
	CIENCIAS AGRARIAS	
1.	Obtención de células anhidrobióticas del agente nematocida <i>Tsukamurella paurometabola</i> C-924.	CIGB
2.	Fragmento polipeptídico derivado de la somatotropina de tilapia: potente estimulador del crecimiento y el sistema inmune en peces.	CIGB
3.	Un nuevo factor transcripcional de respuesta a etileno aislado de caña de azúcar (<i>Saccharum officinarum</i> L.) confiere tolerancia a salinidad y sequía.	CIGB
4.	Partículas semejantes al Virus de la Enfermedad Hemorrágica del Conejo obtenidas en levadura, capaces de inducir inmunidad contra cepas clásicas y contra el subtipo viral circulante en Cuba.	CIGB
5.	Cultivo <i>in vitro</i> de células, tejidos y órganos para la reproducción de metabolitos secundarios de plantas	Bioplantas-UCLV
6.	Alternativas biotecnológicas para la obtención de proteasa de piña en biorreactores de inmersión temporal	U. Ciego Avila
7.	Avances en las investig. del tratamiento estimulante de semillas con métodos físicos para incrementar el rendimiento agrícola y la calidad de las cosechas	Dimitrov-Granma
8.	Inducción de respuestas adaptativas a la sequía y salinidad mediante acondicionamiento de semillas y plántulas por métodos biológicos y químicos.	INCA
9.	Aportes al conocimiento de la fisiología de la interacción <i>Saccharum spp. -Sporisorium scitamineum</i> (Syd) M. Piepenbr. M. Stoll, F. Oberw: La expresión diferencial de genes en la respuesta coordinada de defensa.	CENSA, INICA
10.	Contribución al estudio de la fauna edáfica en el proceso de descomposición e incorporación de la materia orgánica en suelos dedicados a la ganadería	Indio Hatuey
11.	Contribución al conocimiento del búfalo de río en Cuba.	ICA
12.	Caracterización química y estructural de las paredes celulares de <i>Pennisetum Purpureum</i> vc CUBA CT-115 y su degradabilidad ruminal	ICA
	CIENCIAS TECNICAS	
13.	Procesos Analíticos Tecnológicos para el desarrollo de un nuevo excipiente farmacéutico obtenido como derivado de la industria azucarera cubana.	IFAL-UH
14.	Aprovechamiento del suelo y ambiente interior como variables contrapuestas para la sustentabilidad de la vivienda urbana.	Arq-CUJAE
15.	Estudio fisiológico del cultivo de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> para la obtención y la super-expresión de una molécula homogénea de Factor de Crecimiento Epidérmico humano (FCE-h).	CIGB
16.	Aportes científico a obtención de Consumibles para la soldadura y el recargue	UCLV

17.	Algoritmos para el procesamiento digital de la señal electrocardiográfica	UCLV
18.	Sistema de gestión competente para los ensayos interlaboratorios en Cuba	Normaliz.
19.	Gestión de vida: Aportes teóricos y prácticos en su aplicación al análisis y solución de averías de sistemas mecánicos. Estudios de caso	U.Cienfuegos
20.	Levadura forrajera a partir de vinazas de destilación de alcohol. Una solución ambiental	ICIDCA
21.	Mecanismos de endurecimiento y origen de la nucleación de carbonitruros en aceros comerciales microaleados y laminados en caliente	MFC-- UCLV
CIENCIAS SOCIALES		
22.	La fecundidad cubana a partir de 1990. Las perspectivas sociales e individuales.	CEDEM-UH
23.	Cine latinoamericano: Un pez que huye. Análisis estético de la producción entre 1991 y 2003.	A. y L-UH
24.	Entre Haciendas y plantaciones. Caracterización de la economía azucarera de La Habana en el siglo XVIII	I. Historia
25.	Estrategia para la orientación profesional hacia las Carreras de Educación Superior	Psico.-UCLV
26.	Perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática	U.Camag
27.	Procedimiento para la planificación y gestión integral del desarrollo turístico sostenible a escala local en Cuba	U.Camag
28.	La enseñanza de la conservación del patrimonio . Experiencias en la Universidad de Camagüey y en el Politécnico de Milán	U. Camag.
29.	Valor añadido de las estrategias comunitarias al control del Aedes aegypti y la prevención del dengue.	IPK
CIENCIAS BIOMEDICAS		
30.	Biocinética y Dosimetría de radiofármacos en humanos. Su contribución para la introducción de estos productos en la red nacional de salud.	Inv. Clín-CNIC
31.	El gangliósido GM3 como blanco en la terapia del melanoma	CIMolecular
32.	La vacuna HER1: Un candidato vacunal basado en el REGF antólogo para el tratamiento de tumores epiteliales	CIMolecular
33.	CIMAvaxEGF: Una nueva vacuna terapéutica para el cáncer de pulmón avanzado	CIMolecular
34.	Primer estudio filogenético de cadenas epidemiológicas cubanas de transmisión del VIH.	IPK
35.	Nuevas evidencias a nivel mundial del desarrollo de la fiebre hemorrágica del Dengue durante la infección por Dengue 3.	IPK
36.	Asociación entre infección por enterovirus y diabetes tipo 1: nuevas evidencias científicas.	IPK y Endoc.a
37.	Primer reporte a nivel mundial de inmunogenicidad de vacuna	IPK

	inactivada de poleo (VIP) en un país libre de circulación de Poliovirus.	
38.	Del fenotipo al genotipo en la resistencia antimicrobiana en enteroco en Cuba. Aspectos moleculares que influyen en su diseminación.	IPK
39.	Análisis espacio-tiempo-frecuencia de la actividad eléctrica de las redes neuronales.	Neurociencias
40.	Interferón gamma recombinante en el tratamiento de enfermedades pulmonares y causadas por micobacterias.	CIGB ₁
41.	Candidato vacunal basado en una variante mutada del factor de crecimiento del endotelio vascular (VEGF) humano para la inmunoterapia activa del cáncer.	CIGB
42.	Diseño de metodologías específicas para la caracterización por espectrometría de masas de proteínas recombinantes de uso en humanos y en la industria biotecnológica.	CIGB
43.	Análisis de la variabilidad genética y propiedades inmunológicas del antígeno NlpB; una novedosa proteína identificada en Neisseria meningitidis.	CIGB
44.	Aislamiento y caracterización de un nuevo polipéptido de origen bacteriano con potente actividad antitumoral.	CIGB
45.	Metodología para el diagnóstico y atención psicológica de pacientes con hipertensión arterial esencial	Psico-UCLV
46.	Estudio epidemiológico en la comunidad de enfermedad renal crónica, enfermedad cardiocerebrovascular, hipertensión arterial y diabetes mellitus. Isla de la Juventud.	I. Nefrología
47.	Diseño, obtención y evaluación de un nuevo adyuvante mucosal en forma de Cocreato	I. Finlay
48.	Hidrolizados proteicos del alga Chorea Vulgaris 87/1 con potencialidades en la inmunonutrición.	U. Oriente
	CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS	
49.	Estudios de la composición química de propóleos cubanos.	IFAL-UH
50.	Estructura de banda y modos electromagnéticos en cristales fotónicos unidimensionales.	Física-UH
51.	Macro ciclización Múltiple Multicomponente: Una nueva metodología para la síntesis combinatoria de macrociclos con aplicaciones en Química Biológica y Supramolecular	Química-UH
52.	Modelación de celdas solares cuánticas de alta eficiencia.	IMRE-UH
53.	Almacenamiento de Hidrógeno en Nanocavidades.	IMRE-UH
54.	Obtención, caracterización y aplicación de un nuevo material híbrido, LiNi _{0,8} Co _{0,2} O ₂ /PANI, para el almacenamiento de energía.	IMRE-UH
55.	Implantación y caracterización de cúmulos y nanopartículas metálicas en matrices zeolíticas con propiedades catalíticas y microbicidas de espectro amplio.	IMRE-UH
56.	Determinación de las especies de hierro en la clinoptilolita natural cubana.	IMRE-UH
57.	Dispersión Raman electrónica y espectro de excitación en puntos	CEADEN

	cuánticos semiconductores	
58.	Dinámica de una fuente magnetizada de materia densa autogravitante y Estrellas de Quarks Magnetizadas	ICIMAF
59.	Construcción de una teoría de perturbaciones modificadas para la cromodinámica cuántica: predicción de la masa constituyente de los quarks ligeros	ICIMAF
60.	Algunas estructuras asociadas con las álgebras de Leibniz y sistemas integrales	ICIMAF
61.	Aspectos básicos de la terapia fotodinámica estudiados con técnicas ópticas y espectrométricas	CEADEN
62.	Desarrollo de una metodología "in silico" para el diseño de nuevos agonistas de receptores de adenosina	Bioactivos-UCLV
63.	Dinámica de la interacción viento solar-magnetosfera-ionosfera. Caracterización y modelación.	I. Geofís. Astrono.
64.	Mamíferos terrestres autóctonos de Cuba	M.N.H. Natural
65.	Cementos de fosfato de calcio para regeneración ósea.	Biom-UH

CIENCIAS AGRARIAS

Obtención de células anhidrobióticas del agente nematocida *Tsukamurella paurometabola* C-924.

Entidad ejecutora principal: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.

Autoría principal: Armando Hernández García, Jesús Mena Campos, Nemecio González Fernández, Jesús Zamora y Eulogio Pimentel Vázquez

Otros autores: Eladio Salazar, María del C. Sánchez, Carlos Borroto, Alaín Moreira, Louerdes Mesa, Eduardo Smith, Viviana Falcón, Ivón Menéndez, Rafael Pimentel, Roger Ríos e Idania Wong

Colaboradores: Jorge Martínez, Eikel Pérez, Enhilen del Toro, Dayrilis Guerra, Nancy Betancourt, Cristina Gastón, Merardo Pujol y Manuel Expósito.

El control biológico de los nemátodos es una importante alternativa al uso del control químico, de impacto negativo en los agroecosistemas.

El presente trabajo abarca las investigaciones realizadas para aumentar la estabilidad del bionemático líquido HeberNem-L® a través de la desecación de las células conservando éstas su viabilidad una vez rehidratadas mediante la obtención de células anhidrobióticas de *Tsukamurella paurometabola*. Se emplearon tecnologías de secado por atomización y liofilización.

Se reporta por primera vez la obtención de células anhidrobióticas de *T. paurometabola* con tasa de supervivencia mayor de 69%. Se demostró que estas células son más estables almacenadas al vacío a 4° C, con una vida útil de dos años.

Los ensayos de campo arrojaron que las células mantienen su actividad nematocida después de ser rehidratadas por lo que la formulación sólida obtenida es de utilidad agrícola evitando la transportación de los grandes volúmenes del nematocida líquido.

Se desarrolló una metodología novedosa a nivel mundial que permite estimar la estabilidad en bacterias desecadas y la viabilidad de dicha células.

Los resultados de este trabajo han sido publicado en cinco artículos científicos, de ellos tres en revistas de alto factor de impacto (*Industrial Biotechnology, Biotechnology Letters, Journal of Rapid Methods ante Automation in Microbiology*).

Fragmento polipeptídico derivado de la somatotropina de tilapia: potente estimulador del crecimiento y el sistema inmune en peces.

Entidad ejecutora principal: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.

Autoría principal: Jannel Acosta Alba, Mario P. Estrada García, Camila Carpio González y Odalys Ruiz Hernández.

Otros autores: Reynold Morales Fernández, Eduardo Martínez Díaz, Jorge Valdés Hernández, Carlos Borroto Nordelo, Vladimir Besada Pérez, Aniel Sñánchez Puentes, Fidel Herrera Miyares.

Colaboradores: Julio César Aguila, Sheila Padrón, Dinorah Torres y Ernesto Mantilla.

El presente trabajo comprende la caracterización de un fragmento polipeptídico derivado de la somatotropina de tilapia (FP-tiGH), en cuanto a: la actividad biológica relacionada con la promoción del crecimiento; la estimulación de parámetros del sistema inmune *in vitro* e *in vivo* en diferentes especies de peces, y el efecto sobre la secreción de la proteína en células de mamíferos.

Como aporte científico del trabajo se demostró por primera vez, que a diferencia de lo postulado para los mamíferos, el fragmento (FP-tiGH), el cual carece de la hélice 4 y de tres cisternas involucradas en la formación de lazos en la estructura de la molécula, tiene un potente efecto sobre el crecimiento y el sistema inmune en peces el cual es superior al de la hormona de crecimiento intacta. Estos resultados demuestran que la hélice 4 y los puentes disulfuros intracatenarios presentes en la hormona del crecimiento no son requeridos para la actividad promotora del crecimiento y la estimulación del sistema inmune en peces. Los resultados experimentales obtenidos *in vitro* evidencian el papel esencial de esta región en la secreción de esta proteína.

Estos resultados constituyen la primera evidencia de las diferencias que existen en la interacción hormona-receptor y la interrelación estructura-función de la hormona del crecimiento entre peces y mamíferos y contribuyen al entendimiento de las interacciones entre la hormona del crecimiento y su receptor en peces.

Como aporte práctico está la demostración de que el fragmento caracterizado (FP-tiGH), es un potente estimulador del crecimiento, que eleva la supervivencia y calidad de las larvas y estimula los parámetros del sistema inmune por lo que puede ser empleado en la acuicultura. Los peces tratados poseen una tasa de crecimiento superior y son más resistentes al estrés y a la infección por patógenos lo que posibilitaría la reducción de los costos de producción. Se ha obtenido resultados satisfactorios en tilapia (incrementos en peso de 171%) y en peces ornamentales (escalares, colisables y Guppy).

Estos resultados han sido presentados en eventos y publicados en 2 artículos en revistas de corriente principal (*General and Comparative Endocrinology*; *Biotechnology Letters*). Fue solicitada una patente en el 2006 y publicada en 2007 como solicitud internacional de la OMPI (WO 2007/009403 A1).

Un nuevo factor transcripcional de respuesta a etileno aislado de caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) confiere tolerancia a salinidad y sequía.

Entidad ejecutora principal: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.

Autoría principal: Luis E. Trujillo Toledo, Carmen Menéndez Rodríguez, Lázaro Hernández García, María Elena Ochagavía Roque, Ingrid Hernández y Orlando Borrás Hidalgo.

Otros autores: Yamilet Coll, Raisa Rodríguez Carcassés y Pablo Vera Vera.

Colaboradores: Juan G. Arrieta, Alexander Banguela y Ricardo Ramírez.

La salinidad y la sequía reducen mundialmente el rendimiento los cultivos y constituye un factor limitante creciente para su explotación.

El presente trabajo describe por primera vez en la caña de azúcar un nuevo miembro de la familia de factores transcripcionales (FT-ERF) de respuesta a etileno, SodERF3, un polipéptido de 201 aminoácidos con una señal de localización nuclear y un dominio de unión a ADN, portador de un motivo C-terminal de represión diferente al de otros factores transcripcionales de plantas descritos hasta la fecha, el cual confiere tolerancia a condiciones de salinidad y sequía.

Los resultados evidencian que SodERF3 se induce en plantas de caña de azúcar por etileno, ácido abscísico, heridas y estrés salino y está asociado con diferentes vías de señalización y respuesta a factores ambientales abióticos. Se demuestra que el dominio de unión a ADN es funcional y le permite unirse *in vitro* a la caja GCC, elemento presente en los promotores de varios genes relacionados con la respuesta al estrés.

Tres líneas transgénicas de tabaco (*Nicotiana tabacum* L. cv. SR1) 35S::SodERF3, utilizadas como modelos experimentales, mostraron tolerancia a altas concentraciones de NaCl (300 mM) y a regímenes de sequía prolongada (mas de un mes sin riego) en condiciones de casa verde manteniendo un desarrollo vegetativo superior a los controles no transgénicos, y un fenotipo a nivel de planta similar al de las plantas controles en ausencia del estrés.

Estos resultados son alentadores para el uso futuro de este factor en el fitomejoramiento a la tolerancia a estos estreses.

Los resultados han sido presentados en eventos científicos y publicados en una revista de alto factor de impacto (*Plant and Cell Physiology*), han sido premiados por la institución y se han divulgado en eventos científicos internacionales. Se adjuntan avales de renombrados especialistas en la temática.

Partículas semejantes al Virus de la Enfermedad Hemorrágica del Conejo obtenidas en levadura, capaces de inducir inmunidad contra cepas clásicas y contra el subtipo viral circulante en Cuba.

Entidad ejecutora principal: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología¹.

Otras entidades participantes: Centro Nacional de Epizootiología, Diagnóstico e Investigación², Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria, Instituto de medicina Veterinaria, Centro de Investigaciones Científicas de la Defensa Civil.

Autoría principal: Omar Farnos Villar¹, Erlinda Fernández Díaz¹ y Mailing Chiang Guzmán¹.

Otros autores: Marisdania Juglar Piñeiro¹, Dalia Rodríguez², María P. Rodríguez Moltó¹, Elsa Rodríguez Rodríguez, Ernesto M. González Ramos¹, Odaya Valdés², Carlos Montero Espinosa¹, Marisela Suárez Pedroso¹.

Colaboradores: Pastor Alfonso, Paula Naranjo Leonor Navea, Viviana Falcón, Ivón Menéndez y Galina Moya.

En Cuba han ocurrido cuatro brotes de la Enfermedad Hemorrágica Viral del Conejo (RHDV) entre los años 1993 y 2005, con pérdidas de hasta decenas de miles de animales por epizootia. En la actualidad no hay sistemas *in vitro* para la replicación del agente etiológico y solo se han obtenido niveles de expresión del orden de decenas de miligramos por litro de cultivo de la proteína recombinante de la cápsida (CP60) con propósitos vacunales.

En el presente trabajo se logró por primera vez la expresión de esta proteína en la levadura *Pichia pastoris* con los niveles de expresión más altos descritos en la literatura. La proteína se obtuvo en el precipitado de ruptura celular a 1,5 g/L, o soluble en la fracción citoplasmática a 480 mg/L, aproximadamente. Ambas variantes fueron similares antigénicamente a la proteína nativa viral.

La proteína soluble mostró un mayor número de epitopos protectores debido a la formación de multímeros similares en estructura y tamaño a la cápsida nativa del RHDV. Los dos antígenos resultaron altamente inmunogénicos al evaluar la respuesta inmune humoral y celular en animales, empleando diferentes esquemas y rutas de administración, y se evidenció la generación de altos títulos de anticuerpos que inhibieron la actividad hemaglutinante *in vitro* de la cepa aislada en Cuba durante la última epizootia.

La caracterización antigénica y molecular de esta cepa se describe por primera vez en este trabajo y condujo a su calificación dentro del subtipo altamente patogénico RHDVa. A diferencia del virus inactivado, los antígenos recombinantes indujeron una respuesta inmune específica y funcional a largo plazo no sólo contra las cepas clásicas del virus, sino contra el RHDVa.

Estos resultados han sido publicados en 4 artículos en revistas de alto factor de impacto (*Journal of Biotechnology*; *Veterinary Microbiology*; *Archives of Virology*; *Antiviral Research*) se han presentado en eventos nacionales e internacionales; y cuentan con el reconocimiento de instituciones científicas nacionales.

Cultivo *in vitro* de células, tejidos y órganos para la reproducción de metabolitos secundarios de plantas.

Entidad ejecutora principal: Instituto de Biotecnología de las Plantas UCLV₁.

Otras entidades participantes: Centro de Bioactivos Químicos UCLV₂ y Centro de Investigaciones Agropecuarias UCLV₃

Autoría principal: Elio Jiménez González₁, Naivy Pérez Alonso₁, Elisa Quiala Mendoza₁, Alina Capote Pérez₁, Anabel Pérez Pérez₁, Raúl Barbón Rodríguez₁, Rafael Gómez Kosky₁, Rafael Sosa Martínez₂, Angel Mollineda Trujillo₃

Colaboradores: Dirk Wilken, André Gerth. BioPlanta GmbH, Deutscher Platz, Leipzig, Alemania. Guillermo Schmeda Hirshmann y Alejandro Tapia. Instituto de Química de Recursos Naturales, Universidad de Talca, Chile. Miguel Jordan. Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile. Manuel de Feria, Maite Chávez y Marisol Freire. Instituto de Biotecnología de las Plantas. Franklyn Arana. Centro Universitario de Las Tunas. Zenaida Occequera, Carlos Reyes y Pablo Machado. Estación Territorial de Investigaciones de la Caña de Azúcar. Villa Clara.

El presente trabajo abarca el desarrollo de métodos de cultivo *in vitro* para varias especies de plantas de reconocidas propiedades anticancerígenas, antiinflamatorias, cardiotónicas y nutracéuticas: *Cymbopogon citratus*, *Morinda royoc*, *Digitalis purpurea*, *Lavandula officinalis*, *Hypericum perforatum*, *Taxus baccata*, *Catharanthus roseus* y *Fabiana imbricata*.

Se estandarizaron los métodos para la producción de biomasa mediante la multiplicación de brotes en sistemas de inmersión temporal (SIT) y el escalado de suspensiones celulares en biorreactores, los cuales constituyeron una novedad para las respectivas especies.

La concentración de compuestos activos en los brotes cultivados en SIT fue siempre superior que en los cultivos de callos, de células en suspensión y en biorreactores. Se demostró que la concentración de los metabolitos secundarios en los SIT puede ser modificada mediante el control de las condiciones ambientales *in vitro* y la adición de elicitores. Este constituye el primer informe sobre la aplicación de elicitores en el cultivo de brotes para la producción de metabolitos secundarios de estas plantas.

En el trabajo se pudo demostrar que el cultivo *in vitro* es una fuente potencial para la identificación y producción de nuevos compuestos al compararse el perfil metabólico de la biomasa obtenida por distintos métodos de cultivo *in vitro* y las plantas en campo.

Los resultados demuestran la factibilidad del empleo de los SIT para la producción a gran escala de biomasa mediante la multiplicación de brotes con optimización de los parámetros ambientales de crecimiento para incrementar la producción de biomasa y el rendimiento de los productos bioactivos.

Estos resultados han sido presentados en eventos y publicados en 5 artículos en revistas científicas, de éstos, 2 de corriente principal (*In Vitro Cellular and Developmental Biology-Plant*; *Z. Naturforsch*); y una contribución en obra científica con colectivo de autores internacionales publicadas en el extranjero (Springer).

