

Indicasat Times



MAKING SCIENCE IN PANAMA



SECRETARÍA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



INDICASAT AIP

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y SERVICIOS DE ALTA TECNOLOGÍA



EDITOR

Rita Marissa Giovani
Creativo de INDICASAT AIP
rgiovani@indicasat.org.pa
marissgiovani@gmail.com

EDITOR HONORARIO

Dr. Jagannatha Rao
Director de INDICASAT AIP
jr Rao@indicasat.org.pa
kjr5n2009@gmail.com

PORTADA



En la Portada

Dr. Armando Durant del Centro de Descubrimientos de Drogas en INDICASAT AIP, el Dr. Omar López del Centro de Ciencias Ambientales y Ecología Aplicada en INDICASAT AIP, la Dra. Marisin Pecchio del Centro de Descubrimiento de Drogas en INDICASAT AIP, y el Dr. Amador Goodridge del Centro de Biología Molecular y Celular de Enfermedades en INDICASAT AIP. *Foto por Rita Marissa Giovani*

TEMAS

NUEVOS INVESTIGADORES “UNA ESPERANZA PARA PANAMÁ”

Dr. Omar López
Dra. Marisin Pecchio
Dr. Armando Durant
Dr. Amador Goodridge

OCTUBRE, MES DE CONCIENTIZACIÓN CONTRA EL CÁNCER

7 Consejos para reducir el Riesgo

FELICITACIONES

ÚLTIMAS NOTICIAS

PUBLICACIONES DE INDICASAT AIP

NUEVAS CARAS

ARTÍCULO SOBRE LAS TENDENCIAS DE LAS NUEVAS INVESTIGACIONES

Por Carlos Restrepo

DEPORTIVAS

VISTAZO

GASTRONOMÍA DE PANAMÁ

Por Alfonso López

REVISIÓN DE SUBSIDIO

OTORGADO POR MELO ACERCA DEL ENVEJECIMIENTO CEREBRAL.

VISITAS RECIENTES



Chinches, vector causante de la enfermedad de Chagas del Centro de Biología Molecular y Celular de Enfermedades en INDICASAT AIP. *Foto por Rita Marissa Giovani*

NUEVOS INVESTIGADORES: UNA ESPERANZA PARA PANAMÁ

DR. OMAR LÓPEZ, PH.D.

CENTRO DE CIENCIAS AMBIENTALES
Y ECOLOGÍA APLICADA

POR EL DR. OMAR R. LÓPEZ ALFANO, PH.D.
INDICASAT AIP

El entendimiento de los factores que regulan y controlan la frecuencia, abundancia y diversidad de especies es un tema central en la Ecología. Como eco-fisiólogo mis investigaciones se centran en la relación planta-ambiente. En particular, estudio los mecanismos funcionales empleados por las plantas en respuesta a las condiciones ambientales de estrés abiótico tales como; sequía, anegamiento, salinidad, disponibilidad lumínica y nutrientes a través de gradientes ambientales o como consecuencia del cambio climático. Como investigador del Centro de Ciencias Ambientales y Ecología Aplicada del INDICASAT conduzco investigaciones en las siguientes áreas. A nivel de ecosistema, mis investigaciones buscan ampliar nuestro entendimiento del papel que juegan los bosques tropicales en el almacenaje de carbono. El proyecto bosques secundarios, en colaboración con la Dra. Daisy Dent de la Universidad Stirling, UK, busca hacer proyecciones sobre el almacenaje de carbono en bosques de diferentes edades en relación a cambios en la composición de especies y sus caracteres funcionales en el Monumento Natural Barro Colorado. Un segundo proyecto en esta área evalúa la regeneración de los bosques inundables dominados por “Cativo” *Prioria copaifera* -una especie maderable de gran importancia comercial- en el Pacífico panameño y su potencial como sumideros de carbono. Una segunda línea de investigación incorpora ensayos experimentales para entender las respuesta fisiológicas, morfológicas y anatómicas de las plantas ante las condiciones de inundación, sequía y salinidad de especies de árboles del bosque tropical y sus implicaciones en su distribución a lo largo de gradientes ambientales o como consecuencia del cambio cli-

mático. Uno de estos experimentos se lleva a cabo en colaboración con el Dr. Klaus Winter del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, y busca entender los mecanismos de tolerancia a la salinidad bajo el escenario de un incremento del nivel del mar por el cambio climático. Una tercera línea de investigación busca generar la información de base sobre las especies de plantas exóticas introducidas en el país -un fenómeno asociado al cambio global- ¿de donde vienen?, ¿donde ocurren? y ¿cual es su potencial como especies problemáticas?

Panamá esta creciendo científicamente pero aún requiere de un esfuerzo sostenido para fortalecer nuestra capacidad de generar ciencia y conocimiento



aplicado. Un aspecto que potenciaría nuestra autogestión de desarrollo de las ciencias es el fortalecimiento de la infraestructura para hacer investigación. En este sentido, la creación de una Estación Científica en el Parque Nacional Coiba vendría a llenar un enorme vacío en el ámbito de las ciencias biológicas con énfasis en la ecología de sistemas terrestres y marinos. Esta iniciativa busca integrar un parque nacional de importancia mundial al desarrollo del país mediante la generación de conocimiento útil para fortalecer capacidades (p.ej., pesquerías) y como laboratorio natural de estudio al servicio de la sociedad, el ecoturismo sostenible y la comunidad científica nacional e internacional.