Alternativas biotecnológicas para la obtención de proteasa de piña en biorreactores de inmersión temporal

Entidad ejecutora principal: Centro de Bioplantitas-Universidad de Ciego de Avila¹.

Otras entidades participantes: Facultad de Biología-Universidad de la Habana², Universidad de Cordiva, Universidad Nacional de la Plata, Universidad Autónoma d Barcelona y Universidad Federal de Minas Gerais. .

Autoría principal: Aurora Pérez Martínez¹ y Martha Hernández de la Torre.¹

Otros autores: José Carlos Lorenzo Feijoo¹, Carol C. Carvajal Ortiz¹, Reinaldo Trujillo Sánchez¹, María de los ángeles Chávez Planes², Mayelín Mora González y Lelurlys Nápoles Borrero.

Colaboradores: Maritza Escalona, Justo González, Ramón Santos, Jesús Jarrín, Nestor Oscar Caffini, Francesc Xavier y Carlos Edmundo Salas

Una conocida línea de investigación mundial es la obtención de proteasas a partir de plantas de la familia *Bromeliaceae* así como la búsqueda de nuevos procedimientos para su obtención. El presente trabajo propone una alternativa para obtener proteasas a partir de la piña (*Ananas comosus* L.) cultivada tanto *ex vitro* como *in vitro*.

Constituyen los primeros resultados informados en el mundo relacionados con la modificación de las condiciones de cultivo *in vitro* durante el crecimiento de la piña en Biorreactores de Inmersión Temporal (BIT) para lograr la excreción de proteasas al medio de cultivo.

Se describió la actividad proteolítica y se evaluó la influencia sobre la excreción de proteasas de diferentes factores: duración del tiempo de cultivo, el microambiente químico (concentraciones de ácido giberélico, benciladenina, sacarosa, sales MS, tiamina, inositol) y diferentes genotipos de la planta. Se identificó una proteína mayoritaria en el medio con alta homología con bromelina del tallo mediante electroforesis bidimensional y cromatografía en fase inversa (RP-HPLC).

El estudio comparativo de los perfiles 2D de extractos proteicos procedentes de brotes de piña cultivados *in vitro* en las diferentes fases y métodos estudiados evidenció una expresión diferencial de proteínas y la mayor expresión de proteasas con el uso de los BIT. Se proponen variantes que permiten aislar cisteíno-proteasas de alto impacto en la biotecnología y la medicina a partir de desechos de los sistemas de propagación de plantas con la consiguiente reducción del impacto sobre el medio ambiente.

Estos resultados han sido publicados en 5 artículos en revistas de impacto (*In Vitro Cellular and Developmental Biology-Plant*; *Planta Medica*; *Phytochemistry*; *Journal of Proteomics*), 3 en revistas científicas referenciadas (*Pineapple News*; *Proteomica*) y ampliamente divulgados en 7 eventos científicos internacionales. Se cuenta el reconocimiento de la revista oficial de la Sociedad de Biología *In Vitro* (*Journal Highlights In Vitro and Developmental Biology-Plant*, 2003).

Avances en las investigaciones del tratamiento estimulante de semillas con métodos físicos para incrementar el rendimiento agrícola y la calidad de las cosechas

Entidad ejecutora principal: Instituto de Investigaciones Agropecuarias “Jorge Dimitrov”.

Autoría principal: Luis Manuel González Nuñez, Angel de Souza Torres y Ramiro Ramírez Fernández

Otros autores: Lilita Suerio Pelegrín Dagoberto García Fernández, Yanelis Camejo Serrano, Nircia Zaldivar Suárez, Liceo, Suárez Chávez, Elia Porras León Blanca García Rodríguez y Orlando Peralta Varela

El trabajo aborda la conformación y generalización de los tratamientos a las semillas por métodos físicos estimuladores (Rayos X, campo magnético, radiación láser), con el fin de incrementar la productividad y la calidad de las hortatizas (tomate, lechuga, cebolla, pepino, pimiento, y cafetos en fase de vivero), para su cultivo en organopónicos, huertos intensivos y pequeñas áreas productivas.

Se establecieron los intervalos de dosis estimulantes para los genotipos y condiciones de tratamientos estudiados. La efectividad de los tratamientos se comprobó a partir de las principales variables fisiológicas asociadas a la precocidad: germinación, masa seca de órganos productivos, superficie foliar, duración del área foliar, área foliar específica, entre otras; así como el rendimiento y sus componentes, en ensayos relcados en años. En el caso del tomate se evaluó adicionalmente algunos indicadores de la calidad del fruto: el porcentaje de sólidos solubles y la concentración de pigmentos (carotenos y clorofilas a y b). La estabilidad genética del material tratado fue monitoreada en relación con el control empleando caracteres botánicos y marcadores moleculares isoenzimáticos (peroxidasas, polifenoloxidasas y superóxido dismutasa) y del ADN, tipo RAPDs.

Los resultados del trabajo se encuentran introducidos y generalizados en la práctica social. Se presentan avales de su introducción en áreas de la Sección Agropecuaria, MININT-Granma y del Grupo de Organopónicos de la Empresa Cultivos Varios, Bayamo. Los resultados han sido premiados al nivel provincial por la Delegación del CITMA y en el XV Fórum de Ciencia y Técnica.

Los resultados tienen valor metodológico, han sido presentados en eventos científicos internacionales y han sido divulgados a través de 16 artículos en publicaciones periódicas nacionales e internacionales, entre ellas varias de prestigio en la temática (*Nucleus; Alimentaria; Spanish J. Agric. Res.; Bioelectromagnetics J. ; Electromagnetic Biology and Medicine*; y *Rev. ITEA*); así como en 7 monografías en obra científica sobre “El Láser en la Agricultura”, editada en México y en los *Proceedings del 2nd y 3rd International Symposium on Nuclear and Related Techniques* y las Memorias de la Primera Conferencia Interancional de Magnetismo Aplicado. Los resultados publicados en tomate en un artículo de *Bioelectromagnetics* (2006) ha sido considerado entre los más citados en las 29 disciplinas de las Ciencias Biomédicas, Físicas y Sociales referenciadas según la publicación referatica *Annual Reviews* (2007).

Inducción de respuestas adaptativas a la sequía y salinidad mediante acondicionamiento de semillas y plántulas por métodos biológicos y químicos.

Entidad ejecutora principal: Instituto Nacional de Ciencia Agrícola

Autoría principal: José Miguel Dell'Amico Rodríguez

Otros autores: Miriam de la Caridad Nuñez Vázquez, Donaldo Medardo Morales Guevara, Ricardo Polón Pérez, Pedro Rodríguez Hernández, Félix Fernández Martín.

Colaboradores: Eduardo Iván Jerez, Elisa Ravelo, Luis R. Fundora, Jorge Luis Menéndez, Marisol Velásquez, Luis Alvarez y Ernesto Díaz.

Este resultado abarca un amplio estudio sobre la inducción de los mecanismos de tolerancia a la sequía y la salinidad en plantas de tomate y arroz, mediante tratamientos previos a las semillas y plántulas con el empleo de productos de carácter biológico y químico (biofertilizantes, bioestimuladores y sustancias osmóticas), de forma simple y combinada, para la adaptación de semillas y plántulas a las condiciones de estos estrés abióticos.

Los inoculantes líquidos a base de productos nacionales con actividad biológica aplicados fueron: hongos micorrízicos arbusculares (HMA, *Licomis*), una mezcla de oligogalacturónidos (*Pectimorf*) y un análogo de brasinoesteroides (BB-16, *BioBras-16*). Adicionalmente se utilizaron soluciones de polietilenglicol (PEG-6000), cloruro de sodio (NaCl) e inoculante líquido de HMA.

Por primera vez se demostró el efecto inductor de mecanismos de tolerancia a estrés por sequía y salinidad del análogo de brasinoesteroide y la mezcla de oligogalacturónidos, con el pretratamiento de semillas de tomate y arroz; el uso combinado de ambos con el inoculante líquido de HMA; así como, por la inmersión completa de plántulas en soluciones osmótico/salinas.

Como aporte científico importante quedó demostrado el efecto inductor del análogo de brasinoesteroide (BB-16) sobre los mecanismos de tolerancia a dichos estrés a través de señales celulares que inducen un efecto a largo plazo en enzimas antioxidantes claves, de forma similar a los brasinoesteroides naturales. Se determinó que las formas metabólicamente activas de BB-16 pueden ser almacenadas en el tejido vegetal para activar o inhibir la actividad de dichas enzimas.

Los resultados efectúan una contribución importante al conocimiento científico de esta temática de gran actualidad, tanto al nivel nacional como internacional, constituyen la información básica para el empleo de estos tratamientos en la práctica productiva, a la vez que suministran una herramienta para la búsqueda de indicadores fisiológicos asociados con la capacidad de tolerancia a estas condiciones de estrés abióticos con fines fitomejoradores.

Los resultados han sido presentados en diferentes eventos científicos especializados y se han publicado artículos científicos en revistas científicas nacionales e internacionales de corriente principal (*Journal of Agricultural Science; Biologia Plantarum*), y en una contribución en obra científica editada en el extranjero.

Aportes al conocimiento de la fisiología de la interacción *Saccharum spp. -Sporisorium scitamineum* (Syd) M. Piepenbr. M. Stoll, F. Oberw: La expresión diferencial de genes en la respuesta coordinada de defensa.

Entidad ejecutora principal: Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria¹, Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar² e Instituto Cubano de Investigaciones Azucareras³.

Otras entidades participantes: .

Autoría principal: Ondina León Díaz¹ y María LaO Hechavarría²

Otros autores: Ariel Arencibia², Rosemary López¹, Ricardo Acevedo², Eida Rodríguez², Josefa Hormaza³, Benedicto Martínez¹, Yudilai Muñiz¹e Silvino Gago².

Colaboradores: Lidia Tablada, Ignacio Santana, Mailén Fernández Belkis Peteira, Roberto González, José M. Mesa María Elena Estrada, María Julia Rivera, Isabel Alfonso Omelio Carvajal, María Isabel Blanco, Maricela Díaz Héctor Jorge Suárez, Norge Bernal, Mérida Rodríguez Marcia Fajardo, Mercedes Capote, Dolores Piñón Aida Espino, José R. Pérez Milián, Antonio China Ileana Miranda, Roberto Sardiñas, Odalys Pérez

Entre los patógenos más importantes de la caña de azúcar está *Sporisorium scitamineum* (Syd.) M. Piepenbr., M. Stoll & F. Oberw, agente causal del carbón.

En el ámbito internacional hay pocos trabajos encaminados a esclarecer la fisiopatología molecular de los estadios iniciales de la infección los cuales son determinantes para el desarrollo de la enfermedad.

El presente resultado abarca la caracterización de los perfiles diferenciales de genes inducidos y de las isoenzimas superóxido dismutasas en dos variedades de comportamiento contrastante ante el carbón, en las primeras 72 horas después de la infección así como su relación con el control del estrés oxidativo y otras vías de señalización.

Mediante inmunomicroscopía de fluorescencia y electrónica se detectaron los cambios ultraestructurales así como se determinó la localización celular específica de proteínas relacionadas con la defensa.

En ambas variedades las concentraciones de oligosacáridos aumentaron a las 24 horas después de la inoculación, alcanzando valores superiores en la variedad resistente inoculada en relación con la variedad susceptible y los controles sanos, evidencias de los vínculos con otras vías metabólicas más complejas responsables de la resistencia de la caña de azúcar ante el ataque de este hongo.

Estos resultados constituyen un aporte al conocimiento de esta importante interacción. Han sido premiados nacionalmente y presentados en eventos; ha sido publicados en 12 artículos en revistas científicas, de éstos, 3 en revistas internacionales de impacto (*Phytopathology*; *Plant Cell Report*), 1 en revista de circulación internacional en el tema (*Revista Agronomía Mesoamericana*); y 1 contribución en obra científica con colectivo de internacional de autores. Se adjuntan avales de especialistas e instituciones cubanas y extranjeras (Academia de Ciencias de la Agricultura, China; Centro de Investigaciones Biológicas de Madrid, España; Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil; Colegio de Postgraduados de Montecillo, México).

Contribución al estudio de la fauna edáfica en el proceso de descomposición e incorporación de la materia orgánica en suelos dedicados a la ganadería

Entidad ejecutora principal: Estación Experimental de Pastos y Forrajes · “Indio Hatuey”¹

Otras entidades participantes: Centro de Investigación Agropecuaria UCLV², Facultad Agropecuaria. UCLV³, Instituto de Ciencia Animal⁴, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAH⁵

Autoría principal: Saray Sánchez Cárdenas¹, Pedro Cairo Cairo², Gustavo Crespo López⁴, Silvino Vargas³, Mildrey Soca Pérez¹, Ernesto Noval Artiles³ e Idalmis Rodríguez García⁴

Otros autores: Marta B. Hernández Chávez¹, Milagros C. Milera Rodríguez¹, Reinaldo Franco Franco², Bladimir Díaz Martín², Leonel R. Simón Guelmes¹ y Eugenio Roque López.⁵

Colaboradores: Félix Ojeda García, Jesús Suárez Hernández, Francisco Díaz Casas, Leandro Marero Suárez, Mario Reinoso Pérez, Verena Torres Cárdenas, Alicia Ojeda González, Odel Abreu Rodríguez, Maylin Soca Pérez, Yaima Roche Guerrero, Anobel Aguilar Hernández, Lucia Rosário Sarduy García, Marylin Ruz Díaz

El trabajo presenta un análisis integral de la sostenibilidad del ecosistema suelo-planta-animal, con aportes significativos al conocimiento para el país en este tema.

Se abordó por un equipo multidisciplinario de investigadores de diferentes centros de las provincias de La Habana, Matanzas y Villa Clara, la caracterización de la macrofauna en diferentes ecosistemas ganaderos bajo condiciones climáticas y de manejo animal disímiles, incluidos los sistemas de pastoreo en monocultivos de gramíneas naturales y/o mejoradas, bancos de proteínas y sistemas silvopastoriles con presencia de diferentes especies de árboles.

Se demuestra el papel de la macrofauna edáfica en la descomposición de la materia orgánica de las principales fuentes de entrada en un pastizal (hojarasca y excretas), en la dinámica parasitaria de las excretas de bovinos, y su incorporación al suelo, así como la mejora subsiguiente de las características de los suelos dedicados a la ganadería en estas regiones y la repercusión en la salud animal.

Se brindan evidencias del efecto positivo y la factibilidad de la diversificación de especies agrícolas y la combinación de especies herbáceas y arbóreas llevada a cabo en los últimos años en los sistemas ganaderos como una alternativa para reducir a mediano y largo plazos el deterioro ambiental.

Los resultados han sido divulgados en numerosos eventos científicos internacionales y nacionales; se han publicado 27 artículos en revistas científicas, de éstos 5 en revista de corriente principal (*Revista Cubana de Ciencia Agrícola*) y 2 en revista de circulación internacional en el tema (*Agroforestería de las Américas y Avances en Investigación Agropecuaria*); y en dos contribuciones en obras científicas editadas en el extranjero (EMBRSPA, Brasil; Universidad de San Carlos, Guatemala). Se adjuntan avales de especialistas e instituciones cubanas y extranjeras sobre su importancia en regiones tropicales (Colombia; Costa Rica; Guatemala; México; Venezuela; *The Macauley Institute*, Aberdeen; y *University of Hohenheim*, Alemania).

Contribución al conocimiento del búfalo de río en Cuba.

Entidad ejecutora principal: Instituto de Ciencia Animal¹

Otras entidades participantes: Universidad Agraria de La Habana², Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria³, Universidad de Granma⁴, Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes⁵, Estación Experimental de Pastos y Forrajes “Indio Hatuey”⁶. Instituto de Investigaciones Agropecuarias “Jorge Dimitrov”⁷.

Autoría principal: Orlando Fundora Sánchez¹

Otros autores: Denia Delgado Fernández¹, Luis Fraga Benítez¹, Juana Galindo Blanco¹, Niurca González Ybarra¹, Alina Mitat Valdés⁵, Delia M. Cino Nodarse¹, Roberto García López¹, Odilia Gutiérrez Borroto¹ y Pavel Herrera Vera.²

Colaboradores: Verena Torres Cárdenas. Aliesky Otero Pérez, Osmany Cardentey, Yenny García Horta, Daiky Valenciaga Gutiérrez, Emilio Campo Pipaon, José Capdevila Valera, Mildred Méndez Mendoza, Leonel Simón Guelmes, Rafael Rodríguez Hernández, José Raúl López, Aniolis Martínez Suró, María. E. González Mora, Maritza Gutiérrez, Ana. I. Aldana Cruzata, Juan Cairo Sotolongo, Onidia Moreira Cardó, Lucía Sarduy, Aida C. Noda, Martha Mora, Gladys Guzmán, Alba Montejo, Natacha Pompa

Se realizó un conjunto de experimentos llevados a cabo por las técnicas más modernas para evaluar el comportamiento productivo y reproductivo, la conducta alimentaria, los hábitos de pastoreo, la fisiología digestiva y la factibilidad económica del búfalo de río para la producción de leche, carne y trabajo, en condiciones controladas.

Se evidenció la superioridad del búfalo con la especie bovina mediante las investigaciones comparativas de la fisiología digestiva y el comportamiento productivo entre bovinos del genotipo Cebú y búfalos de río de la raza Buffalypso. Se mostró que no existen diferencias en los patrones de consumo de alimento, rumia, concentración de amoníaco, pH ruminal, degradación de la fibra y el nitrógeno entre esta especie y el bovino. Sin embargo la población de bacterias proteolíticas fue casi tres veces superior. Se caracterizó la curva de crecimiento y la composición de la canal de los machos, estableciéndose los indicadores para la industria cárnica, así como se estableció un modelo de lechería económicamente ventajoso.

Se brinda por primera vez un sistema de evaluación de las búfalas para la selección positiva y negativa por la producción de leche en el país de la raza Buffalypso. Estos resultados apoyan sobre bases científicas el programa de mejoramiento genético de la especie en cuanto a la definición de la estructura, criterios de selección y caracterización de los rebaños y apoyan la toma de decisiones para alcanzar indicadores superiores en la producción bufalina a través de sistemas de alimentación y manejo eficientes en las diferentes categorías de búfalos de río.

A partir de estos resultados se han realizado 23 publicaciones científicas, de ellas 19 en revistas de corriente principal (*Revista Cubana de Ciencia Agrícola*), 16 ponencias en eventos, 9 tesis de maestría y 4 de Doctorado. Se han obtenido otros 7 premios. Presenta 5 avales de prestigiosas y conocidas personalidades e instituciones de Alemania, Italia, Brasil y México, además de las instituciones cubanas participantes, el MES, CITMA y el MINAGRI.

Caracterización química y estructural de las paredes celulares de *Pennisetum Purpureum* vc CUBA CT-115 y su degradabilidad ruminal

Entidad ejecutora principal: Instituto de Ciencias Agrícola₁

Otras entidades participantes: Universidad Federal de Minas. Brasil₂, Universidad Agraria de La Habana, Estación Experimental de Pastos y Forrajes “Indio Hatuey” y Centro de Desarrollo de la Producción Agropecuaria-MINAGRI

Autoría principal: Daiky Valenciaga Gutiérrez₁

Otros autores: Bertha Chongo García₁, Rafael S. Herrera García₁, Orestes La O León₁, Verena Torres Cárdenas₁, Eloisa de Oliveira Simoes₂, Abel Oramas Torres₁, Juan Gualberto Cairo Sotolongo₁, Natacha Pompa Castillo₁ y Magali Herrera Villafranca₁

Colaboradores: Omar Martínez, Rogelio González, Ramón Bocourt, Denia Delgado, Pedro Pablo del Pozo, Jesús Iglesia y Redimio Pedraza

El manejo eficiente de los pastos y forrajes en la producción animal mediante tecnologías integrales constituye una de las más importantes direcciones de investigación en la producción animal.

A través de un programa de investigaciones interdisciplinarias se logró de manera inobjetable demostrar cómo afectan la edad en los cambios químicos y estructurales de las paredes celulares de este tipo de forrajes sobre la utilización de los carbohidratos estructurales como fuente de energía para los bovinos.

Se informa por primera vez la composición monomérica de la lignina de una variedad de género *Pennisetum*, *Pennisetum purpureum* vc. CUBA CT-115, lo cual establece las bases teóricas para el mejoramiento genético y manipulación biotecnológica de forrajes de este género. Para la determinación de la composición química se utilizó por primera vez la técnica de Espectroscopía de Reflectancia en el Infrarrojo Cercano (NIRS) y se obtuvieron ecuaciones de calibración que permiten la aplicación de esta técnica en cualquier variedad de *Pennisetum*.

Se estableció la relación de la edad de rebrote sobre la degradabilidad ruminal del forraje y las ecuaciones que describen el proceso de lignificación (envejecimiento) de esta variedad.

Este conjunto de resultados constituyen una contribución importante para el logro de un sistema rentable y ecológicamente sostenible con pastoreo durante todo el año en el país. Los resultados se encuentran publicados en 12 artículos, 11 de ellos en revistas de corriente principal, dos de los cuales en las dos revistas norteamericanas de mayor índice de impacto en este campo (*Journal of Dairy Science*; *Journal of Animal Science*). Se acompañan doce avales de instituciones y especialistas extranjeros (Brasil, México, Colombia, y Ecuador) y nueve, nacionales. Han recibido catorce premios.

CIENCIAS TECNICAS

Procesos Analíticos Tecnológicos (PAT) para el desarrollo de un nuevo excipiente farmacéutico obtenido como derivado de la industria azucarera cubana.

Entidad ejecutora principal: Inst. Farmacia y Alimentos-Universidad de la Habana¹

Otras entidades participantes: Universidad de Sevilla, España², CIQ-MINSAP, Laboratorios Novatec, Laboratorios MEDSOL, ICIDCA, Universidad de Montpellier I, Francia³, Universidad Católica de Leuven, Bélgica, Universidad de Vitoria, País Vasco, España.

Autoría principal: Eddy Castellanos Gil¹

Otros autores: Antonio Iraizoz Colarte¹, Isidoro Caraballo², Bernard Bataille³

Colaboradores: Alejandro Alemán, Maité Héctor, Lizardo Lara, Evangelina Uribarri, María Aurora Barrios, Guillermo Jordán, Jos Hoogmartens, José Luis Pedraz, Georgina Michelena, Basen Rashed, Turab Maklouk, Abdelsan El Ghzaoui, Denis Durand, Jean Louis Delarbre y Fernard Rodríguez

Se obtiene un nuevo sistema matricial en medicamentos de liberación controlada, a partir de dextrana obtenida como derivado de la caña de azúcar. Se presentan los procesos analíticos tecnológicos encaminados a su diseño, desarrollo, y análisis. Además de la novedad científica que representa como sistema, se pueden constatar además los siguientes aportes:

1. Se determinaron los mecanismos que rigen la cinética de liberación del sistema diseñado para cada principio activo ensayado y se logró el ajuste adecuado de las velocidades de entrega al organismo de los mismos.
2. Se logró la sustitución de disolventes orgánicos por agua en el revestimiento de productos hidrófilos como la dextrana, incrementándose la estabilidad de los sistemas con el empleo de Kollidon VA 64. De esta manera se favorece un proceso ecológico y de poca contaminación ambiental.
3. Se estableció por primera vez una correlación: textura-grado de hidratación y perfil de liberación desde sistemas matriciales en diferentes medios de disolución y se determinaron los umbrales de percolación de matrices binarias y ternarias.
4. Se dilucidó el papel del tamaño de los poros y del espesor de la capa matricial del sistema EDYTON para la correcta liberación de los fármacos.
5. Se logró el diseño de varias formulaciones de liberación controlada de una amplia gama de fármacos: Anti hipertensivos, antagonistas del calcio, beta bloqueadores, inmunomoduladores, antiartríticos y antibióticos, entre otros, todos con una nueva y sencilla tecnología, incluso algunos como novedad mundial.
6. Los resultados alcanzados permitieron la obtención de la patente del sistema diseñado y su registro de marca, bajo el nombre de EDYTON.

Tiene 14 artículos en revistas internacionales de alto factor de impacto y revistas nacionales como: Journal of Chromatography, A, Electroforesis, International Journal of Pharmaceutics, European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics, AAPSPHARMSCITECH, Revista Cubana de Farmacia, Revista Cubana de Ciencias Químicas. Un capítulo de un libro editado por la John Wiley & Sons en el año 2008. 20 trabajos en congresos internacionales y nacionales. Defensa de 1 tesis de doctorado, 3 tesis de maestría, 5 tesis de licenciatura, así como la participación en 3 proyectos internacionales y la obtención de 5 premios ministeriales. Se han realizado ya las adecuaciones industriales de las formulaciones desarrolladas y el proceso de revestimiento acuoso de las mismas (escalado).

Aprovechamiento del suelo y ambiente interior como variables contrapuestas para la sustentabilidad de la vivienda urbana.

Entidad ejecutora principal: Facultad de Arquitectura-CUJAE.

Autoría principal: Dania González Couret

Colaboradores: Jorge E. Ramos, Greta García, Lilia Capote, Francisco del Valle, Boris Morales, Rendez Armas, Ricardo Gómez, Osley Pérez, Arnaldo Díaz, Anielsys Zorrilla, Haward Wells, Alex Pérez, Mirbel Aguilera, Héctor Gómez, Yurina Chiang, Yandi Morales, Mabel Matamoros, Enrique Fernández, Idannis Monteagudo, José Flores, Marieta Lláne, Tania Gutiérrez, Carlos Hernández.

El trabajo presenta un nuevo enfoque metodológico que integra el aprovechamiento del suelo y el ambiente interior como variables contrapuestas para la sustentabilidad de la vivienda urbana considerando la solución del diseño arquitectónico volumétrico- espacial como esencial para el equilibrio entre ambas. Este enfoque resulta novedoso e introduce una nueva concepción en el diseño de la vivienda urbana, principalmente enfocada a los edificios multifamiliares en áreas centrales y compactas.

Es una contribución al estudio científico de esta problemática y entre sus principales aportes se encuentran: Una evaluación integral de modelos urbanos y tipologías arquitectónicas en la ciudad, que permite proponer indicadores urbanos y arquitectónicos; una caracterización de las tipologías de edificios multifamiliares medianeros en Centro Habana y su comportamiento ambiental, así como recomendaciones para el diseño de nuevos edificios de vivienda y para el empleo de conductos de iluminación y ventilación, todo con vistas a lograr un buen aprovechamiento del suelo y condiciones ambientales interiores apropiadas,

Los resultados científicos se avalan a través de 73 publicaciones, 30 de ellas referenciadas, participación en más de 20 eventos internacionales y el otorgamiento de 2 patentes por parte de la OCPI. Defensa de la tesis de doctorado de 2do nivel de la autora.

Se acreditan con 26 avales los resultados de introducción en la práctica y su impacto, entre los más significativos se encuentran 5 avales del MININT por resultados concluidos en edificaciones de esa entidad, 2 avales del MICONS y su comité de expertos, 5 avales del comité de Normalización por introducción de estos resultados en las normas actuales de habitabilidad para la vivienda urbana.

Ha recibido premios de alto reconocimiento entre los que se encuentran:

- III Premio de Estudios Iberoamericanos La Rábida 2008
- Premio al resultado Científico de Mayor aporte al Desarrollo Social, otorgado por el ISPJAE.
- Reconocimiento en el concurso Ecohouse Oxford, por el trabajo en investigaciones encaminadas a la sustentabilidad urbana.
- Premio especial en el “World Renewable Congress” por la mejor ponencia presentada en la sección de “Low Energy Architecture” Colonia Alemania.
- Tercer Premio deL Concurso Internacional de la Red Viviendo y Construyendo del CYTED.
- Gran premio en el III Concurso Nacional de Diseño Hábitat.

Estudio fisiológico del cultivo de *Saccharomyces cerevisiae* para la obtención y la super-expresión de una molécula homogénea de Factor de Crecimiento Epidérmico humano (FCE-h).

Entidad ejecutora principal: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.

Autoría principal: Jorge Vadés Hernández

Otros autores: Gabriel Márquez, Ernesto Mantilla, Daniel González, Jacssel Zaldivar, Regla Bonilla, Ronald de Oro, Yanara García, Mariela Pérez, Victoria Lugo, Yanay Proenza, Michel Díaz, Saily Martínez, Emilio Narciandi.

Colaboradores: Willy Frometa, Daniel Álvarez, Patricia Rodríguez, Eduardo Martínez, Orlando Cabrera, Wilmot Ferrero, Adriana María Perera, Nubia Gonzalez, Yusniel Puig, Iosvani Cardoso, Josué García, Deyli Matos, Madelaine Rodríguez, Marbelis Cabrera, Jose Antonio Díaz, Heindich Aguirre, Abrisleida Franco, Margela Montañez, Maelis Miyares, Joana González, Inalvis Herrera, Odaly Amarante, Milagros Font, Meily Sanchez, Nuria Rodríguez, María la O Zamora, Yaqueline Santana, Jacquelin Heredia, Ania Diaz, Mercedes Ortega, Maribel Vega, Miguel Rendondo y Jorge Luis Vega

La producción de molécula del factor de crecimiento epidérmico humano (FCE-h), con aplicaciones en el tratamiento de varias enfermedades, se basa en la fermentación de una cepa de levadura transformada genéticamente. Existen limitaciones productivas para suplir toda la demanda de esta molécula, dadas fundamentalmente por la limitada productividad de este proceso y la rápida degradación del FCE-h en condiciones de cultivo. La metodología a seguir para la mejora de los procesos biotecnológicos no se encuentra públicamente descrita en la literatura científico técnica, permaneciendo restringida en las propias empresas.

Se obtiene con este trabajo el desarrollo de un nuevo proceso tecnológico para la producción de FCE-h que permite aumentar la capacidad productiva de entre 3.5 a 5 veces respecto a la actual, significando en términos de masa un aumento de capacidad de 300 a 1500g/año de FCE-h de ahí su relevancia práctica y novedad.

Entre los aportes más importantes desde el punto científico -tecnológico tenemos:

Se demuestra que mediante el análisis y estudio de la fisiología del microorganismo, la optimización de la composición del medio (extracto de levadura (EL) y la peptona bacteriológica (PB)) con el suplemento de los aminoácidos leucina e histidina, se logra aumentar la expresión del FCE-h en 3 veces. Por otra parte se demuestra que la selección y empleo de las condiciones de fermentación de pH 6.5 y 25⁰C empleando el medio optimizado, permite el control efectivo de la degradación del FCE-h en el cultivo en fermentadores, garantizando la operación al máximo de expresión posible.

Finalmente este protocolo de fermentación es considerado un hito de referencia de lo reportado hasta el momento internacionalmente sobre el máximo de expresión reportado de FCE-h en levaduras y constituyó la base para el desarrollo de un proceso industrial de alta productividad, el cual fue introducido y aprobado por la autoridad regulatoria de Cuba CECMED y permitió alcanzar una capacidad productiva 5 veces superior a la actual en la misma instalación industrial. La introducción de este resultado en la tecnología de producción de FCE-h en planta 2 significó un aumento de la capacidad productiva de 0,3 a 1.5kg/ año.

Los resultados de este trabajo contienen elementos de know-how que no se permiten publicar y han sido organizados en reportes técnicos sometidos a un proceso de arbitraje reconocido. Se ha defendido una tesis de maestría.

Aportes científicos a la Obtención de Consumibles para la soldadura y el recargue

Entidad ejecutora principal: Universidad Central de Las Villas “Marta Abreu”.

Otras entidades participantes: Instituto Superior Minero Metalúrgico “Antonio Nuñez Jimenez”², Universidad de Granma³, , Universidad “Camilo Cienfuegos” de Matanzas⁴, CUJAE⁵.

Autoría principal: Rafael Quintana Pucho¹

Otros autores: Manuel Rodríguez Pérez¹, Lorenzo Perdomo González¹, Amado Cruz Crespo¹, Carlos René Gómez¹, Arnaldo Herrera Artíles¹, Gilma Castellanos Hernández¹, Félix Morales Rodríguez², Rubén Jerez Pereira³, Eduardo Tórres Alpizar⁴, Alejandro Duffus Scott¹, Antonio M. Paz Iglesias⁵

Colaboradores: José Burgos Solas , Eulicer Fernández Manresma, María Julia Carrillo Alonso , Luis Gómez Méndez, Erenio González Suárez, Vidal Rivera Báez, Osvaldo Pérez Bullón, Tamara M. Ortiz Méndez, Abel Mendoza, Eric Sánchez, Elizabeth Rodríguez, Eduardo Días Cedré, José Pons Herrera , Alfredo Coello Velásquez, Yolanda Venancio, Artemio Alvarez Paneque, Tiel García Hernández, Aída Concepción, Eduardo Ruano, Omar García Manresa, Freddy Escandón, Tilio Clavelo , Leonel Navarro

La obra presentada está dirigida al desarrollo en el país, con sólidos fundamentos científicos, de una base de consumibles propia, destinados a disímiles aplicaciones en el campo del recargue y la soldadura, a partir de materias primas nacionales. La misma, obtenida como parte de 15 proyectos de investigación nacionales, ramales y provinciales, es el fruto del trabajo realizado durante más de 15 años por el colectivo de autores.

Se logran novedosos enfoques y conceptos científico – técnicos en la esfera del diseño, obtención y desarrollo de nuevos tipos de electrodos tubulares revestidos y de fundentes aglomerados y fundidos, fundamentándose teóricamente los mecanismos correspondientes en los procesos de recargue y soldadura. De importancia medular resulta el desarrollo de nuevos procedimientos de obtención simultánea de varias ferroaleaciones y escorias útiles diseñadas para conformar componentes esenciales de los consumibles y una nueva concepción de evaluación de los coeficientes de transferencia de elementos durante el recargue por SAW. Los consumibles obtenidos presentan más del 80 % de empleo de minerales y residuales de la minería e industria cubana. Los resultados han sido avalados en líneas industriales en diversas empresas cubanas.

En el marco del trabajo se defendieron 10 tesis de doctorado y 8 de maestría. Se registraron 5 patentes de invención y 6 registros de marcas. En total aparecen avaladas 35 publicaciones en revistas indexadas y referenciadas, así como 65 publicaciones en 20 eventos nacionales e internacionales. Los resultados obtenidos son novedosos, de gran alcance, trascendencia y originalidad, algunos a nivel internacional

Algoritmos para el procesamiento digital de la señal electrocardiográfica

Entidad ejecutora principal: Centro de Estudios de Electrónica y Tecnologías de la Información-Universidad Central de Las Villas “Marta Abreu”.

Autoría principal: Alberto Taboada Crispi y Anesto del Toro Almenares

Otros autores: Juan V. Lorenzo Ginori, Yusely Ruiz González, Miguel Mendoza Reyes, Maykel Orozco Monteagudo

Colaboradores: Dennis F. Lovely, Darien Pardiñas, Reynier Pérez, Gardiel Santos, Alexander Cano, Rafael Bello y Carlos A. Ferrer.

El electrocardiograma (ECG) refleja la actividad eléctrica del corazón. Su análisis posibilita el estudio y diagnóstico de enfermedades cardiovasculares que constituyen la principal causa de muerte en Cuba y el mundo. Los algoritmos para procesar el ECG presentan múltiples limitaciones en la actualidad. El desarrollo de soluciones que superen algunas de las restricciones conocidas tiene entonces un valor inestimable.

El trabajo presenta el desarrollo de 16 algoritmos originales para el pre-procesamiento de señales electrocardiográficas (filtrado, acondicionamiento y detección de puntos significativos), y para su procesamiento y análisis (clasificación de latidos cardiacos, detección y clasificación de episodios de arritmias cardiacas, detección y análisis de potenciales tardíos ventriculares, y análisis de la variabilidad de la frecuencia cardiaca).

Todos los algoritmos fueron implementados y los programas optimizados para su evaluación y constituyen herramientas no invasivas para el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares, que en oposición a los métodos invasivos, presentan menos riesgos y molestias para el paciente.

En las pruebas de evaluación, los algoritmos desarrollados igualan y en muchos casos superan los reportados en la literatura especializada en aplicaciones como estudios de sueño, estratificación de riesgo de muerte súbita, análisis de ECG de larga duración, supervisión en unidades de terapia intensiva, estudios de variabilidad de la frecuencia cardiaca. Un ejemplo específico en este sentido lo constituye los algoritmos obtenidos para el análisis de PTV que logran una mayor especificidad que los métodos precedentes, evitando la aplicación de tratamientos con drogas antiarrítmicas o el implante de desfibriladores a quienes no estén sometidos a elevado riesgo.

Se avalan los resultados científicos alcanzados con 60 publicaciones nacionales e internacionales 16 de ellas en revistas indexadas de prestigio. (IEEE, AIP, LNC). Se unen a las publicaciones una patente, 6 registros de software, la defensa de una tesis doctoral y 3 de maestría. Los resultados han sido además sometidos a consideración en eventos nacionales e internacionales, entre los que se destacan: Internacional Conference in Computer Science 2007, Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica, International Congress in Pattern Recognition., CIARP 2005 e Informática 2003 y 2005.

En estos momentos los programas desarrollados, están siendo utilizados en aplicaciones relacionadas con la docencia y la investigación en el Instituto de Ciencias Medicas de Villa Clara, Universidades de España y Canadá, Servicio Provincial de Cardiología de Villa Clara, Centro de Neurociencias de Cuba, La Sociedad Cubana de Neurofisiología Clínica e Instituto de Neurología y Neurocirugía. Avales de prestigiosos especialistas en la temática reflejan opiniones favorables sobre los resultados alcanzados.

Sistema de gestión competente para los ensayos interlaboratorios en Cuba

Entidad ejecutora principal: Instituto de Investigaciones en Normalización.

Autoría principal: Rita Catalina Sosa Vera

Otros autores: David Jesús Camaraza Aportela (CONAS), Xiober Brito Pedraza (ADESA), Ernestina Camejo Meireles(ONARC), Silvia López Victorero(ININ), Adalberto Collazo Palacio(ONARC)

Colaboradores: Hilda María Suárez Palacio, Mabel Pazos Pérez.

Se presenta un resultado científico-organizacional dentro del contexto de la Ciencias Técnicas, la creación de un sistema de gestión integral para evaluar y evidenciar la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración de nuestro país, acreditados, como respaldo a los requerimientos del comercio internacional, del monitoreo ambiental y de los indicadores de Seguridad y Salud en el trabajo, entre otras actividades.

La novedad del Sistema de Gestión, radica en la creación de una respuesta nacional, racional, con el rigor científico requerido para satisfacer los retos que impone la globalización internacional en cuanto a la Evaluación de la Conformidad, en particular para la Acreditación de los Laboratorios en países en vías de desarrollo como Cuba.

Los resultados e impactos del Sistema se resumen en: Evaluación de las variables que afectaban la organización y participación de los laboratorios cubanos acreditados, ensayos de aptitud. Permitted formular la política del país sobre Ensayos de Aptitud a cumplir por todos los laboratorios de ensayo y calibración. Creación del Grupo de Ensayos de Aptitud dentro de la estructura organizativa de la Secretaría Ejecutiva del órgano Nacional de Acreditación del República de Cuba. Elaboración de la metodología (certificada ante el Depósito legal facultativo de Obras Protegidas en el Centro Nacional de Derecho del Autor) para la organización de comparaciones interlaboratorios. Elaboración de 10 Procedimientos que constituyen la base documental para la ejecución del control interlaboratorios, que de forma sencilla y atendiendo a las características de los laboratorios de ensayos y de calibración de Cuba, permiten ejecutar un control interno efectivo para asegurar la calidad de sus resultados. Adiestramiento a más de 300 especialistas como capital humano para la ejecución del control interno de los resultados de los laboratorios y el procesamiento de los Ensayos de Aptitud.

El Sistema ha sido aprobado por el Órgano Nacional de Acreditación de la República de Cuba y aceptado por el Órgano Nacional de Acreditación Multilateral ante la Cooperación Interamericana de Acreditación y la Cooperación Internacional para Acreditación de laboratorios para alcance de ensayos y de calibración, acontecimiento histórico de reconocido impacto científico y económico para nuestro país en materia de Evaluación de la Conformidad a escala mundial, expandiendo nuestras oportunidades económicas, evitando la duplicidad de esfuerzos y permitiendo materializar el principio clave del a ISO: “Una norma, un ensayo aceptados en todas partes”

Se aplica desde el año 2004, permitiendo el funcionamiento de 65 laboratorios de ensayo y de calibración acreditados por el ONARC,

Ha dado lugar a dos Tesis de Maestría. Se han realizado ocho publicaciones en revistas nacional y extranjera. Ha sido sometido a la comunidad científica nacional e internacional a partir de su presentación a debate en doce eventos científicos.

Gestión de vida: Aportes teóricos y prácticos en su aplicación al análisis y solución de averías de sistemas mecánicos.

Estudios de caso

Entidad ejecutora principal: Universidad de Cienfuegos₁.

Otras entidades participantes: Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas₂, Empresa de Cementos de Cienfuegos₃, Empresa de Piensos de Cienfuegos₄, Empresa de Fertilizantes de Cienfuegos₅, CENEX de Cienfuegos₆, Empresa Nacional de Astilleros de Cienfuegos₇, Empresa Azucarera “Ciudad Caracas”₈, Hospital “Gustavo Aldereguía Lima” de Cienfuegos₉, Universidad de Ibagué, Colombia₁₀, Universidad de Zacatecas, México₁₁

Autoría principal: Rafael Antonio Goytisolo Espinosa₁

Otros autores: Juan Gabriel Noa Aguila₁, Juan José Cabello Eras₁, Jorge Laureano Moya Rodríguez₂, Néelson Arzola de la Peña₁, Luis Castellanos González₁, Hernán Hernández Herrera₁, Raúl Hernández Acosta₃, Vladimir Carrera Martínez₁, Rogelio Chou Rodríguez₁, Aisman Quiñones Cherta₁, Ángel Jesús González Crespo₄, Flor Fernández Martínez₅, Luis Bruno Wason₅, Francisco Ramos Blanco₆, Yoel Magán Sosa₆, Tirso León Cabrera₈, Lázaro Curbelo Hidalgo₉, Iván Darío Martínez Rivas₁₀, Luis Humberto Soto Berumen₁₁

Colaboradores: Aníbal Borroto, Leonel Martínez, Roberto Henry Herrera, Sergio Montelíer, Osdiel Hernández, Eldis Rafael Betancourt, Borys Lio Alonso, Luis Haro, Yoel Rodríguez, Allan Arbelo, Osnel Rubio, Reinier Valdés, Mario Javier, Raúl Alfonso, Giory Alemán, Marcos Consuegra, Pavel Sagastume, Adrián González, Abdel Mendoza, Johnnys Piñeiro, Juan Carlos Armas, Reyroger Ferrer, Leyne López, Rogelio Hernández, Eivys González, Maikel López, Manuel Martínez, Alberto Pérez, Reinier Valdés, Nicodemus Lorenzo, Rodríguez Roger, Ariel Fernández, Héctor Cordero, Sergio González, Evidio Rodríguez, René Martínez, Pedro Berbén, Sergio González, Ángel Morffis, Rolando Marrero, Terman Frómata, Ramón Álvarez, Israel García, Leonardo Villabón e Isabel Curbelo.

Se presenta una metodología novedosa y autóctona que recoge los elementos teóricos fundamentales de Gestión de Vida, empleada específicamente como Herramienta de Diagnóstico o Pronóstico en el análisis de averías y causas de fallas en sistemas mecánicos. La metodología recoge los fundamentos y experiencia de una de las herramientas más útiles diseñadas para estos fines basada en la mecánica de la fractura. Los aportes teóricos alcanzados son validados en el estudio y tratamiento de 23 casos reales de averías todos los cuales pudieron ser resueltos de forma satisfactoria con el empleo de la metodología desarrollada. 7 de los casos trabajados constituyeron litigios de carácter jurídico internacional por reclamaciones a empresas extranjeras, la fundamentación y el análisis presentados permitieron el fallo a favor de la investigación cubana. Otras 5 soluciones tributan a impactos vinculados con la protección ambiental así como otro caso posee un aporte reconocido en el sector de la defensa. En 19 de los casos trabajados se obtuvo un efecto económico importante por concepto de pago por reclamaciones y otros, ascendente a varios millones de dólares todos estos ingresos avalados por las instancias correspondientes. El trabajo cuenta con avales de introducción en la práctica de entidades prestigiosas a nivel nacional e internacional. Los resultados científicos –tecnológicos se avalan con más de 140 publicaciones, muchas de impacto y referenciadas, en eventos internacionales y defensa de 4 doctorados, 10 de maestrías.

Levadura forrajera a partir de vinazas de destilación de alcohol. Una solución ambiental

Entidad ejecutora principal: Inst. Cubano de Inv. de Derivados de la Caña de Azúcar₁.

Otras entidades participantes: Dirección de Producciones Industriales. MINAZ₂; Universidad Central de Las Villas “Martha Abreu”₅; EA “Antonio Guiteras”; Instituto Investigaciones Porcinas.

Autoría principal: Miguel A. Otero Rambla₁, Gustavo Saura Laria₁, Julio A. Martínez-Valdivieso₁

Otros autores: Roberto Estévez Báez₂, Irma Valdés Santandreu₁, Waldo Carreras Ravelo, Ronaldo Santos Herrero₅, Elena Rosa Domínguez₅, Erenio González Suárez₅

Colaboradores: Roxana García, María C. Mederos, Ramón González, Pilar M. Villa, Pedro Loria, Miguel A. Peña, Reynaldo Fraga, Olga Lidia León, Raquel de la Cruz, Nelsy Herrera, Esperanza Valdés, Oscar Almazán, Nápoles, Aidín Martínez, Jorge Luis Piloto, Norge Garrido, Francisco Diez, Manuel Díaz, Josi Fabelo, Antonio Hidalgo.

La agroindustria azucarera es una de las fuentes de más impacto en la contaminación del manto freático en nuestro país. De las aguas residuales producidas por los complejos productores de azúcar y etanol, las más contaminantes, son las vinazas. La revalorización de las vinazas a través de la producción de proteína microbiana, es una alternativa de mucho interés.

En este trabajo se presenta el desarrollo de una nueva tecnología para la producción de levadura forrajera a partir de las vinazas residuales provenientes de la producción de etanol. Su novedad más significativa radica en que es el primer proceso a nivel mundial concebido para estos fines.

Otros aportes relevantes de carácter científico en el dominio tecnológico son:

una selección de cepas de levadura para obtener la mayor eficiencia de asimilación del nuevo sustrato bajo condiciones industriales, estudió del comportamiento cinético del crecimiento de la levadura en los componentes individuales de la vinaza, se implementó por primera vez en el país la producción de levadura a partir de este sustrato como fuente mayoritaria de carbono, se desarrolló una metodología para la higienización de las plantas de levadura aplicada por primera vez en la práctica comercial, se caracterizó por primera vez la levadura de vinazas producida a nivel comercial y se realizaron estudios de comportamiento animal por el instituto de Investigaciones Porcinas, se identificó la contaminación residente en el sistema de mieles y se diseñó un medio de propagación alternativo.

Hasta la fecha se han producido más de 17500 toneladas de levadura, que se han empleado básicamente en la alimentación porcina intensiva. Las experiencias acumuladas en el proceso de implementación posibilitaron el diseño, construcción y puesta en marcha de la primera planta cubana en la EA Arquímedes Colina de Granma. La tecnología está operando actualmente en tres fábricas con una producción de 26 t/día. Tiene un fuerte **impacto económico** dado por: Opera con costos de producción en divisas inferiores a 300 USD, haciendo competitiva su producción en el mercado de la proteína forrajera. Significativo ahorro de melazas de caña, entre 2,5 hasta 4.5 t de melaza por tonelada de levadura producida. Rubro de exportación importante por transferencia tecnológica hay proyectos con Venezuela y México.

Tiene un fuerte **impacto medio ambiental** al lograr la reducción de más del 60% de la carga contaminante de las vinazas, contando el país con un sistema de tratamiento de residuales totalmente sostenible. Una evaluación ecológica exhaustiva revela que por este nuevo proceso dejan de emitirse a la atmósfera unas 72 000 t CO₂. El acuerdo de Kyoto bonifica las reducciones de CO₂ emitidos, lo que representaría un aporte adicional en el mercado de créditos de carbono actual.

Cuenta con más de 10 publicaciones de impacto, eventos internacionales y premios

Mecanismos de endurecimiento y origen de la nucleación de carbonitruros en aceros comerciales microaleados y laminados en caliente

Entidad ejecutora principal: Facultad de Matemática, Física y Computación-UCLV

Otras entidades participantes: Universidad Federal de Sao Carlos. SP. Brasil₂

Autoría principal: Eduardo Valencia Morales

Otros autores: Hans Jürgüen Kestenbach₂

Colaboradores: Sandro Silva Campos, Juno Gallego, Ernesto Villar Cocina, Jesús Hernández Ruiz

El trabajo se enmarca en el contexto de las investigaciones tecnológicas sobre metalurgia física con aportes importantes científico- tecnológicos, entre los que se destacan:

Se realiza un estudio sobre el origen, distribución y potencial de endurecimiento de los Carbonitruros precipitados durante las diferentes etapas del procesamiento termomecánico de laminación en caliente de un acero comercial microaleado al Nb. Se demuestra como la precipitación en la subestructura de celdas de la austenita durante los últimos pases de laminación, es la que contribuye principalmente en el endurecimiento por precipitación del acero. La casi ausencia y grosera precipitación interfásica, unida a una estructura poligonal con baja densidad de dislocaciones en la ferrita del acero bobinado permitió establecer las bases para cuantificar el potencial de endurecimiento e interpretar el rol de los distintos elementos microaleantes (V, Ti, Nb) contenidos en la mayoría de los aceros comerciales Microaleados y laminados en caliente. Se demuestra durante un cuidadoso estudio al microscopio electrónico que las partículas de los diferentes Carbonitruros una vez precipitadas son incoherentes con la matriz ferrítica, y un detallado análisis grano a grano permitió cuantificar el potencial de endurecimiento de la precipitación interfásica durante la transformación γ - α en un grupo de aceros Microaleados.

El trabajo posee además un valor tecnológico aplicado, pues permite comprender los procesos que tienen lugar durante el complejo tratamiento termomecánico al que son sometidos estos materiales, teniendo en cuenta su composición química y variables propias del proceso tecnológico industrial, lo que marca un aporte respecto a lo publicado por otros autores en la literatura.

Los resultados teóricos fueron corroborados experimentalmente, lo que valida la originalidad, novedad, y calidad de los mismos, así como de la metodología empleada.

Los resultados son avalados por 11 publicaciones de impacto en revistas referenciadas, así como la presentación de 12 ponencias en eventos internacionales.

El trabajo crea las bases de conocimiento para una futura diversificación de la producción de aceros Microaleados en Cuba una vez se dispongan de los recursos de inversión requeridos.

CIENCIAS SOCIALES

La fecundidad cubana a partir de 1990. Las perspectivas sociales e individuales.

Entidad ejecutora principal: Centro de Estudios Demográficos. Universidad de la Habana.

Autoría principal: Grisell Rodríguez Gómez

Se trata de una investigación que muestra el estado del comportamiento reproductivo de la población en los últimos años, atendiendo al patrón y nivel de la fecundidad, lo que constituyó el objetivo central de la investigación.

El resultado refleja un elevado dominio teórico y metodológico en el campo de la demografía, así como un muy acertado propósito de rebasar los marcos exclusivos de esa disciplina, para lograr una identificación objetiva de los factores que condicionan la fecundidad en Cuba.

Se puntualiza en los elementos condicionantes de diferente tipo, entre ellos, la evolución de la institución familiar, las características de los flujos migratorios internacionales, todo ello en el marco de presupuestos teóricos que ayuden a su comprensión y focalizando además la incidencia de la coyuntura económica de los años noventa sobre dicho comportamiento. Presenta a su vez una nueva propuesta para abordar los estudios reproductivos desde la convergencia de quehaceres metodológicos.

En los marcos de la teoría de la transición demográfica el resultado es original y creativo, aporta elementos no conocidos anteriormente en el tratamiento del problema, que demuestran la ubicación de Cuba en un punto del proceso más allá del previsto por dicha teoría.

Los elementos aportados por la investigación presentan elevada utilidad para el abordaje de un problema de importancia estratégica para Cuba, en lo referido a las políticas de salud y como insumo para el diseño de la imprescindible política de población que el país requiere.

Recibió el Premio Universidad de La Habana 2007 a los mejores resultados científicos del año.

Cine latinoamericano: Un pez que huye. Análisis estético de la producción entre 1991 y 2003.

Entidad ejecutora principal: Facultad de Artes y Letras. Universidad de la Habana.

Autoría principal: Rufo Caballero Mora

La obra es un libro de 275 páginas, publicado en 2005 en España y en el 2007 en Cuba, por la Editorial Arte y Literatura, resultado de algo más de una década de investigación, que se propuso trazar un estudio crítico de la producción cinematográfica latinoamericana entre 1991 y 2003, cuya delimitación se explica y argumenta en el texto, de acuerdo con criterios estéticos relacionados con la dramaturgia, la expresión audiovisual y los vínculos con la realidad que refleja.

Sirve para argumentar la continuidad del Nuevo Cine Latinoamericano en el contexto intersecular y para constatar su vigencia desde el punto de vista creativo y problematizador de esta realidad.

Se analizan 101 filmes del período y hace referencia a otros 105 que sirven para establecer comparaciones y apoyar el discurso evaluativo. El texto va acompañado de una amplia información actualizada que incluye fuentes visuales, escritas y testimoniales.

El rigor científico se aprecia en la organización del contenido y los resultados que obtiene de su propuesta temática. El estudio crítico de los personajes, las tramas y los discursos, se enlaza con la problemática de género y sus situaciones. El tema de la historia, la ciudad y la familia sirven de enlace para analizar el ámbito urbano latinoamericano. Apoyado en los métodos y las técnicas de la teoría cultural contemporánea, el autor pudo desentrañar diversas problemáticas del discurso cinematográfico, sus logros y desafíos.

La obra ya es empleada como texto de consulta en varios niveles de enseñanza superior de pregrado y postgrado.

Entre Haciendas y plantaciones. Caracterización de la economía azucarera de La Habana en el siglo XVIII

Entidad ejecutora principal: Instituto de Historia.

Autoría principal: Mercedes García Rodríguez

La obra es un libro de 371 páginas, que significa la maduración de una línea de investigación de más de diez años. Es una obra fundacional, pues aborda por vez primera el surgimiento y desarrollo de la industria azucarera de Cuba durante los siglos XVII y XVIII, época histórica aún muy insuficientemente estudiada, por lo que llena un sensible vacío y se constituye en un aporte sustancial a la historiografía económica cubana, especialmente a los estudios sobre la producción azucarera.

Estudia la manufactura azucarera entre 1690 y 1792 y muestra el auge de los ingenios azucareros de La Habana con anterioridad al despegue plantacionista. Pero no sólo se limita a esto sino que contribuye a la reconstrucción de la historia agraria del occidente de la Isla en los siglos XVII y XVIII y da elementos para su historia social.

Se destaca la rigurosidad y el nivel científico, que puede constatarse en la búsqueda de su información en fuentes inéditas de muy diverso origen, incluidos los protocolos notariales, depositadas en archivos cubanos y españoles, consultando documentos en precario estado de conservación, escritos en un lenguaje de época que demanda conocimientos paleográficos para su interpretación. Otro mérito de la investigación es que a partir de esta información la autora elaboró una base de datos digitalizada sobre 276 ingenios del occidente cubano entre 1692 y 1792, lo que aporta un elemento trascendente para otros investigadores.

El resultado es esta obra de rigor extremo, que combina la información detallada con el análisis brillante y que, además, está muy bien escrita y constituye una agradable e interesante lectura. Este es ya un trabajo imprescindible en la historia social y económica de Cuba, por cuanto además de llenar el señalado vacío historiográfico, contribuye a la docencia especializada y suministra información para una visión diferente de la historia económica de Cuba. Puede usarse para la enseñanza universitaria, la preuniversitaria y también para extraer elementos, bien documentados, para la divulgación masiva.

Estrategia para la orientación profesional hacia las Carreras de Educación Superior

Entidad ejecutora principal: Facultad de Psicología de la Universidad Central de Las Villas “Marta Abreu”¹.

Otras entidades participantes: Sede Universitaria de Sancti Spiritus², MES³.

Autoría principal: Luisa María Guerra Rubio

Otros autores: Oleida Simón Brito¹, Rogelio Paz Camacho¹, Guido García Bernal², Hilda Ruiz³, María Isabel González Vergara³, Tatiana Quevedo Guerra¹, Adilen Carpio², Aime Hidalgo Abellé², Elizabeth Fundora Sarraf¹ y Yumay Martínez Blanco¹

La investigación tuvo como objetivo general elaborar una estrategia que permita a los jóvenes orientarse hacia las diferentes carreras de la educación superior, a partir de alternativas de información viables de utilizar en los diferentes centros de enseñanza.

Los principales resultados consisten en un libro y una multimedia que permite al estudiante autoevaluar sus intereses, motivaciones y características personales para orientarse hacia el grupo de carreras que guardan relación consigo mismo.

Concibe la orientación profesional a partir de un enfoque psicológico que implica la necesidad de dirigir el trabajo de orientación profesional al desarrollo de la esfera motivacional y cognitiva de la personalidad del sujeto. Posee originalidad y creatividad en los pasos diseñados en la estrategia y ha sido realizado con un alto nivel científico y rigurosidad de estudios, tanto en el diagnóstico del problema como en la aplicación de la estrategia. Está escrito con coherencia y lenguaje accesible.

El sistema elaborado permite que el Ministerio de Educación Superior cuente con alternativas de información sobre las carreras universitarias que son factibles de utilizar y posibilite la orientación hacia las carreras y contribuye a la toma de decisiones del estudiante de manera más responsable. Su aplicación durante cinco cursos escolares por la institución proponente ha dado buenos resultados.

Perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática

Entidad ejecutora principal: Universidad Camagüey .

Autoría principal: Ramón Blanco Sánchez y Roberto Portuondo Padrón.

Otros autores: Rosa Alicia Vázquez Cedeño, Olga Lidia Pérez González, Milagros Gutiérrez Álvarez, María Lourdes Rodríguez González, Isabel Cristina Yordi González, José Manuel Ruíz Socarrás, Gaspar Barreto Argilagos.

Colaboradores: Nancy Montes de Oca Recio, Joaquín Palacios Peña, Raúl Báez Olazábal, Rafael Jiménez Martínez, Cila Mora Reyes, Alexia Nordín Anarelam, Doris Viviam Prieto Valdés, Reynaldo Sanpedro Ruíz, Yosbel Morales Olivera, Daciel Olivera Cortinas, Ibis Ramos Granada.

La investigación está encaminada a ofrecer soluciones al problema de la elevación de la calidad de la enseñanza de la matemática en la educación superior.

Realiza innovaciones al conocimiento y aportes teóricos y prácticos, en lo referido a: la teoría curricular, donde se ofrece una organización más flexible del contenido de planes de estudios universitarios en general y aplicable en particular a cualquiera de sus disciplinas; la didáctica de la materia, donde revela un subsistema sustentado en la dirección de la actividad mental cognoscitiva del estudiante y en el enfoque de sistema, según estructuras estables aplicadas como recurso didáctico: la teoría de la asimilación de Galperin y la teoría marxista-leninista del conocimiento; la evaluación, al conceptualizar la evaluación del aprendizaje teniendo en cuenta sus funciones como base para determinar las acciones esenciales del concepto, y una metodología para el diseño de sistemas de evaluación del aprendizaje basada en el proceso de asimilación por parte de los estudiantes.

Su contenido, de alto valor científico, abarca aspectos relacionados con la dirección de la actividad mental cognoscitiva del estudiante, el desarrollo del pensamiento lógico sobre la base de habilidades en la resolución de problemas y tareas para la matemática, la evaluación del aprendizaje, el pensamiento geométrico del arquitecto, el desarrollo del diseño curricular para ingeniería en función de las ciencias básicas, la habilidad de calcular, la teoría del álgebra lineal para fines didácticos y la organización del contenido de planes de estudios universitarios.

Durante diez años se ha ido desarrollando un trabajo de aplicación práctica de estos fundamentos teórico-metodológicos, con buenos resultados, tanto en Cuba como en universidades extranjeras; se destaca el reconocimiento que tiene el resultado ante el Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

Procedimiento para la planificación y gestión integral del desarrollo turístico sostenible a escala local en Cuba

Entidad ejecutora principal: Universidad Camagüey₁

Otras entidades participantes: Universidad de Ciego de Ávila₂.

Autoría principal: María Elena Betancourt García

Otros autores:

Colaboradores:

Aristides Pelegrín Mesa₁, María Caridad Falcón Rodríguez₂, Kenia Urrea López₁, Teresa Herrada Lladó₂, Roberto Vázquez Montes de Oca₁

La investigación está dirigida a superar la carencia de instrumentos en la escala local para la planificación y gestión del desarrollo turístico sostenible, teniendo en cuenta la complejidad del sistema turístico, que exige integrar la multidimensionalidad de sus procesos.

Como aportes científicos más importantes se establecen por primera vez en el país las bases conceptuales y metodológicas para la integración de las perspectivas de la sostenibilidad, desde la planificación hasta la gestión del desarrollo turístico a escala local; se presenta una novedosa concepción en la evaluación de los impactos del turismo, que valora su contribución al desarrollo sostenible, y se proponen los elementos que sirven de base para incorporar a la información financiera empresarial la variable medioambiental.

Se logra un abordaje sistémico del problema bajo estudio, identificándose adecuadamente la interrelación de variables de carácter económico, social, cultural y ambiental. El enfoque teórico-metodológico resultante de la investigación es de naturaleza problémica, capaz de remontar las parcelas disciplinarias que con excesiva frecuencia limitan la capacidad de la ciencia para transformar la realidad.

La investigación aporta un sistema de herramientas que facilita la aplicación del procedimiento en los territorios, destinos o comunidades y en las empresas turísticas, validado en el Polo Turístico de Santa Lucía, en la comunidad Isla de Turiguanó y el Hotel Tryp Cayo Coco en Ciego de Ávila, el Hotel Playa Pesquero de Holguín y cinco hoteles de Camagüey.

La enseñanza de la conservación del patrimonio . Experiencias en la Universidad de Camagüey y en el Politécnico de Milán

Entidad ejecutora principal: Universidad Camagüey.

Otras entidades participantes: Politécnico de Milán, Italia .

Autoría principal: Lourdes Gómez Consuegra

Otros autores: De la Universidad de Camagüey: Joaquín Álvarez García, Vivian Más Saravia, Oscar Prieto Herrera, Elda Plá Ponce de León; del Politécnico de Milán:

Giorgio Bezoari, Atilio Selvini, Roberto Bugini y María Gracia Sandri

Colaboradores: Joaquín López Miranda, Manuel Escariz Ariuas y Teresita García García del Busto

Se trata de un libro resultado de las investigaciones realizadas por el CECONS de la Universidad de Camagüey sobre la enseñanza de la conservación del patrimonio construido, en los diferentes niveles de la carrera de Arquitectura.

La enseñanza de la conservación del patrimonio es una necesidad muy actual de las universidades en el mundo y su estructuración y dosificación en el transcurso de la carrera de Arquitectura un problema a resolver, pues estos contenidos no eran impartidos anteriormente, cuando se consideraba que solo debían formar parte del postgrado.

El trabajo lleva a cabo un análisis sistémico e interdisciplinario con vistas a articular el sistema general de enseñanza, la integración horizontal y vertical para un enfoque particular del pregrado, así como la definición de los contenidos a impartir en cada nivel, teniendo en cuenta los dos aspectos anteriores, experiencia que ha servido de referencia para otras universidades de Cuba y el extranjero.

Los resultados de la experiencia confirman que para lograr un correcto proceso docente que responda al logro de los objetivos curriculares planteados, se hace necesaria la intervención de todas las disciplinas afines, trabajando de forma integral y multidisciplinaria.

Presenta alto valor metodológico, de utilidad para todos los centros de educación del país donde se imparte la disciplina, por su contribución a la formación y desarrollo de procesos específicos como la restauración y conservación del patrimonio.

El libro se emplea además en el desarrollo de los programas de cursos, maestrías y doctorados en esta esfera.

Valor añadido de las estrategias comunitarias al control del *Aedes aegypti* y la prevención del dengue.

Entidad ejecutora principal: Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”.

Otras entidades participantes: CPHE Santiago de Cuba, CPHE Guantánamo y Instituto de Medicina Tropical de Amberes (Bélgica).

Autoría principal: María Eugenia Toldo Romaní

Otros autores: Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”: Alberto Baly Gil, Dennis Pérez, Alicia Reyes e Idalmis Sánchez

CPHE Santiago de Cuba: Enrique Ceballos, Digna Banderas, Adriana. Rodriguez, Daysi Figueredo, Luis Valdés, Rosa Maria Castillo, Angela Otero, Carilda Peña y, Jorge Sang.

CPHE Guantánamo: Juan Ramón Benítez, Maritza Rodriguez, Damaris Gómez, Karina Rodríguez, Gledis Manet, Jacinto Duvergel, Esther Rodriguez, Isora Lambert, Yanel de la Cruz, Jorge Duvergel y Remigio Segura

Instituto de Medicina Tropical de Amberes (Bélgica): Patrick Van Der Stuyf y Veerle Vanlerberghe

La investigación va dirigida a explorar globalmente el valor que añaden las estrategias comunitarias a los actuales métodos de control de vectores, así como a evaluar en qué medida la movilización social añade eficiencia al programa de control en el corto y mediano plazos. Para ello, se analizaron dos provincias con alta infestación por *Aedes aegypti* (Santiago de Cuba y Guantánamo).

El trabajo cierra un ciclo completo de investigaciones operacionales evaluando la eficacia, sostenibilidad, costo-efectividad, transferibilidad y traslación a la práctica de las estrategias comunitarias. La base científica del resultado se sustenta sobre una investigación primaria (ocho estudios analíticos y experimentales) en un horizonte temporal de ocho años; una investigación secundaria de las evidencias disponibles permite otorgar el juicio de valor añadido.

El tema y el trabajo son novedosos y permiten fundamentar la pertinencia y el valor de la aplicación de las ciencias sociales y sus procedimientos a la investigación de la salud, aún en el campo de las enfermedades transmisibles, generalmente reservadas a las ciencias biomédicas. Se aprecia originalidad, ya que estudios similares solo se informan en estudios pilotos e intervenciones a corto plazo. El trabajo es muy completo y riguroso; las referencias empleadas son mayoritariamente recientes, predominando las extranjeras. El lenguaje empleado es claro y concreto. Son una novedad el estudio del valor añadido de las estrategias comunitarias del programa y la evaluación económica de las estrategias de prevención.

Se cuenta con los avales del Ministerio de Salud Pública que acreditan la satisfactoria introducción de estos resultados en la práctica. Además los resultados han dado lugar a seis publicaciones internacionales y más de diez trabajos presentados en eventos científicos.

CIENCIAS BIOMEDICAS

Biocinética y Dosimetría de radiofármacos en humanos. Su contribución para la introducción de estos productos en la red nacional de salud.

Entidad ejecutora principal: Centro de Investigaciones Clínica-CNIC₁.

Otras entidades participantes: Centro de Inmunología Molecular₂, Centro par al Protección e Higiene de las Radiaciones₃.

Autoría principal: Leonel Torres Aroche

Otros autores: Marcos A. Coca Pérez₁, Normando Iznaga Escobar₂, Alejandro Perera Pintado₁, Juan Felipe Batista Cuellar₁, Angel Casacó Parada₂ y Nestor Camejo Díaz₃.

Colaboradores: Abel Hernández, Elvia Luz Sánchez, Mayra Ramos, Tania Crombet, Roberto Fraxedas, Francisco Zayas, Rene Leyva, Yamilé Peña, Caridad Casacó, Carlos Sánchez, Anais Prast, Marilyn Pérez, Susana Romero, Yolaine Sánchez y Rodobaldo Quesada.

El trabajo incluye los resultados de investigaciones realizadas entre 1996 y 2008, con el establecimiento –por primera vez en Cuba– de una metodología para estimar la dosimetría interna y la biocinética de nuevos radiofármacos en pacientes, empleando imágenes colectadas en cámaras gamma y tomografía por emisión de fotón único (SPECT) y la aplicación en estudios clínicos de Fase I y II de seis radiofármacos.

La introducción de nuevos radiofármacos es una tendencia actual que se aplica tanto al diagnóstico, como al tratamiento de diversas enfermedades y que requiere la aprobación de las entidades regulatorias. El conocimiento del comportamiento cinético y las dosis permisibles de radiación absorbida tras las radiaciones con nuevos radiofármacos es un requisito para su administración segura en pacientes.

La originalidad científica del trabajo se relaciona con el desarrollo de nuevos enfoques metodológicos para el cálculo y análisis de diferentes parámetros cinéticos de la distribución y dosimetría de los radiofármacos y con la obtención de resultados originales de los fármacos en estudio: ^{99m}Tc-ior egf/r3 y ^{99m}Tc-h-R3 (DIACIM) empleados en el diagnóstico de tumores epiteliales), ¹⁸⁸Re-NIMOTUZUMAB (utilizado en la radioinmunoterapia locorregional de gliomas malignos), ^{99m}Tc-ior t3 y ^{99m}Tc-ior c5 (empleados para el diagnóstico del rechazo al trasplante de órganos y de cáncer de colon y ovario) y del ^{99m}Tc DMSA (empleado en el diagnóstico de patologías renales).

El trabajo desarrollado aporta nuevos conocimientos en el ámbito de la física médica y la medicina nuclear y tiene una adecuada estructura.

Los resultados obtenidos con la metodología desarrollada y su implementación práctica permitieron la administración segura de nuevos radiofármacos a pacientes de la red nacional de salud y contribuyeron a lograr la aprobación del registro médico, uso y comercialización.

Los avales del trabajo incluyen a los Consejos Científicos de las instituciones participantes (CIM, CENTIS, CIREN e INEF), 9 publicaciones en revistas de impacto y 3 premios en eventos internacionales, entre los que se destaca el premio *Julio Keiffer*, de la Asociación Latinoamericana de Sociedades de Biología y Medicina Nucleaf (2002) y un certificado de mérito que otorga la firma MSD. Los estudios, además, fueron aprobados por los Comités de Ética correspondientes y por el CECMED.

El trabajo sustenta el desarrollo de una metodología novedosa, ha sido realizado con rigor, sus resultados fueron difundidos en revistas de impacto y presenta el valor social que otorga el uso seguro de nuevos radiofármacos con fines diagnósticos y terapéuticos. Durante el desarrollo de estas investigaciones, se culminó una tesis de doctorado, 3 de maestría y 2 diplomados.

El gangliósido GM3 como blanco en la terapia del melanoma

Entidad ejecutora principal: Centro de Inmunología Molecular.

Otras entidades participantes: Zaima Mazorra Herrera.

Autoría principal: Luis Enrique Fernández Molina y Cirse Mesa Pardillo

Otros autores: Audry Fernández, Armando López, Johan González y de la Universidad de Qilmes-Argentina: Giselle V. Ripio, Daniel E. Gómez y Daniel F. Alonso.

El trabajo se enmarca en los esfuerzos por desarrollar terapias efectivas contra el melanoma. Se estudia la actividad antitumoral de una formulación basada en el gangliósido GM3, combinado con VSSP, en el modelo preclínico del melanoma B16. La descripción del resultado recoge los principales elementos y se apoya en dos publicaciones científicas. Se estudian y aportan evidencias acerca del esquema de inmunización óptimo y de la capacidad para generar respuesta antitumoral a largo plazo. Adicionalmente se estudia el papel de las células T y su especificidad en la actividad antitumoral. Se analiza también la efectividad de combinar la inmunización con la formulación GM3+VSSP+Montnide ISA51 en combinación con la cirugía de tumor primario.

Se esbozan de forma correcta los fundamentos teóricos, el planteamiento del problema, así como la justificación y uso de los resultados, los objetivos y las conclusiones. Se evidencia por primera vez la efectividad de una terapia experimental basada únicamente en el gangliósido GM3 contra el melanoma murino B16, en el escenario de enfermedad residual mínima. El aporte principal al conocimiento consiste en sustentar la importancia de las ramas humoral y celular de la respuesta inmune en la actividad antitumoral de la inmunoterapia basada en gangliósidos, rompiendo el esquema anterior de pensamiento, circunscrito a la relevancia exclusiva de la respuesta de anticuerpos.

Tiene 2 publicaciones científicas recientes (2006 y 2008) en revistas internacionales de alto índice de impacto: *Clinical Cancer Research* y *Cancer Immunology and Immunotherapy* y 6 presentaciones en eventos científicos. El documento cuenta con el Dictamen del Consejo Científico de la institución donde se generó el resultado.

El tema abordado es sin dudas, actual, pues la incidencia del melanoma maligno se ha visto incrementada en los últimos años. Un número muy limitado de pacientes se beneficia de las terapias adyuvantes cuando el melanoma recurre después de haber sido eliminada la lesión primaria. El trabajo que se analiza tiene el valor práctico de aplicar con éxito la terapia que se propone, con el gangliósido GM3 como blanco en pacientes con un melanoma de estadios menos avanzados, en los cuales sólo un 60 % de los casos se beneficia de las terapias convencionales y en el resto ocurre generalmente una recaída metastásica. El tratamiento que se propone puede ser una alternativa relevante para aumentar la calidad de vida y supervivencia de estos pacientes.

La vacuna HER1: Un candidato vacunal basado en el REGF antólogo para el tratamiento de tumores epiteliales

Entidad ejecutora principal: Centro de Inmunología Molecular.

Autoría principal: Belinda Sánchez Ramírez

Otros autores: Luis Enrique Fernández Molina, Yeranddy Aguiar Alpízar, Diana Rosa Hernández Fernández, Rolando Pérez Rodríguez, Greta Garrido Hidalgo.

Colaboradores: Eduardo Suárez, Ailem Rabasa, Irene Beausoleil, Armando López, Angel Casacó, Zaima Mazorra, Adolfo Castillo, Vladimir Peña, Julio Palacios, Luis Hinojosa, Dania León, Idania Tundidor, Ariadna Cuevas y Axel Ullrich del Max-Planck Institute- Germany

El tema del tratamiento del cáncer y su abordaje a partir de la inmunoterapia es de gran actualidad. En Cuba específicamente constituye la segunda causa de muerte.

Se demostró por primera vez la funcionalidad del concepto de inmunoterapia activa, basada en la administración del receptor del factor de crecimiento epidérmico autólogo en una formulación adyuvada capaz de evitar la diseminación metastásica espontánea de un tumor altamente agresivo y positivo a este receptor.

Para demostrar este concepto se emplea un modelo animal que simula la diseminación metastásica del tumor posterior a la cirugía del mismo, que puede conducir a la muerte del paciente.

Se obtuvo un importante aporte al conocimiento en el desarrollo de vacunas contra cáncer, específicamente la evidencia sin precedentes, que un preparado vacunal basado en el dominio extracelular de dicho receptor formulado en el adyuvante VSSP, preparado derivado de las vesículas de membrana externa de *Neisseria meningitides* y gangliósidos, formulado en adyuvante oleoso, promueve una respuesta celular y humoral capaz de activar convenientemente al sistema inmune del hospedero para controlar la metástasis.

Se realizó el clonaje, expresión y purificación de las proteínas recombinantes humana y murina (dominio extracelular), la inmunización en ratones, la evaluación de respuesta humoral en suero y subclases, respuesta celular, ensayos de citotoxicidad, de reto tumoral y técnicas de citometría de flujo, así como técnicas de inhibición de crecimiento tumoral.

Se introduce este resultado en la evaluación clínica de terapias anticáncer (específicamente tumores epiteliales) con la solicitud al CECMED del ensayo clínico Fase I de esta formulación.

El análisis de los resultados es correcto, y se obtienen resultados claros de la funcionalidad del concepto en el modelo evaluado.

El trabajo se encuentra protegido por una solicitud de patente que ha sido presentada en más de 20 países, incluyendo la UE y PCT y que cubre a éste y otros preparados.

Ha sido presentado y discutido en 12 eventos internacionales y con él se defendió una tesis de doctorado.

El estudio clínico solicitado a finales del 2008 al CECMED se encuentra avalado por la aceptación del CER del CIMEQ, que no tuvo objeciones a la introducción de este preparado en la práctica clínica, que comenzará en tumores avanzados de próstata.

Tiene 3 publicaciones (2006, 2008 y 2009) que avalan la propuesta, todas en revistas relacionadas y de alto impacto, como *Int. J. Cancer*, *Vaccine* y *Human Vaccines*.

CIMAvaxEGF: Una nueva vacuna terapéutica para el cáncer de pulmón avanzado

Entidad ejecutora principal: Centro de Inmunología Molecular.

Otras entidades participantes: Hospital Hermanos Ameijeiras₂.

Autoría principal: Gisela González Marinello

Otros autores: Agustín Bienvenido Lage Dávila, Tania Crombet Ramos, Gryssell María Rodríguez Martínez, Beatriz García Verdecia, Ariadna Cuevas Fiallo, Lisel Viña Rodríguez, Norkis Arteaga Morales, Elia Neninger Vinageras₂

Colaboradores: Del CIM: Rolando Perez, Belinda Sánchez, Irene Beausoleil Ernesto Chico, Airama Alvisa, Ana Veloso, Ileana Cartroman, Sergio Cata, Reinaldo Cuervo, Yanelda Lopez, Yosniel Hernandez, Antonio Vallin, Alejandro Portillo, Liuva Madera, Guido Ferrer, Diana Borges, Niuvís Perez, Tamara Garcia, Idaine Cuenca, Mayra Santaelena, Joaquin Solozabal, Aida Rodríguez, Maria Elena Garcia, Adis Torres, Eric Chong, Carmen Viada, Mauricio Catala, Soraida Acosta, Barbara Wilkinson, Olga Torres, Normando Iznaga. Del CIGB: Gerardo Guillén, Daniel González Aguilar, Lourdes Beatriz Costa Anguiano, Galina María Moya Fajardo, Vivian Pujol Garcia, Ramira Dinorah Torres Idaody.

Se propone un nuevo tratamiento para los pacientes con tumor avanzado de pulmón, en los que las terapéuticas oncoespecíficas han fallado. La vacuna genera una respuesta inmune humoral de anticuerpos anti-EGF, que se unen al EGF circulante e impiden su enlace al receptor de membrana, bloqueando los mecanismos de proliferación que se inician a partir de la unión del ligando con su receptor. Se conoce de la participación del receptor del factor de crecimiento epidérmico y sus ligandos con el desarrollo del cáncer. A través de dos estudios de Fase I en Cuba y dos de Fase II en Cuba, Canadá y Reino Unido, estos estudios, en los que más de 500 pacientes han recibido la vacuna, han demostrado la seguridad del producto, su inmunogenicidad y el incremento en la supervivencia de los pacientes con cáncer avanzado de pulmón. Estos estudios permitieron definir la formulación vacunal, la dosis y el esquema terapéutico. Se demostró un incremento significativo en la supervivencia de todos los pacientes y principalmente los pacientes GAR (buenos respondedores de anticuerpos), correlacionándose con los bajos niveles en suero, de EGF. Se demostró la relación de los elevados niveles de anticuerpos con bajos niveles de EGF y la mayor supervivencia del paciente.

Actualmente en el mundo hay sólo cuatro vacunas terapéuticas licenciadas, siendo CIMAvaxEGF una de ellas y la única para cáncer del pulmón. Se diseñó y se aplicó una estrategia al respecto, que permitió el registro de la vacuna en Cuba y el Perú. La vacuna está compuesta por EGF recombinante y como proteína transportadora, la p64K de *Neisseria meningitidis* adyuvada en adyuvante oleoso (Montanide ISA). Se escaló el proceso productivo con Buenas Prácticas de Producción, que permiten que la vacuna esté disponible para su aplicación en humanos. Se demostró que el producto posee una composición química definida, homogénea y reproducible. Las plantas de producción del CIM y CIGB que producen la vacuna, han recibido las licencias productivas y certificación del cumplimiento de GMP por el CECMED.

La vacuna ofrece una terapéutica para aquellos pacientes que han pasado la primera línea de tratamiento y no tienen otra alternativa terapéutica en el país, con bajos efectos secundarios e incremento de la supervivencia. El registro del producto permite ampliar su aplicación a todo el país. Las negociaciones alrededor del proyecto han aportado al país 6.346 millones de USD. El resultado presentado tiene novedad científica, constituyendo la primera vacuna terapéutica registrada para cáncer del pulmón y la cuarta vacuna terapéutica a nivel mundial registrada. El resultado propuesto tiene impacto científico, social y económico.

La obtención del registro permite extender su aplicación a todos los pacientes con cáncer pulmón. Hasta el momento se ha aplicado en más de 500 pacientes. Cuenta con dos registros (uno en Cuba y otro en Perú) y 5 patentes, de ellas una concedida en Singapur,

Primer estudio filogenético de cadenas epidemiológicas cubanas de transmisión del VIH-1.

Entidad ejecutora principal: Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”.

Autoría principal: Sonia Resik

Otros autores: Vivian Kourí, Jorge Pérez, José Juanes y Serafina García

Colaboradores: UNC: Roland Swanstrom y Li Hua Ping; Rega Institute for Medical Research: Philippe Lemey y Anne-Mieke Vandamme

El presente trabajo pretende evaluar la relación o correspondencia entre la historia epidemiológica de transmisión del VIH y la historia de la evolución viral en términos filogenéticos, específicamente mediante el análisis de secuencia de fragmentos de los genes *gag* y *env*.

Este objetivo se evalúa en dos cadenas de transmisión que tienen la característica de contener un número extraordinariamente grande de individuos incluidos (las mayores reportadas internacionalmente) y lo es así también para el número de generaciones comprendidas en dichas cadenas de transmisión. Por otra parte, es el primer estudio de este tipo realizado en Cuba.

Mediante el análisis de un importante volumen de datos, los autores logran identificar cuales son los factores o variables que pueden influir en dicha correspondencia, como son:

Para este tipo de estudio, el gen *env* es menos informativo que el *gag*, el apoyo filogenético de la transmisión epidemiológica es mayor al incrementarse el tamaño del fragmento del gen estudiado, el tiempo de evolución del paciente con la enfermedad influye negativamente en la correspondencia analizada, la reconstrucción filogenética es más efectiva si el muestreo se realiza lo más cercano al diagnóstico, entre otras.

Este resultado está avalado por 2 publicaciones, una internacional de impacto y otra nacional y por 3 publicaciones cortas, correspondientes a su presentación en eventos científicos internacionales.

El trabajo valió a su autora principal para obtener el grado de Doctor en Ciencias Médicas y fue premiado durante el Concurso por el Premio Anual de Salud 2008, en la categoría de artículo científico.

Nuevas evidencias a nivel mundial del desarrollo de la fiebre hemorrágica del Dengue durante la infección por Dengue 3.

Entidad ejecutora principal: Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”.

Autoría principal: Mailing Alvarez Vera

Otros autores: María G. Guzmán, Alequis Pavón, Lidice Bernardo, Rosmari Rodríguez, Luis Morier, Emidalys Santana, Susana Vázquez, Delfina Rosario y Gustavo Kourí.

Colaboradores: Yamira Caballero, Sheila Cabezas, Irina Prado, Yinet Casdtellanos, Lizat Sánchez, Angel M. Alvarez, Daniel González, Osvaldo Castro y Maria Gloria Lugo.

A partir de la necesidad de definir factores involucrados en el desarrollo de la forma severa del dengue, con la introducción en el país del serotipo 3 de forma epidémica y existiendo la probabilidad de ocurrencia de secuencias de infección, el presente trabajo se propuso estudiar el papel de la inmunidad previa a DEN-1 y DEN-2, valorar el comportamiento de los anticuerpos neutralizantes frente a DEN-3 y determinar la cinética de los anticuerpos neutralizantes a los cuatro serotipos de dengue (DEN-1, DEN-2, DEN-3 y DEN-4) en un grupo de pacientes de esta epidemia, donde se conocía con exactitud su inmunidad previa y relacionarla con el tipo de infección, el cuadro clínico y el desarrollo de la viremia.

El trabajo ha sido presentado como tesis de diploma, de doctorado, en eventos internacionales y se ha publicado en las revistas *Journal of Medical Virology*, *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* y en la *Revista Cubana de Medicina Tropical*.

Los resultados alcanzados permitieron demostrar que:

- la inmunidad a DEN-1 sensibiliza a los individuos al desarrollo de la Fiebre Hemorrágica de Dengue (FHD) después de un largo período de primoinfección (que puede ser de más de 20 años);
- la secuencia DEN-2/DEN-3 no se asocia a la FHD;
- la infección terciaria (DEN-1/DEN-2/DEN-3) puede ser un factor predisponente para el desarrollo de la FHD y
- existen diferencias en la capacidad neutralizante de sueros de individuos inmunes a DEN-3, en presencia de virus DEN-3 de igual o diferente genotipo, lo que puede tener aplicaciones en el desarrollo de un candidato vacunal y en el conocimiento de la etiopatogenia de la enfermedad.

Estos resultados confirman la teoría multifactorial para el desarrollo de la forma severa de la enfermedad enunciada por el Prof. Kourí y colaboradores. Esta teoría plantea que la interacción de grupos de factores dependientes del hospedero, el virus y aspectos epidemiológicos que determinan la ocurrencia de epidemias de FHD. Dentro de los factores individuales se encuentra el sexo, la raza, las enfermedades crónicas y la preexistencia de anticuerpos, la cual constituye el factor de riesgo principal.

El conocimiento aportado es de aplicación práctica en las acciones de prevención de la aparición de formas graves de la enfermedad, así como en la protección particular de los individuos que han sufrido primoinfección.

Asociación entre infección por enterovirus y diabetes tipo 1: Nuevas evidencias científicas.

Entidad ejecutora principal: Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”₁ e Instituto Nacional de Endocrinología₂.

Autoría principal: Luis Sarmiento Pérez₁ y Eduardo Cabrera Rode₂

Otros autores: Oscar Díaz Horta, Magilé Fonseca₁, Gisela Molina₂, Ileana Cuba₂, Pedro Más₁, Lai Heng-Hung₁, Oscar Díaz Díaz₂ y Sonia Resik₁

Colaboradores: Cecilia Pérez, Celeste Arranz, José A. Galván, Mirtha Prieto, Abel Díaz, Pedro González, Manuel Arana y María G. Guzmán.

El estudio de las causas de la diabetes Tipo 1 es un tema de gran actualidad. Aún no están claros los factores que desencadenan esta respuesta inmune. En la actualidad no se dispone de una cura o prevención de la DM Tipo 1. Aunque se conoce el peso del factor genético, se investiga profundamente la asociación a infecciones como elemento desencadenante de la diabetes Tipo 1.

El presente trabajo contiene múltiples elementos de novedad:

- Constituye la primera evidencia a nivel mundial de asociación de los ecovirus 16 y 30 con la presencia de marcadores humorales del proceso de destrucción autoinmune de las células β pancreáticas, reportando de esta forma la existencia de nuevos serotipos de enterovirus como posibles contribuyentes ambientales para el desarrollo de la DM 1.
- Se demuestra que la infección por enterovirus está asociada tanto con el comienzo clínico de la enfermedad en diabéticos Tipo 1, de diagnóstico reciente, como con la presencia de anticuerpos contra los islotes pancreáticos en familiares de primer grado de diabéticos Tipo 1.
- Se describe por primera vez en el mundo la reactividad cruzada de la respuesta inmune humoral contra diferentes serotipos de ecovirus (9, 11, 16 y 30) y el autoantígeno pancreático GAD 65.
- Constituye el primer informe a nivel mundial de un caso de DM 1 después de infección por ecovirus 30.
- Con este trabajo se aportan nuevas evidencias a favor de la asociación de un agente infeccioso con una enfermedad crónica no transmisible como la DM 1.
- Se sugieren mecanismos como el mimetismo molecular y daño citolítico a partir de los resultados obtenidos.

Se obtuvo un importante aporte al conocimiento de la asociación de las infecciones por enterovirus y la diabetes Tipo 1, lo que tiene importantes implicaciones para el desarrollo de estrategias de prevención de estas enfermedades.

Se emplearon múltiples evaluaciones de marcadores serológicos de infección viral, evaluaciones de marcadores serológicos de autoinmunidad pancreática. Estudios de aislamientos virales para realizar análisis de correlación con marcadores de autoinmunidad pancreática, estudios moleculares de ARN de diferentes enterovirus y su asociación con el inicio de la DM 1, pruebas bioquímicas y estudios en modelos animales de la reactividad cruzada anteriormente descrita.

Recibió Mención en el Premio Anual de Salud en el año 2008. Tiene una tesis de doctorado publicados 5 artículos en revistas de muy alto impacto. (*Diabetología, J. Med. Virol., Autoimmunity*) y tres capítulos de un libro.

Primer reporte a nivel mundial de inmunogenicidad de vacuna inactivada de poleo (VIP) en un país libre de circulación de Poliovirus.

Entidad ejecutora principal: Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”.

Autoría principal: Miguel A. Galindo y Pedro Más Lago

Otros autores: Andrés Zambrano, Marlén Valcárcel, Luis Sarmiento, Magilé Fonseca, Lourdes Suárez, Rosa María Leyva, Rosa Palomera y Sonia Resik

Colaboradores: CDS: Víctor M. Cáceres y Howard Gary; OPS: Mauricio Landaverde y OMS-PAHO: Roland W. Sutter

Cuando se logre la interrupción de la transmisión de poliovirus salvajes, probablemente se suspenderá el empleo de vacunas de poliovirus atenuados por la posibilidad de que estos adquieran las características de virulencia y transmisión epidémica de los virus salvajes y una de las opciones propuestas sería la sustitución de la vacuna atenuada de Sabin (VOP) por la vacuna inactivada de Salk (VIP) para evitar las reemergencias, después de erradicación de la poliomielitis en el mundo. Este trabajo presenta los resultados de un ensayo clínico con vacuna antipoliomielítica inactivada, llevado a cabo en lactantes para conocer la inmunidad serológica conferida por dos esquemas de inmunización, el papel de los anticuerpos maternos en la inmunogenicidad de dicha vacuna y la inmunidad de mucosa. Estos estudios proporcionaron a la OMS información adicional y crítica en la determinación del papel de la vacuna antipoliomielítica inactivada en los programas de inmunización para lograr la protección efectiva en los niños contra los tres tipos de Poliovirus, además de aportar conocimientos para la utilización de dicha vacuna como respuesta a las reemergencias después que sea erradicada la poliomielitis en el mundo.

Este trabajo tiene un impacto científico importante por haberse realizado un estudio de inmunogenicidad de la VIP y de inmunidad de mucosa en un entorno libre de circulación de Poliovirus vacunal y salvaje. Se demostró la ausencia de circulación en Cuba de estos virus en períodos intercampanas, la interferencia de los anticuerpos maternos en la inmunogenicidad de la vacuna de virus inactivados, la reducción de la prevalencia, duración y títulos de Poliovirus en un ambiente libre de circulación de poliovirus y se evidenció la conveniencia de efectuar la reactivación de la vacunación con VIP a los nueve meses de edad. Los resultados obtenidos dictan pautas que permiten modificar aspectos importantes dentro del Programa Mundial de Erradicación de la Poliomielitis. Entre las referencias bibliográficas citadas se encuentran publicaciones anteriores de los propios autores y junto con el informe está incluida la publicación realizada en *New England Journal of Medicine*. También se presentan conocimientos y avales de la OPS y el IPK, así como participación en diversos eventos.

Este trabajo constituyó el primer estudio de inmunogenicidad de VIP e inmunidad de la mucosa en un entorno libre de circulación de Poliovirus vacunal y salvaje, lo que permitió proporcionar a la Organización Mundial de la Salud información adicional y crítica sobre la determinación del papel de la VIP en los programas de inmunización de rutina para proteger con efectividad a los niños contra los tres tipos de Poliovirus y aportó conocimientos que permitirán tomar decisiones sobre la estrategia de vacunación a seguir luego de que se logre la erradicación mundial de la poliomielitis.

Del Fenotipo al Genotipo en la resistencia antimicrobiana en *Enterococcus* en Cuba. Aspectos moleculares que influyen en su diseminación.

Entidad ejecutora principal: Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”.

Otras entidades participantes: Hospital Pediátrico de Holguín.

Autoría principal: Dianelys Quiñones Pérez

Otros autores: Rafael Llanes, Deisy Marrero, Alina Llop y Andrés Zambrano

Colaboradores: Ana Berta Alvarez, Iris Rojas, Francisco Herrera, Rafael Gómez-Lus, Rosa del Campo y Nobumichi Kobayashi

El tema es actual, al tratar la “emergencia” de un microorganismo, hasta ahora de poca relevancia clínica, que a finales de la década de los 80 aparece como uno de los principales patógenos nosocomiales a nivel mundial.

La vigilancia nacional durante 6 años, el estudio de la susceptibilidad antimicrobiana de las cepas aisladas y las bases genéticas de la resistencia antibiótica, aportaron datos novedosos para Cuba y otros países con similares situaciones, al conocerse de la circulación en diferentes áreas geográficas del país, de *Enterococcus* resistentes a vancomicina y teicoplanina (en bajo porcentaje) y una elevada resistencia a aminoglucósidos.

Informa sobre los mecanismos de resistencia del *Enterococcus* a betalactámicos, glicopéptidos, aminoglucósidos, macrólidos y tetraciclinas, así como los determinantes moleculares implicados, conocimientos imprescindibles para comprender el fenómeno de la diseminación y evolución de la resistencia a este patógeno en nuestro medio.

Se reporta, por primera vez en nuestro país, la circulación de 6 especies de *Enterococcus* y se brindan nuevos aportes al conocimiento mundial sobre cambios evolutivos ocurridos en el comportamiento clínico de este patógeno y frecuencia de procesos infecciosos.

Se realizaron los primeros estudios de epidemiología molecular sobre *Enterococcus* en Cuba, demostrando la estructura clonal de esta bacteria, lo que permitió conocer la circulación de clones adaptados al medio hospitalario, su diseminación intra e interhospitalariamente y su relación con la evolución de la resistencia antibiótica.

Se evidenciaron dos vías de diseminación de la resistencia antibiótica de *Enterococcus* en Cuba: diseminación de clones resistentes y transferencia de genes a través de elementos genéticos móviles (plásmidos o transposones).

Este conocimiento fue de ineludible valor para analizar políticas de uso de antibióticos vigentes en el país frente a la infección enterocócica y guiar la terapia antimicrobiana empírica a nivel hospitalario.

El análisis de los resultados conduce a recomendaciones de gran importancia para la salud pública, los que fueron debidamente comunicados a través de eventos y revistas. Cuenta con los avales requeridos así como con el dictamen del Consejo Científico General del IPK.

Análisis espacio-tiempo-frecuencia de la actividad eléctrica de las redes neuronales.

Entidad ejecutora principal: Centro de Neurociencias.

Autoría principal: Eduardo Martínez Montes

Otros autores: Pedro a. Valdés sosa, José M. Sánchez Bornot, Mayring Vega Hernández y Agustín Lage Castellanos

Colaboradores: ICC-RIKEN-Japón: Fumikazu Miwakeichi, Columbia University: Robin Goldman y UCLA-EE.UU: Mark Cohen

El trabajo propone un enfoque original para abordar el análisis de la actividad eléctrica cerebral obtenida mediante un instrumento de uso convencional, como es el EEG multicanal, que incorpora, verifica y se complementa con información procedente de técnicas de neuroimágenes funcionales de resonancia magnética. El procedimiento realiza un análisis multidimensional témporo-espacial y de frecuencia de esas señales, que posibilita la caracterización de las redes neuronales que las producen. El estudio contribuye a incrementar el nivel de penetración y la información que aporta una herramienta no invasiva de amplia extensión y accesibilidad, a la que lejos de considerar agotada, se le confiere renovada actualidad y utilidad.

El impacto potencial económico y social del resultado es evidente, tanto en el país como en su eventual extensión a nivel internacional, especialmente si se considera su incorporación dentro del conjunto de programas de análisis de neuroimágenes que desarrolla el propio centro de donde proviene. Los métodos de trabajo utilizados son de gran rigor científico e incluyen el desarrollo teórico de un algoritmo matemático que caracteriza las redes neuronales con un sentido más funcional.

No parece haber sido objeto previamente de registro, patente o premios y viene avalada por el dictamen correspondiente del Consejo Científico de su institución. Las conclusiones del trabajo recogen sus aportes fundamentales, como es identificar las redes neuronales implicadas en procesos fisiológicos y sus modificaciones patológicas durante trastornos que, de otro modo, podrían pasar inadvertidos a la inspección visual del EEG.

El trabajo está avalado por 4 publicaciones en revistas internacionales de gran impacto científico. La novedad, calidad e importancia científica de los resultados está avalada por el alto número de citas que han recibido los artículos (83 citas). Los trabajos se encuentran publicados en los resúmenes de 5 eventos internacionales.

El trabajo está avalado por el Consejo Científico del Centro de Neurociencias de Cuba, que reconoce la actualidad científica y sus aportes en las neurociencias, su potencialidad en el diagnóstico clínico de patologías cerebrales, su relación con la política de investigaciones del centro y su aval de publicaciones científicas.

Interferón gamma recombinante en el tratamiento de enfermedades pulmonares y causadas por micobacterias.

Entidad ejecutora principal: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología¹.

Otras entidades participantes: Hospital Neumológico “Benéfico Jurídico”², Hospital Clínico Quirúrgico “Amalia Simoni”. Camagüey³, Hospital Pediátrico Docente de Centro Habana⁴, Hospital Hermanos Ameijieras, Hospital CIMEQ.

Autoría principal: Idrian García García¹

Otros autores: María T. Milanés Virelles², Isis Cayón Escobar², Yamilet Santos Herrera³, Carmen M. Valenzuela Silva¹, Pedro A. López Saura¹, Magalys Valdés Quintana², Gaspar Jiménez Madrigal³, Gladys Abreu Suárez⁴, Reinaldo B. Sánchez de la Osa², Lidia González Méndez¹, Thelvia I. Ramos Gómez¹

Colaboradores: Iraldo Bello, Elizeth García, Leovaldo Álvarez, Gloria L. Suárez, Cimara Bermúdez, Dunia Gómez, Mariela Acevedo, Ketty Cruz, Ernesto Galván, Abel Domínguez. Norma Fernández, Carmen Rosas, Roberto Suarez, Carmen Rodríguez, Dalia Carbonell, Delfina Machado, Miguel Oramas, Manuel Sarduy, Nancy Silva, Eloína Turro, Helia I. Herrera, Madelyn Martínez, Isabel Quindelán. Mildrey Iglesias. Gladys Fuentes, Isabel Martínez, Carlos Gassiot, Pedro Pablo. Eduardo Fermín, Manuel Cepero y Gregorio Martínez.

Es un trabajo de actualidad, ya que existe una incidencia incrementada de cepas de *Mycobacterium tuberculosis* y de Micobacterias atípicas resistentes a los antibióticos. Tienen mayor riesgo los pacientes inmunodeprimidos, por otra parte, la Fibrosis Pulmonar Idiomatica (FPI), también llamada alveolitis fibrosante criptogenética, es una enfermedad fatal. El 50 % de los pacientes con la enfermedad muere después de los 4 o 5 años después del diagnóstico y sólo un 20 % alcanza los 10 años, ya que los tratamientos establecidos hasta el momento no mejoran el curso de la enfermedad, ni detienen la progresión de la fibrosis.

Teniendo en cuenta que el interferón gamma (IFN) juega un papel crucial en la respuesta inmune mediada por macrófagos y posee además un potente efecto antifibrótico, se estudió su papel en la terapéutica de estas enfermedades como adyuvante a la quimioterapia establecida, a través de 5 estudios clínicos conducidos con la aplicación de las exigencias internacionales.

Se observó mejoría clínica, funcional e imagenológica en los pacientes tratados con IFN gamma desde las primeras evaluaciones, significativamente mejor que un grupo control que recibió placebo en el estudio de Micobacteriosis atípica. Este estudio es novedoso, ya que se trata del primer ensayo clínico controlado con interferón en cualquier infección pulmonar por Micobacterias a nivel mundial. Hubo rápida conversión a negativo de los esputos en estas infecciones pulmonares y en tuberculosis. A nivel molecular existió mayor presencia de marcadores de fibrosis (TGF-beta) y de productos avanzados de la oxidación de proteínas en los pacientes con Micobacteriosis que recibieron placebo, pero no en los tratados con IFN gamma.

El trabajo está avalado por 4 publicaciones, dos de ellas en la revista *BMC Infect. Dis.* (FI = 1.956) en el 2004 y 2008. Como resultado de este trabajo se obtuvo que el IFN gamma demostró ser un medicamento eficaz y seguro como inmunoadyudante y antifibrótico en pacientes con enfermedades por micobacterias (tuberculosis quimiorresistente y atípicas) y fibrosis pulmonar idiomatica y las gran mayoría de los pacientes tratados obtuvieron beneficios del uso de esta citoquina. En el caso de micobacteriosis atípica, el estudio es novedoso, ya que se trata del primer ensayo clínico controlado con interferón en cualquier infección pulmonar por Micobacterias a nivel mundial.

Candidato vacunal basado en una variante mutada del factor de crecimiento del endotelio vascular (VEGF) humano para la inmunoterapia activa del cáncer.

Entidad ejecutora principal: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.

Autoría principal: Mónica Bequet Romero

Otros autores: Yanelys Morera, Marta Ayala Ávila, Boris E. Acevedo Castro, Humberto Lamdan, Jorge V. Gavilondo Cowley

Colaboradores: Yordanka Soria, Dioslaida Urquiza, Aracelys Blanco, Omar López, Ernesto Galbán, Ariel Vázquez, Myladis Limonta, Daniel Yero, Isis del Carmen Torrens, Leonardo Canaan, Hansel Bello, Ernesto González, Jorge Sánchez y Maleéis Miyares

El documento presentado recoge un amplio y novedoso trabajo en el que se evalúa el efecto de la vacunación con VEGF sobre el crecimiento de tumores experimentales y sus metástasis, demostrándose el efecto terapéutico de dicha vacunación, que involucra tanto a la rama tumoral como a la rama celular de la respuesta inmune. Los resultados obtenidos han sido objeto de 3 publicaciones en revistas internacionales de impacto.

Ha sido bien documentada la importancia de la neo-angiogénesis para el desarrollo tumoral, por lo que están siendo evaluadas diferentes terapias anti-angiogénicas, tanto en modelos experimentales como en el escenario clínico. En particular, un anticuerpo específico contra el VEGF con capacidad neutralizante ha sido registrado por la FDA, en los últimos años, para el tratamiento de cáncer de mama, colon y pulmón.

Este trabajo constituye el estudio más amplio hasta el presente de la inmunoterapia activa específica (vacunas terapéuticas) basada en el VEGF para el tratamiento de tumores malignos. El trabajo conlleva el uso de diferentes candidatos vacunales, con antígeno autólogo y heterólogo, ADN desnudo y proteínas de fusión y diferentes adyuvantes. Sólo existen otros dos reportes en la literatura que evalúan los efectos terapéuticos de la inmunización con VEGF, pero de mucho menor alcance, que los que se incluyen en el documento evaluado.

El proyecto ha obtenido una prueba de principio sólida sobre el efecto antitumoral de la inmunoterapia activa específica basada en el VEGF, descifrando parte de los mecanismos de acción que sustentan dicho efecto terapéutico. En estos resultados consiste su novedad científica.

Este proyecto se encuentra ahora en la fase de completar los requisitos regulatorios requeridos por el CECMED para la autorización del inicio de los ensayos clínicos Fase I, lo que evidencia su potencial importancia práctica.

Diseño de metodologías específicas para la caracterización por espectrometría de masas de proteínas recombinantes de uso en humanos y en la industria biotecnológica.

Entidad ejecutora principal: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.

Otras entidades participantes: .

Autoría principal: Gabriel Padrón y Vladimir Besada

Otros autores: Luis Javier González, Lázaro Betancourt, Félix Alvarez , Jeovanis Gil, Aniel Sánchez, Yanet Támbara, Galina Moya,, Vivian Morera, Vivian Huerta, Glay China, Yassel Ramos, Lila Castellanos, Ariadna Hernández y Yairet García

Colaboradores: Alberto Agráz, Yair Quiñones, Luis Herrera, Yasutsugu Shimonishi, Toshifumi Takao, Lili Pérez, Marisel Quintana, Mario Pablo Estrada, Gerardo Guillén, Carmen Chuay, Hector Santana, Deborah Gaeda, José Cremata, Raquel Montesinos, Lázaro Hernández, Rodolfo Valdés, Lincidio Pérez, Marta Ayala, Lourdes Costa

La espectrometría de masas en la actualidad es la técnica analítica más utilizada para la secuenciación de proteínas y la detección de modificaciones químicas. Teniendo en cuenta que uno de los aspectos exigidos en la comercialización de los productos derivados de la tecnología del ADN recombinante para uso humano, es el conocimiento de la estructura covalente de las proteínas recombinantes, la actualidad del tema de este trabajo es incuestionable. Los resultados presentados constituyen el trabajo acumulado por el grupo de autores desde el año 1987 hasta la fecha.

El aspecto novedoso y actual de la propuesta es precisamente el establecimiento de una estrategia general desarrollada por el grupo para facilitar la caracterización de la estructura covalente de las proteínas utilizando como herramienta básica la espectrometría de masas. Las técnicas y métodos utilizados son actuales y confiables y se corresponden con los recomendados internacionalmente para el tipo de trabajo realizado.

Otro aspecto novedoso que se destaca en la propuesta presentada es la identificación de nuevas formas de fragmentación de la molécula, que permiten mayor certeza en la secuenciación de los péptidos y la determinación de modificaciones químicas en las proteínas, así como el diseño de metodologías específicas para facilitar la secuenciación, la localización de puentes disulfuro y la determinación de los sitios de glicosilación en las proteínas recombinantes.

Es necesario señalar que la caracterización de cada proteína representa un trabajo totalmente diferente y que el desarrollo de una metodología de trabajo general facilita la obtención de resultados que han dado lugar a una exitosa interacción entre tres aspectos importantes en un centro de producción biotecnológica: la investigación, la producción y el control de calidad.

El aporte fundamental se refleja en los registros sanitarios para 8 proteínas, presentados al CECMED, OMS y otros organismos extranjeros.

Los resultados presentados forman parte de 23 publicaciones en diferentes revistas de importancia en el campo de trabajo. Parte de estos resultados dieron lugar a dos tesis de doctorado.

Análisis de la variabilidad genética y propiedades inmunológicas del antígeno NlpB; una novedosa proteína identificada en *Neisseria meningitidis*.

Entidad ejecutora principal: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología₁.

Otras entidades participantes: Instituto Finlay₂

Autoría principal: Maité Delgado Espina

Otros autores: Daniel Yero_{1,2}, Olivia Niebla₁, Gretel Sardiñas₁, Sonia González₁, Evelín Caballero₁, Yanet Climent_{1,2}, Darien García₁, Isbel Vivar₁, Yusleydis Pérez₁, Laritza Gorovaya₁, Lázaro H. Betancourt₁, Yasser Perera₁, Lila Castellano₁ y Gerardo Guillén₁

Colaboradores: Mariela Vázquez, Aracelys Blanco y Yordanka Soria

Se presentaron los documentos requeridos, incluyendo la relación y avales de presentación de los resultados en eventos científicos nacionales e internacionales, así como la documentación acreditativa de publicación en revistas científicas. Parte de los resultados han sido publicados en las revistas *Biotechnol. Appl. Biochem.* (2006) y *Vaccine* (2007). Posee certificado de invención No. 23226, de 2007, en la República de Cuba y en la República de Sudáfrica, la Patente 2006/04492. Los resultados fueron expuestos también en una tesis de diploma.

El trabajo que se evalúa resume la obtención y caracterización, por primera vez a nivel mundial, de la lipoproteína NMB 0928, nominada NlpB, procedente de las vesículas de la membrana externa de *Neisseria meningitidis*. Con este fin se utilizaron modernas técnicas de avanzada, como son las genómica y la proteómica. Los pasos posteriores incluyeron el aislamiento y purificación de la proteína recombinante NlpB, su inserción en liposomas, la inmunización de animales con la proteína recombinante asociada con 2 adyuvantes diferentes y también insertada en liposomas y la detección de respuesta inmune en estos modelos animales.

Los resultados mostraron que la inmunización con esta proteína indujo anticuerpos bactericidas y además anticuerpos con reacción cruzada contra diferentes cepas heterólogas. En su conjunto, estos resultados apoyan la inclusión de este antígeno en un preparado vacunal de amplio espectro contra el meningococo. Esto hace que este antígeno represente un fuerte candidato vacunal para combatir la enfermedad meningocócica.

Este trabajo incluye un número importante de resultados positivos, tanto básicos como preclínicos, realizados con gran rigor científico-técnico.

Uno de los objetivos de la ciencia, principalmente en nuestro país, es el desarrollo de investigaciones a ciclo completo. Sin embargo, los resultados obtenidos hasta el momento constituyen los pasos previos fundamentales para la obtención de un preparado vacunal antimeningocócico con mayor espectro protector y eficacia, que es el objetivo final de la investigación.

Aislamiento y caracterización de un nuevo polipéptido de origen bacteriano con potente actividad antitumoral.

Entidad ejecutora principal: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.

Otras entidades participantes: .

Autoría principal: María del Carmen Abrahantes Pérez

Otros autores: Eduardo Martínez Díaz, Mónica Bequet Romero, Gloria Veliz Rios, María del Rosario Alemán, Luis Javier González López, Jorge Valdés, Diamile González, Jorge Victor Gavilondo Cowley, José García Suárez, Osmany Mendosa, Gabriel Márquez, Lila Castellano, Manuel Selman-Housein Sosa

Colaboradores: Jesús Reyes González, Vivian Huerta, Rolando Paez, Luis Herrera Martínez, Karella Cosme, Ernesto Lopez Mola, Yoymi Claro Abreu, Leivys Díaz, Marbelis Linares, Victoria Maria Lugo, Michel Díaz , Martha Pupo, Isis Torrens, Raúl Espinosa, Carlos Canino, Jorge Berlanga, Rodolfo Valdés, Gabriel Padrón, Vladimir Besada, Silvio Perea, Aylin Gambe, Aracelys Blanco, Raudel Sosa, Caridad Anais Gasmury, Danae Arias, Yanelys Pestana, Yuliasne García , Yamilé Massó, Maelys Miyares, Manuel Mansur, Biunayki Reyes Díaz, Odalis Amarante, Saraya Piloto, Boris Acebedo, Pedro Pablo Aguilar, Lariza Gorovaya, Juana María Hernandez , Zeila Santana Vazquez , Vivian Veiga Loyola, Yoandris del Toro, Yumisleydis Odelin, Sadiel Enrique Orteza, Eldris Pino Sanchez, Maria Pilar Rodriguez, Eduardo Pentón

Resultados obtenidos por el colectivo de autores durante un período aproximado de 15 años, mediante los cuales se demuestra que una fracción proteica de la bacteria *Serratia marcescens* es capaz de inhibir *in vitro* e *in vivo* el crecimiento de tumores y que la proteína recombinante desarrollada por los autores tiene esas mismas propiedades, las cuales podrían convertirse o incorporarse a fármacos antineoplásicos capaces de prolongar la vida – y mejorar su calidad – de los enfermos con cáncer.

Consiste en varios nuevos conocimientos y nuevos productos, a saber: a) que la regresión tumoral mediada por la infección con microorganismos puede estar relacionada con el enriquecimiento de l población de células bacterianas que sobreexpresan proteínas solubles citotóxicas sobre células tumorales, lo cual se demostró a partir de la referida *Serratia* pero, en principio, puede aplicarse a otros microorganismos, b) que el extracto obtenido por primera vez a partir del sobrenadante del cultivo posee características deseadas para la terapia del cáncer, tales como acción citotóxica sobre células tumorales y baja toxicidad sobre células normales, inducción de apoptosis masiva por un mecanismo de acción que involucra a las mitocondrias y los microtúbulos, actividad antiangiogénica y regresión tumoral con dosis única, c) que un fragmento no proteolítico perteneciente al extremo C-terminal de la familia de las serralisinas es el que induce la muerte a ls células tumorales, d) la obtención de fragmentos de metaloproteasas de *S. marcescens* con mayor actividad antiproliferativa que la molécula íntegra, así como otros nuevos conocimientos. Son parte de dos patentes, una de 1996, relativa a los métodos para obtener de los microorganismos las moléculas con acción antitumoral y otra, de 2004, que protege la composición farmacéutica que contiene los fragmentos polipeptídicos de serralisina, han sido publicados en dos artículos en revistas internacionales (*Electrón Microscopy* y *J. Chemotherapy*) en 1998 y 2006 respectivamente, así como en forma de capítulo dedicado a Microbiología Aplicada, publicado en Kerala, India, en 2007 y expuesto en nueve eventos científicos internacionales+

Tiene, asimismo, importancia potencial como posible medicamento contra el cáncer.

Metodología para el diagnóstico y atención psicológica de pacientes con hipertensión arterial esencial

Entidad ejecutora principal: Facultad de Psicología-Universidad Central de Las Villas “Marta Abreu”.

Autoría principal: Osana Moleiro Pérez

Otros autores: Yudit Pérez Díaz, Ronney Padilla Castillo, Luis Felipe Herrera, Vivian Guerra Morales

El estrés es la pandemia del siglo XXI y sus vínculos con estilos de vida no saludables son hartos conocidos. El responsable básico de la repercusión sistémica del estrés y sobre un árbol vascular hiperreactivo es el eje psico-neuro-inmuno-hipófiso-córtico-gonadal de enorme relevancia en la hipertensión arterial esencial, afección paradigma del modelo diátesis-desencadenante.

La prevalencia de hipertensión arterial en el 15 % de nuestra población mayor de 15 años y el hecho de que la misma alcanza al 50 % en los que superan la cuarta década de la vida, resultan indicadores de la utilidad de las acciones preventivas desde edades tempranas.

El informe analizado aborda: 1) la caracterización psicológica de la HTA en diferentes etapas del desarrollo personal y los factores de riesgo sicosocial y respuestas emocionales en su cuadro clínico; 2) metodología para evaluación del funcionamiento emocional en adultos hipertensos; 3) programa para el autocontrol emocional de pacientes hipertensos; 4) validación por primera vez en Cuba de dos instrumentos STAXI-2 y ISRA-B.; 5) metodología evaluativa y psicoeducativa sobre factores de riesgo sicosocial en niños y adolescentes, aplicable a su prevención y terapéutica.

La validación del ISRA-B (situación – respuesta emocional) y del STAXI (expresión de ira) se efectuó con una N-500 entre supuestamente sanos, hipertensos y ansiosos. Lo novedoso es que son instrumentos interactivos, idóneos para el estudio de HIA. La efectividad de la metodología en adultos se basó en N-36 G experimental y N-36 G lista de espera y arrojó diferencias significativas en los indicadores evolutivos estudiados, así como en las cifras tensionales pre- y post-intervención. En infanto-juveniles fue valorado con N respectivas de 25.

Se basa en una tesis doctoral y 4 de maestría. El programa de autocontrol emocional se aplica en diferentes unidades de salud del territorio. La investigación se extendió desde el 2001. Sus resultados son avalados por personalidades e instituciones territoriales y por 37 publicaciones en revistas de prestigio y han sido expuestos en 20 eventos de carácter provincial, nacional o internacional. La efectividad del método de intervención con finalidades preventivas y terapéuticas demuestra una vez más la importancia de los recursos terapéuticos de tipo psicológico y aporta manuales de aplicación de instrumentos y los programas psicoeducativos que pueden ser desarrollados por profesionales y técnicos de la atención primaria.

Su impacto socioeconómico y humanístico puede inferirse de la reducción del uso de fármacos y de la prevención de las conocidas complicaciones del asesino silencioso.

Estudio epidemiológico en la comunidad de enfermedad renal crónica, enfermedad cardiocerebrovascular, hipertensión arterial y diabetes mellitus. Isla de la Juventud.

Entidad ejecutora principal: Instituto de Nefrología¹.

Otras entidades participantes: Hospital Héroes del Baire. Isla de la Juventud²,
Dirección Municipal de Salud. Municipio Isla de la Juventud³.

Autoría principal: Raúl Herrera Valdés¹, Miguel Almaguer López¹, José Chipi Cabrera²,
Xidic Toirac Cabrera³, Osvaldo Castellanos Rabanal³

Otros autores: Rosa María Licourt Pérez, Pedro Mulet Pineda, Luisa Diéguez Pérez,
Israel Velásquez Batista, María del Carmen Hernández Rivero, Walfrido Caballero Odio,
Orquídea Martínez Soto, Pedro Urra González, Jorge Bacallao Gallestey, Néstor Ranssé
Rodríguez-Triana Domínguez

La enfermedad renal crónica, las cardiocerebrovasculares, la hipertensión arterial y la diabetes mellitas son enfermedades que representan las más altas tasas de: a) mortalidad; b) morbilidad; c) invalidez e incapacidad y d) pérdida de la calidad de vida no sólo en Cuba, sino en la mayor parte del mundo. Por este motivo, esta investigación encaminada a hacer, en primer término, un diagnóstico de su valor epidemiológico en este municipio y posteriormente su intervención en la intención de darle la mejor solución en beneficio de la salud de los cubanos que aquí viven. Una vez introducidos estos beneficiosos resultados en este municipio, se plantea su generalización a toda Cuba.

En relación con esta importante temática de salud y el esfuerzo de los organizadores, la científicidad de su planificación, ejecución y evaluación, los resultados en beneficio de la salud de los participantes, la forma de su presentación y la enorme cantidad de actividades y personas que han participado de una u otra manera en el estudio, hacen de este trabajo una importante novedad científica.

El impacto científico de esta investigación está en haber cumplido con el objetivo de poder saber, con nivel de detalle, cuál es el estado actual de los pacientes afectados por la enfermedad renal crónica, las cardiocerebrovasculares, la hipertensión y la diabetes, en la población de un municipio completo, considerando que estas enfermedades están consideradas dentro de las de mayor frecuencia de mortalidad, morbilidad, discapacidad e invalidez y pérdida de la calidad de vida.

Desde el punto de vista social, el impacto es de gran importancia, pues se puede afirmar que en general, la población, los médicos y enfermeras y el gobierno del municipio han participado en esta gran obra social de la salud en beneficio de todos los pobladores.

Diseño, obtención y evaluación de un nuevo adyuvante mucosal en forma de Cocleato

Entidad ejecutora principal: Instituto Finlay.

Autoría principal: Oliver G Pérez Martín; Judith M del Campo Alonso; Miriam de SJB Lastre González; Caridad Zayas Vignier y Reinaldo Acevedo Grogues

Otros autores: Gustavo R Bracho Granados; Domingo González; Julio Balboa González; Elizabeth González Aznar; Belkis Romeu Alvarez; Juan F Infante Bourza; Maribel Cuello Pérez; Osmir Cabrera Blanco; Alexander Batista Duharte; Néstor Mora González; Yulieé López Feria; Gustavo Sierra González; Ramón Barberá Morales; Concepción Campa Huergo; Aleida Mandiarote Llanes; Elizabeth Pérez Tamayo; Rosa L Solís Rodríguez Lisset Pérez Lavín; Juan F Nuñez Osenes; Niury Núñez Gutiérrez; Viviana Pérez Amad; Oriallys Valle Corrales; Irma Labrador Labrador; Leidy Domínguez Tenorio; Rosario Prieto Morales; Marilyn Pérez Calixto; Humberto González Rodríguez; Deyvis Portuondo Fuente; Gisela Murillo Jorge; Luis Ulpiano Pérez Marqués y Maybia Tamayo Irsula

Este trabajo consiste en utilizar los proteoliposomas extraídos del meningococo y que han sido utilizados en la producción de Vamengoc, para formular un nuevo tipo de agregado molecular producto de la interacción de iones de calcio con el mismo. Como resultado, se forman capas que se enrollan en sí mismas, formando estructuras con dimensiones casi micrométricas.

El nuevo adyuvante se comporta de forma similar al proteoliposoma de meningococo, estimulando la respuesta inmune frente a diferentes antígenos de forma superior a los antígenos por sí solos.

El trabajo contiene una patente presentada a través de PCT y aprobada hasta ahora en Cuba y Sudáfrica, varias publicaciones, muchas de ellas comunicaciones cortas. De ellas, la más importante es en *Immunology and Cell Biology* (2004) [factor de impacto 2.48] y en *Scand. J. Immunology* (2007). En este último se plantea una comparación entre el cocleato y el PLS y ambos se comportan de forma similar como potentes adyuvantes, siendo el cocleato superior en la inducción de la respuesta inmune.

Si bien el trabajo tiene un alto rigor científico y muestra una vía prometedora, ésta se encuentra todavía en una fase preliminar. La validez del nuevo adyuvante sólo se comprobará cuando éste haya demostrado en la práctica su capacidad en al menos una vacuna. A pesar de que los experimentos desarrollados hasta el presente se han realizado sólo en ratones y los autores se han concentrado en la medición de parámetros moleculares, se considera un trabajo suficientemente meritorio.

Hidrolizados proteicos del alga *Chorella Vulgaris* 87/1 con potencialidades en la inmunonutrición.

Entidad ejecutora principal: Centro de Estudios de Biotecnología Industrial-Facultad de Ciencias Naturales-Universidad de Oriente¹.

Otras entidades participantes: Facultad de Biología-Universidad de La Habana², CATEDES-Guantánamo³, CIES-Santiago⁴, Universidad de Ciego de Avila

Autoría principal: Humberto Joaquín Morris Quevedo¹, Olimpia Victoria Carrillo Farnés², Angel Almarales Arceo³, Rosa catalina Bermúdez¹, María Eugenia Alonso Biosca²

Otros autores: Leonardo Borges Quintana⁴, María Magdalena Quintana Cabrales⁴, Roberto Fontaine Alvarez¹, Gabriel llaurado Maury¹ y Martha Hernández de la Torre².

Colaboradores: Camila Labeque, Yaixa Beltrán, Onel Fong, Claudina Zaldivar, Joaquín Díaz, Jane Marcos, Orlando Ginéz, Alvaro Vives y Amado Ramírez.

Este trabajo consiste en la aplicación de la hidrólisis con un preparado enzimático a la biomasa del alga *Chlorella vulgaris*, cultivada artificialmente y secada por spray y sometida a extracción con etanol para reducir los pigmentos. La hidrólisis con pancreatina permite llegar a un producto con mayor digestibilidad y poca antigenicidad. Estos resultados, de manera general, responden a líneas tradicionales en el mundo, pero han sido poco desarrollados en el país y son importantes desde el punto de vista nutricional

Otro aspecto importante del trabajo es que resume las investigaciones que los autores han realizado durante 13 años y muestra una línea ascendente, con publicaciones inicialmente nacionales que paulatinamente van moviéndose a publicaciones de mayor visibilidad y que terminan con dos publicaciones, un en *Enzyme and Microbial Technology*, del 2007 (índice de impacto 2.18) y *Bioresource Technology*, del 2008 (índice de impacto 1.89).

El trabajo se enfoca además a la inmunonutrición, argumentando el efecto que el hidrolizado proteico obtenido puede tener en la recuperación del sistema inmunológico de animales malnutridos. Este elemento redondea bien en el plano académico el trabajo.

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Estudios de la composición química de propóleos cubanos.

Entidad ejecutora principal: Instituto de farmacia y Alimentos
Universidad de La Habana.

Otras entidades participantes: Università degli studi di salerno-Italia, UNAM-Mexico, Centro de Química Farmacéutica, Laboratorio Antidoping, Estación Experimental Apícola, Facultad de Biología de la Universidad de la Habana.

Autoría principal: Osmany Cuesta Rubio

Otros autores: Mercedes Campo Fernández e Ingrid Márquez Hernández

Colaboradores: Armando Cuellar, Luca Rastrelli, Bernardo A. Frontana-Uribeb, Jorge Cárdenas, Herman Vélez, Rodney Montes de Oca, Arístides Rosado, Adolfo Pérez, Nidia Rojas.

Este trabajo reúne los resultados de más de 10 años de investigación en la caracterización química de los propóleos cubanos, los cuales se están usando en diversas preparaciones, incluido medicamentos. Los autores aportan importantes resultados para clasificar y correlacionar sus propiedades para lo cual fueron analizadas 65 muestras de propóleos colectadas en diferentes regiones del país.

Se aislaron e identificaron 34 compuestos químicos: 8 benzofenonas, 14 isoflavonoides y 12 triterpenos. Cinco de ellos son estructuras identificadas por primera vez. Se realizaron estudios preliminares sobre la actividad biológica de varios de los componentes aislados y caracterizados. Estos estudios permitieron clasificar a los propóleos cubanos en tres tipos: propóleos pardos (Tipo I, ricos en benzofenonas), propóleos rojos (Tipo II, ricos en isoflavonoides) y propóleos amarillos (Tipo III, ricos en triterpenos). Se estableció una técnica sencilla por cromatografía de capa delgada que permite la diferenciación de los diferentes tipos de propóleos y que puede ser utilizada en cualquier laboratorio del país.

Los resultados de este trabajo han dado lugar a la publicación de 16 artículos en revistas científicas, 18 tesis de Diploma, 2 tesis de Maestría y 3 tesis de Doctorado.

Estructura de banda y modos electromagnéticos en cristales fotónicos unidimensionales.

Entidad ejecutora principal: Facultad de Física- Universidad de La Habana.

Otras entidades participantes: UNICAM-Brasil₂ y Universidad de Antioquia-Colombia₃.

Autoría principal: Melquíades de Dios Leyva

Otros autores: José A. Leyva Galano, Otto E. González Vázquez, Solange B. Cavalcanti₂, Luiz E. Oliveira₂ y Ernesto Reyes Gómez₂

El trabajo aborda una temática actual y de importancia científica: los cristales fotónicos construidos a partir de arreglos periódicos de semiconductores.

Los autores estudian los modos electromagnéticos en estas estructuras, obteniendo un conjunto de propiedades de las mismas, mediante el crecimiento alterno y periódico de capas de materiales convencionales y metamateriales, los cuales se caracterizan por poseer índices de refracción positivo y negativo, respectivamente. Esas estructuras han despertado gran interés en los últimos años debido a las propiedades inusuales que poseen y por su posible uso en la construcción de un número importante de dispositivos ópticos.

En la investigación realizada se establecieron propiedades importantes y novedosas de la estructura de banda de dichos cristales, de los modos electromagnéticos correspondientes y de las densidades de modos asociados. Se estudiaron además, los efectos de absorción de radiación sobre las propiedades de un gap de nuevo tipo que aparece en esas estructuras, el cual en la ausencia de la absorción es insensitivo ante escalados de las capas y robusto ante desorden.

El impacto científico de la propuesta se puede valorar por las publicaciones científicas (4) en revistas internacionales (Phys. Rev. B y E) que la avalan, así como por la participación en 2 conferencias científicas.

Macrociclización Múltiple Multicomponente: Una nueva metodología para la síntesis combinatoria de macrociclos con aplicaciones en Química Biológica y Supramolecular

Entidad ejecutora principal: Facultad de Química-Universidad de La Habana.

Otras entidades participantes: Instituto de Bioquímica de la Plantas-Halle-Alemania². .

Autoría principal: Daniel García Rivera

Otros autores: Ludger A. Wessjohann², Fredy León Reyes, Vivian Leliebre-Lara y Francisco Coll Manchado

Colaboradores: Orlando Pando, Odette Concepción y Rayser Bosh

Los autores describen el desarrollo de una nueva metodología de síntesis combinatoria de macrociclos a través de reacciones multicomponentes. Las investigaciones realizadas permitieron implementar novedosos procedimientos de síntesis para la producción eficiente de quimiotecas combinatorias de macrociclos derivados en productos naturales y sintéticos biológicamente activos.

La estrategia de síntesis desarrollada se basa en la ejecución simultánea de múltiples reacciones multicomponentes para producir, en un solo paso de reacción, estructuras macrocíclicas de gran diversidad y complejidad estructural. Dicha metodología, llamada “macrociclización múltiple multicomponente”, constituye el primer reporte mundial de un procedimiento que produzca, bajo control cinético, mezclas combinatorias de compuestos con variaciones en el esqueleto macrocíclico y no en las cadenas laterales.

Los resultados se publicaron en 13 artículos en las mejores revistas científicas del campo de la Química, se destacan como las más importantes: tres artículos en la Journal of Organic Chemistry, un artículo en la Journal of American Chemical Society, y un artículo en Angewandte Chemie, Int. Ed.; se presentan un gran número de citas a los artículos publicados por estos autores, lo cual remarca la originalidad y aporte científico de estos resultados. Avalan además la originalidad del resultado las presentaciones en eventos científicos nacionales e internacionales, y la defensa de dos Tesis de Doctorado.

Modelación de celdas solares cuánticas de alta eficiencia.

Entidad ejecutora principal: Instituto de Ciencia y Tecnología de los Materiales-Universidad de La Habana₁.

Otras entidades participantes: Facultad de física-Universidad de la Habana₂, Imperial Collage London..

Autoría principal: Julio César Rimada Herrera₁

Otros autores: Luis Hernández₂

Colaboradores: Keith W. J. Barnham y James P. Connolly

El trabajo aborda una temática actual y de importancia científica: las celdas solares construidas a partir de pozos cuánticos, una alternativa para lograr alta eficiencia de conversión de la energía solar en eléctrica.

Los autores desarrollan una herramienta para modelar estos dispositivos, con el cual es posible estudiar y predecir el comportamiento eléctrico y la eficiencia conversión de estos dispositivos a partir del conocimiento de la estructura de la celda y los materiales semiconductores usados. A partir de este modelo se han predicho los conjuntos de parámetros estructurales y de materiales para los cuales se puede construir una celda con pozos cuánticos de alta eficiencia de conversión en el sistema de materiales AlGaAs/GaAs. El modelo no está ligado a ningún material en específico, por lo que es fácilmente extensible a cualquier sistema de materiales con que se pueda diseñar y construir una celda con pozos cuánticos.

El impacto científico de la propuesta se puede valorar por los artículos en revistas internacionales que lo avalan (4), la presentación en eventos científicos (5) y la defensa de una tesis de doctorado en esta temática.

Almacenamiento de Hidrógeno en Nanocavidades.

Entidad ejecutora principal: Instituto de Ciencia y Tecnología de los Materiales-Universidad de La Habana¹.

Otras entidades participantes: Facultad de Química-Universidad de La Habana², CINVESTAV-IPN, México³, UNAM-México⁴.

Autoría principal: Edilso Reguera^{1, 3} y Leslie Reguera²

Otros autores: Jorge Balmaseda⁴, Cristina Pérez Krap³ y Luis F. del Castillo⁴

Colaboradores: Joelis Rodríguez y Manuel Avila.

El almacenamiento de Hidrógeno como solución futura de la crisis energética por el agotamiento de los combustibles fósiles, está siendo intensamente estudiado, investigado y probado, sobre todo, como sustituto potencial de los derivados del petróleo en las llamadas tecnologías móviles.

Los autores han estudiado familias de materiales con enrejados porosos formados por cavidades, el cual en presencia de metales, puede generar pronunciados efectos cinéticos para el llenado de esas cavidades. Para ello, fue necesario desarrollar la síntesis del material, el refinamiento de las estructuras cristalinas, el estudio de las nuevas propiedades físicas como la estabilidad térmica y las condiciones de activación, lo cual no se encontraba reportado para se tipo de materiales; demostrando que se puede realizar el diseño de materiales porosos, y colocar metales de transición en la superficie de las nanocavidades que faciliten la formación de enlaces de coordinación con el Hidrógeno.

Los autores reportan 12 artículos, publicados en revistas internacionales como la Journal of Physics Chemistry C, y la Journal of Solid State Chemistry; Dos Tesis Doctorales, y Dos Tesis de Maestrias.

Obtención, caracterización y aplicación de un nuevo material híbrido, $\text{LiNi}_{0,8}\text{Co}_{0,2}\text{O}_2/\text{PANI}$, para el almacenamiento de energía.

Entidad ejecutora principal: Instituto de Ciencia y Tecnología de los Materiales-Universidad de La Habana.

Otras entidades participantes: Instituto de Ciencia de Materiales-Madrid₂, Universidad Estadual Paulista-Brasil₃.

Autoría principal: Eduardo Lázaro Pérez Cappe y Yodalgis Mosqueda Laffita

Otros autores: Mario Pomares Alfonso, Ricardo Martínez Sánchez, E. Ruiz-Hitzky₂, P. Aranda Gallego₂ y José Arana Varela₃

Colaboradores: Giselle Rodríguez, Yanelis Brook, Marlen Miranda, Orlando Sánchez, Eder Souza y Ricardo Milian

El almacenamiento barato y eficaz de energía, en particular de electricidad, continúa siendo un objetivo para la ciencia y la tecnología. Dentro de este promisorio campo de trabajo el desarrollo de baterías secundarias de Li y dentro de ellas la posibilidad de obtener electrodos de estado sólido, constituye un área de creciente interés en el ámbito científico; estudios de relevancia científica y económica.

Los resultados se enmarcan en la modificación de propiedades estructurales, morfológicas, eléctricas y electroquímica de materiales convencionales a partir de métodos novedosos de química suave que han propiciado la obtención de nanocompuestos y materiales híbridos nanoestructurados. Los autores obtienen por primera vez un precursor por vía química, de un nuevo material $(\text{NH}_4)_3\text{LiNi}_{0,8}\text{Co}_{0,2}(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7)_2$ de composición homogénea, que por descomposición térmica en atmósfera controlada de Li propicia el ordenamiento catódico deseado para el óxido $\text{LiNi}_{0,8}\text{Co}_{0,2}\text{O}_2$. La obtención de nano y microcompositos de $\text{LiNi}_{0,8}\text{Co}_{0,2}\text{O}_2/\text{PANI}$ supera en dos ordenes de magnitud la conductividad electrónica y la difusión de Li^+ , permite recuperar el 99,5% de la capacidad gravimétrica y la densidad de energía así como incrementar siete veces la densidad de potencia con respecto al material de partida.

La propuesta presentada, esta avalada por 6 publicaciones científicas, indexadas en el Web of Sciences. Los resultados han sido presentados en 8 eventos nacionales e internacionales; una Tesis de Doctorado premiada por la Universidad de la Habana como uno de sus trabajos de investigación relevantes en el 2007.

Implantación y caracterización de cúmulos y nanopartículas metálicas en matrices zeolíticas con propiedades catalíticas y microbicidas de espectro amplio.

Entidad ejecutora principal: Instituto de Ciencia y Tecnología de los Materiales-Universidad de La Habana.

Otras entidades participantes: UNAM.México².

Autoría principal: Inocente Rodríguez Iznaga y Beatriz Concepción Rosabal

Otros autores: Vitalii Petranovskii² y Nina Bogdanchikova y Gerardo Rodríguez Fuentes

Colaboradores: Felipe Castellón, Miguel Ávalos, Mario Farías, Adelaida Benítez, Arbelio Pentón y Pedro Bosch

El trabajo aborda el estudio de los procesos de implantación y caracterización de cúmulos de nanopartículas de cobre, cinc y plata en zeolitas, con el objetivo de desarrollar nuevos materiales con propiedades catalíticas y microbicidas. Se estudiaron sistemas monometálicos (Cu, Ag, Zn) y bimetálicos (Au/Zn, Cu/Ag).

Entre los resultados más importantes se puede mencionar, la obtención de condiciones y procedimientos favorables para implantar estas especies metálicas en las zeolitas clinoptilolita, mordenita y heroinita usando métodos de intercambio catiónico y reducción térmica de hidrógeno. Se pone de manifiesto que el uso de sistemas bimetálicos puede constituir un procedimiento alternativo para controlar el tamaño de cúmulos de nanopartículas implantadas en zeolitas y se demuestra la capacidad catalítica y microbicida de algunas de estas especies implantadas.

Está avalado por 8 artículos científicos publicados en revistas de Science Citation (Microporous and Mesoporous Materials, Journal of Colloid and Interface Science, Optical Materials, Studies in Surface Science and Catalysis, Complex Mediums), dos en memorias de eventos internacionales, nueve presentaciones en eventos nacionales y Forum de Ciencia y Técnica.

Determinación de las especies de hierro en la clinoptilolita natural cubana.

Entidad ejecutora principal: Instituto de Ciencia y Tecnología de los Materiales-Universidad de La Habana₁.

Otras entidades participantes: Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular₂, Laboratoire des Agrégats Moléculaires et Matériaux Inorganiques, UMR 5072 -CNRS, Université Montpellier 2, France₃, Escuela Superior de Física y Matemáticas, Instituto Politécnico Nacional, México₄, Centro de Biomateriales, Universidad de La Habana, Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM, México, Centro de Catálisis y Petroleoquímica, Facultad de Química, Universidad Central de Venezuela, Centro de Investigaciones del Petróleo, Centro de Ciencias de la Materia Condensada, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, México, Centro de Investigaciones en Energía, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Politécnico Nacional, México, Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona” .

Autoría principal: Dr. Gerardo Rodríguez-Fuentes₁ y Dra. Beatriz Concepción Rosabal₁

Otros autores: Andrés Samuel Fleitas Estévez₂, Louis Charles de Ménorval, Profesor Invitado del IMRE₃, Edilso Reguera Ruiz₁, Fernando Chávez Rivas₄

Colaboradores: Inocente Rodríguez, Rafael Simón, Milagros Derivet, Luisa Pérez, Cristina Coma, Alfonso Carlos Díaz, Jorge Balmaceda, Francisco Machado, Daniel Moronta, Rafael Zamorano, Julio Duque, Rafael López, Yolanda Portuondo, R. Teutle-Gutiérrez, Vitalii Petranovskii, Isaías Hernández, Raúl Suárez Parra, José Javier Castro, José A. Sosa

El trabajo presenta los resultados de más de 20 años encaminados a establecer con precisión la localización de las especies de hierro II y III en la estructura cristalina de la clinoptilolita natural cubana, y demostrar su influencia en las propiedades físico-químicas de las mismas, conocimiento fundamental de gran importancia para el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones en la industria, la agricultura, y la salud.

La novedad del trabajo consistió en extraer selectivamente todo el hierro presente en la clinoptilolita natural del yacimiento Tasajera, caracterizar el material obtenido, y luego incorporar las especies de hierro II y III en las mismas condiciones hidrotermales ácidas en que se extrajeron. Mediante este estudio se logró establecer la localización precisa de estas especies en la estructura cristalina y demostrar la factibilidad de removerlos y reinsertarlos, resultado que permitió obtener un nuevo material con alta selectividad de adsorción de la glucosa con actividad anti-hiperglicemiante.

Los resultados están avalados por 17 artículos científicos, varios de ellos publicados en revistas internacionales especializadas (Microporous and Mesoporous Materials and Zeolitas) y en revistas cubanas, varias presentaciones en eventos nacionales e internacionales, dos Tesis doctorales, dos Tesis de Maestría, dos Diplomas Universitarios, y avales de varios especialistas extranjeros.

Dispersión Raman electrónica y espectro de excitación en puntos cuánticos semiconductores

Entidad ejecutora principal: Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear₁.

Otras entidades participantes: Instituto de Cibernética, Matemática y Física₂ , Institute for Microstructural Sciences-Canada.

Autoría principal: Alain Delgado Gran₁

Otros autores: Alexander Odriazola Díaz₂ y Augusto de Jesús González García₂

Colaboradores: David J. Lockwood

El trabajo aborda una temática actual y de importancia científica en estudios fundamentales y aplicados, con gran importancia para las nanociencias: el estudio de las propiedades ópticas y electrónicas de puntos cuánticos semiconductores de simetría cilíndrica, a partir de un modelo con electrones que ocupan estados cuánticos en la banda de conducción.

Se analizan las excitaciones colectivas de carga y de spin y las excitaciones de una partícula son identificadas a partir de las amplitudes de transición multipolares. La sección eficaz de dispersión Raman asociada a dichas excitaciones es evaluada en términos de las energías y funciones de onda multielectrónicas del punto cuántico. Los espectros de Raman son calculados en varios canales del momento angular y el spin, en geometría paralela y ortogonal y para diferentes regiones de la energía del láser incidente.

El impacto científico de la propuesta se puede valorar por cuatro publicaciones internacionales de alto impacto, dos publicaciones nacionales; tres artículos seleccionados por la Revista Virtual Journal of Nanoscale and Nanotechnology; Premios la Agencia de Energía y Tecnologías de Avanzada (CITMA) 2003 y 2005; una Tesis de Maestría, y una Tesis de Doctorado.

Dinámica de una fuente magnetizada de materia densa autogravitante y Estrellas de Quarks Magnetizadas

Entidad ejecutora principal: Instituto de Cibernética, Matemática y Física₁.

Autoría principal: Aurora Pérez Martínez

Otros autores: Hugo Pérez Rojas₁ y Alain Ulacia Rey₁ y del ICN- UNAM-M-exico R. Sussman y del ISEL-Portugal R. González Felipe.

El presente trabajo se dedica al estudio de la evolución dinámica de una fuente de materia densa en presencia de gravedad; se estudian modelos simplificados de Estrellas de Quarks descritos por gases magnetizados degenerados de quarks.

Se propone un modelo dinámico simplificado para un gas magnetizado y degenerado de fermiones que podría servir para estudiar de manera simplificada un volumen de un objeto compacto; como respuesta han encontrado que la Relatividad General favorece un colapso magnético porque se encuentran soluciones singulares. Los estudios de la Materia de Quarks magnetizada, las propiedades termodinámicas del gas de quarks uud y la Materia de Quarks Extraña, constituyen resultados novedosos para la Astrofísica y la Física Nuclear, los cuales permitieron abordar un tema de actualidad, al estar relacionado con la posible existencia de una nueva fase de materia.

Los trabajos están publicados en 10 revistas internacionales arbitradas e indexadas, 2 artículos en memorias de eventos científicos internacionales, dos Tesis de Maestría, y un Diploma de Licenciatura en Física.

Construcción de una teoría de perturbaciones modificadas para la cromodinámica cuántica: predicción de la masa constituyente de los quarks ligeros

Entidad ejecutora principal: Instituto de Cibernética, Matemática y Física.

Autoría principal: Alejandro cabo Montes de Oca

Colaboradores: Marcos Rigor Madrazo de Universidad de Georgetown-USA, Danny Martínez Pedrera de Universidad de Hamburgo-Alemania, Siannah Peñaranda de universidad de Zaragoza-España y René Martínez de Universidad de Texas-USA.

Se trata de un trabajo de Física Teórica, en particular de la Física de las Altas Energías, en la cual una de sus líneas principales de investigaciones es lograr una comprensión mas detallada de la teoría de las interacciones fuertes (llamada Cromodinámica cuántica). Se trata de buscar modelos y teorías que sean coherentes y concuerden con los resultados experimentales obtenidos para partículas nucleares.

Los autores proponen construir una expansión perturbativa modificada capaz de predecir algunas propiedades en el rango de las bajas energías. La expansión o desarrollo propuesto considera un cambio del propagador del gluon en un término asociado a una condensación de estas partículas, la cual, con una modificación de las reglas usuales, mostró la propiedad de producir, desde las primeras aproximaciones, un valor no-nulo del parámetro de condensación de gluones.

Se presentan las modificaciones de modelos actuales y se reportan resultados en cuanto a predecir $1/3$ de la masa del protón, la preedición de las masas constituyentes de los quarks ligeros y se presenta también una aplicación complementaria que sugiere la posibilidad de que también las masas de quarks pesados pudieran generarse dinámicamente.

Los resultados se presentan en 7 publicaciones, en revistas de reconocido prestigio, como son Physical Review D, Journal of High Energy Physics, The Europea Physical Journal C y la Modern Physics Letters A; y 3 presentaciones en eventos científicos internacionales.

Algunas estructuras asociadas con las álgebras de Leibniz y sistemas integrales

Entidad ejecutora principal: Instituto de Cibernética, Matemática y Física.

Otras entidades participantes: Centro Internacional de Matemáticas, de Guanajuato, México,.

Autoría principal: Raúl Felipe Parada

Colaboradores: Laura Villafuerte, Raúl Velásquez y Mauricio García

El trabajo presenta resultados novedosos en Álgebra y Análisis Matemáticos, referidos a la extensión de algunas estructuras clásicas a conjuntos con dos operaciones, incluyendo el estudio de sistemas integrables sobre di-álgebras y álgebras de Leibniz. La idea es considerar espacios vectoriales con dos productos, en vez de uno, y combinar estos dos productos adecuadamente, dando lugar a un corchete de Leibniz. Estos nuevos objetos se llaman di-Álgebras. Hacer Álgebra en conjuntos con dos operaciones es una Novedad y su extensión al Análisis y al Análisis funcional en particular, es de gran interés también.

De este modo, se incluyen también los estudios y resultados sobre la estructura de los di-grupos, en el espacio de las transformaciones lineales de una di-Álgebra, lo cual conduce al concepto de transformación regular. Los resultados presentados constituyen avances en la búsqueda de una relación entre la teoría de las funciones analíticas discretas y las Álgebras de Jordan.

Se respaldan los resultados con 8 artículos, las revistas son de la corriente principal como la Letters in Mathematical Physics, de la Kluwer Academic Publishers, Linear Algebra and its Applications de Elsevier, entre otras y presentan a texto completo, tres referencias a los trabajos del primer autor en otras revistas importantes; 1 Tesis Doctoral, tres tesis de Maestría, y 4 trabajos presentados en eventos internacionales.

Aspectos básicos de la terapia fotodinámica estudiados con técnicas ópticas y espectrométricas

Entidad ejecutora principal: Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear₁.

Otras entidades participantes: Instituto Nacional de Oncología y Radiología₂ e Instituto Politécnico Nacional-México₃.

Autoría principal: Suren Stolik Isakina₁

Otros autores: José Alberto Delgado Atencio₁, Loenzo Anasagasti Angulo₂, Sergio Armando Tomás Velásquez₃, Feliciano Sánchez Sinecio₃, Arllene Mariana Pérez González₁ y Eva Ramón Gallegos₃

Colaboradores: Lourdes Bolaños, Andrés Combarro, Justo Ravelo, Alexis Rosales, Barbaro Robaina y Gustavo Pérez

El trabajo aborda una temática actual y de importancia científica: la terapia fotodinámica para el tratamiento de tumores malignos. Los autores hacen una investigación básica de aspectos tales como la penetración de la radiación en los tejidos y la sangre, la cinética del fármaco y el proceso de oxidación de lípidos; destaca que para la obtención de los mismos se han desarrollado la mayoría de las instalaciones experimentales e instrumentos para estos estudios y se han aplicado de manera novedosa varias técnicas ópticas y espectroscópicas.

Entre otros resultados novedosos, se aplicó por primera vez la espectroscopia fotoacústica de gases en el análisis de la exhalación de animales de laboratorio para la detección de compuestos vinculados a la peroxidación de lípidos inducida por la administración de fármacos; se demostró la factibilidad de estudiar experimentalmente la emisión de etileno como biomarcador del proceso de lipoperoxidación, y se desarrolló una novedosa herramienta para este tipo de investigaciones.

El impacto científico de la propuesta se puede valorar por las publicaciones internacionales que la avalan (7), las publicaciones nacionales (3), la participación en numerosos eventos científicos, la defensa de una Tesis de Maestría y una de Doctorado en la temática y las 34 citas en revistas internacionales a los trabajos incluidos en la propuesta.

Desarrollo de una metodología "in silico" para el diseño de nuevos agonistas de receptores de adenosina

Entidad ejecutora principal: Centro de Bioactivos Químicos-Universidad Central de Las Villas “Marta Abreu”.

Otras entidades participantes: Universidad de Vigo-España₂ .

Autoría principal: Maykel Pérez González

Otros autores: Carmen Terán Moldes₂, Marta Teijeira Bautista₂, Miguel Angel Cabrera Pérez, Aliuska Morales Helguera y Liane Saíz Urrea

El trabajo constituye una investigación básica, orientada a la aplicación de la química computacional en el campo de la química médica; mediante la identificación de descriptores moleculares con nuevos contenidos de información para estimar una propiedad y/o actividad específica, por medio de relaciones matemáticas sencillas y poder predecir o recomendar la síntesis y el ensayo experimental de los compuestos más prometedores. El autor utilizó la metodología QSAR para abordar la difícil tarea de obtener un medicamento nuevo, haciendo uso de los métodos de predicción computacional, constituyendo de por sí, una metodología más económica que las tradicionales desarrolladas con anterioridad.

Los resultados están recogidos en 14 artículos científicos, entre ellos 3 revisiones bibliográficas (Review), en los 4 últimos años, en revistas muy importantes de este campo, con índices de impacto entre 2.3 y 7.26.

Se destacan avales nacionales, entre ellos la “Acreditación de la Introducción del Resultado y de su Impacto”, del Director del Centro de Bioactivos Químicos, de la Universidad Central Marta Abreu; y los criterios de 9 prestigiosos profesionales e instituciones de diferentes universidades europeas que lo califican de excelente compendio en la temática del Diseño Racional de Fármacos y la modelación molecular.

Dinámica de la interacción viento solar-magnetosfera-ionosfera. Caracterización y modelación.

Entidad ejecutora principal: Instituto de Geofísica y Astronomía.

Otras entidades participantes: Universidad Coplutense de Madrid₂.

Autoría principal: Bienvenido Lazo Olazábal, Alexander Calzadilla Méndez, Katy Alazo Cuartas, Siomel Savio Odriozola y Arian Ojeda González

Colaboradores: Sandra M. Radicella, Gloria Miró Almirante y Marta Cueto

El aporte fundamental se manifiesta en el estudio de procesos físicos que controlan el comportamiento de la ionosfera en diferentes condiciones heliogeofísicas, caracterizando y modelando su respuesta dinámica a estas interacciones. Se desarrollan varios modelos dinámicos. Se caracterizó el comportamiento del perfil $N(h)$ y su concentración electrónica máxima en días tranquilos y perturbados desde el punto de vista magnético. Se determinaron las alturas en las que se mueven las perturbaciones ionosféricas y se validaron los resultados con datos internacionales.

Los autores obtuvieron un Premio ACC en 2003 donde se desarrolló un modelo para obtener parámetros ionosféricos georeferenciados en regiones con baja densidad de puntos. En éste se aplica el referido modelo para viabilizar el cálculo de la trayectoria del rayo en la protección del espacio radioeléctrico, disminuir su vulnerabilidad, y modelar el perfil $N(h)$ en cualquier punto del área del Golfo de México-Mar Caribe.

El trabajo posee 5 avales de Organismos Nacionales vinculados a la defensa; 4 publicaciones en revistas internacionales de impacto; 7 publicaciones en revistas nacionales certificadas; 23 publicaciones en resúmenes y proceedings de eventos; avales, invitaciones y/o reconocimiento de diferentes instituciones internacionales, en particular de la Universidad Nacional Autónoma de México y del International Reference Ionosphere; 1 Tesis de Maestría, y 1 Tesis de Doctorado.

Mamíferos terrestres autóctonos de Cuba

Entidad ejecutora principal: Museo Nacional de Historia Natural.

Autoría principal: Gilberto Silva Tabeada

Otros autores: William Suárez Duque y Stephen Díaz Franco

El resultado se presenta en forma de libro que resume el conocimiento acumulado sobre la fauna de mamíferos terrestres autóctonos de Cuba vivientes y extinguidos, más la voluminosa y exhaustiva información original aportada por los autores. Se presenta un detallado estudio del origen, evolución y extinción parcial; la composición taxonómica, distribución geográfica, e identificación morfológica de todas las especies (vivientes y extinguidas), así como la ecología, conducta, situación conservacionista, importancia económica y sanitaria, y mantenimiento en cautiverio de las especies sobrevivientes.

Los autores emplean en sus análisis las metodologías y teorías biogeográficas más actuales, incluyendo la primera clave osteológica para identificar todas las especies involucradas, enriquecida con 311 dibujos anatómicos y 32 mapas de distribución geográfica de cada una de las especies tratadas y constituye la más completa revisión de la biología poblacional de las especies vivientes. En sus páginas se hallan hipótesis y respuestas bien fundamentadas sobre el origen y evolución de los mamíferos cubanos y se aportan argumentos sólidos para explicar la extinción de algunos de sus miembros y las amenazas que se ciernen sobre las sobrevivientes.

Entre los impactos del trabajo se destacan: un aporte significativo a la mastozoología y la paleontología de vertebrados en Cuba, una base sobre la cual fundamentar científicamente la política de conservación y manejo de los mamíferos endémicos que aún subsisten en el país, y una contribución a la docencia universitaria en facultades de biología.

Cementos de fosfato de calcio para regeneración ósea.

Entidad ejecutora principal: Centro de Biomateriales-Universidad de La Habana₁.

Otras entidades participantes: Universidad Politécnica de Cataluña₂, Universidad Federal de Rio Grande del Sur en Brasil₃, .

Autoría principal: José Angel Delgado García-Menocal₁, Raúl García Carrodegua₁, Amisel Almiral La Serna₁

Otros autores: Maria Pau Ginebra Molins₂, Luis Alberto Dos Santos₂, Josep Antón Planell₂, Loreley Morejón Alonso₁

Colaboradores: Lizette Morejón Alonso, Natalia Davidenko, Julio San Román, Roberto Sastre, Anselmo O. Boschi, Antonio C. Fonseca, Eliana C. da Silva, Luci Cristina de Oliveira, Francisco J. Gil, Salvador Martínez, Jorge Toledo, Sergio del Valle, Ingela Harr.

Los cementos óseos de fosfato de calcio (COFC) son biomateriales que se han utilizado para reemplazar partes dañadas del tejido óseo humano, combinan las propiedades de biocompatibilidad, bioactividad y osteoconductividad de los fosfatos de calcio con la capacidad de ser fácilmente moldeables y adaptados al tejido óseo e incluso de ser implantados mediante inyección percutánea mediante técnicas poco invasivas. Los autores muestran los resultados obtenidos a través de métodos novedosos y originales para mejorar algunas de las deficiencias de estos materiales, en relación sus propiedades mecánicas y la capacidad de fraguado *in situ*, lo cual permite ampliar su campo de aplicaciones; así como la preparación de materiales porosos e inyectables a partir de los COFC.

Es la primera vez que se reporta a nivel mundial la obtención de un cemento COFC macro poroso e inyectable, lo cual constituye un paso de avance hacia la posibilidad de implantar estos materiales a través de técnicas poco invasivas. Igualmente se reportan nuevos métodos para la fabricación de implantes de fosfatos de calcio con formas complejas.

Los resultados se avalan con 14 publicaciones científicas en revistas especializadas referenciadas en bases de datos internacionales, destacándose varias publicaciones en las de mayor impacto en la temática de biomateriales; presentaciones en congresos científicos nacionales e internacionales, dos Tesis Doctorales y dos de Maestría en Química, y el Reconocimiento al Mérito Científico de la Universidad de la Habana.