**VISTA PANORÁMICA DE UN RODAL MONOESPECÍFICO DE CATIVO
(*PRIORIA COPAIFERA*), EN EL PARQUE NACIONAL COIBA.**

DR. OMAR LÓPEZ

Cortesía: Dr. López



**CUANTIFICACIÓN DEL DIÁMETRO DE UN ÁRBOL DE CATIVO, EN UNA
PARCELA DE ESTUDIO.**

DR. OMAR LÓPEZ

Cortesía: Dr. López

DRA. MARISIN PECCHIO, PH.D. CENTRO DE DESCUBRIMIENTO DE DROGAS

POR LA DRA. MARISÍN PECCHIO, PH.D.
INDICASAT AIP

Mi plan de investigación en INDICASAT se enfoca en el desarrollo de nuevas formulaciones para el tratamiento de enfermedades crónicas, cardiovasculares y diabetes. Las limitaciones en la terapia actual para el tratamiento de la diabetes, el incremento de la prevalencia de esta enfermedad en las últimas décadas y su variable patogénesis hacen necesario el descubrimiento y desarrollo de nuevas estrategias para el tratamiento de esta enfermedad. En el campo de la tecnología farmacéutica el desarrollo de nuevas formulaciones a partir de vectores surge con el fin de subsanar los inconvenientes que representa la distribución tisular indiscriminada que sufren los principios activos cuando se administran en formas convencionales. El objetivo de la vectorización sería la liberación del fármaco de forma preferente a nivel del órgano diana o célula diana; de este modo es posible acentuar el efecto farmacológico y reducir los efectos adversos colaterales. Por otro lado, hay ocasiones en las que el principio activo administrado en una forma convencional alcanza una concentración adecuada a nivel de sus receptores específicos, sin embargo estos niveles terapéuticos se mantienen durante un tiempo insuficiente. Ello obliga a administrar el medicamento de forma repetida y frecuente. Ante este problema, a partir de los años setenta, se comenzaron a realizar modificaciones tecnológicas en las formas farmacéuticas con el objetivo de incrementar la duración del proceso de liberación del principio activo y conseguir que los niveles plasmáticos eficaces se mantuviesen durante más tiempo. Estas modificaciones dieron lugar a la aparición de las formas farmacéuticas de liberación controlada o modificada. Entre los nuevos sistemas de liberación de fármacos que se han desarrollado en los últimos años, se encuentran los sistemas de liberación coloidales que, debido a su pequeño tamaño ($< 1\mu\text{m}$),



DRA. MARISÍN PECCHIO, PH.D. CENTRO DE DESCUBRIMIENTOS DE DROGAS
INDICASAT AIP
Foto por Rita Marissa Giovani

parecen ser capaces de dirigir fármacos de forma específica a su lugar de acción y controlar liberación de fármacos en los lugares específicos de acción. Existen distintos tipos de sistemas de liberación coloidales y entre ellos se incluyen liposomas, niosomas, nanopartículas y microemulsiones. Mi interés se centra en emplear vectores poliméricos (ciclodextrinas, nanopartículas, micropartículas) para el desarrollo y caracterización de nuevas formulaciones que se utilicen como sistemas de liberación in vitro e in vivo de extractos de productos naturales (plantas medicinales y hongos asociados a esponjas) así como también de compuestos activos líderes con actividades cardiovasculares y antidiabetes. Es importante destacar que estos nuevos sistemas de liberación de fármacos tienen un elevado potencial biomédico e industrial y es una especialidad de rápido crecimiento a nivel mundial. La investigaciones y desarrollo de fármacos innovadores para el tratamiento de enfermedades crónicas y convertir compuestos identificados con actividad biológica en candidatos a desarrollo clínico aportaría significativamente al crecimiento y avance de la ciencia en Panamá.

DR. ARMANDO DURANT, PH.D. CENTRO DE DESCUBRIMIENTO DE DROGAS

POR EL DR. ARMANDO DURANT PH.D.
INDICASAT AIP

La Ciencia está cambiando en Panamá. Estas son las palabras con las que deseo poner de manifiesto mis pensamientos en relación a la Ciencia en Panamá y como me veo inserto en esta nueva era. Panamá está cambiando en muchos aspectos: la economía panameña es una de las más dinámicas de la región; se advierte un gran incremento en el turismo hacia el país; y de modo relevante, existe un reconocimiento público de parte de la presente y previas administraciones del Estado de que invertir en ciencia y tecnología es optar por un mejor futuro para todos los panameños, lo cual constituye un paso necesario en el camino a lograr las metas que se ha fijado el país de lograr el pleno desarrollo económico y social, y de mejorar la vida de muchos panameños y panameñas que viven con importantes limitaciones económicas. En este sentido, la financiación de diferentes proyectos de investigación que realiza SENACYT, la participación cada vez más activa de universidades en actividades de investigación, el desarrollo de iniciativas científicas novedosas desarrolladas por INDICASAT-AIP y el Instituto Gorgas, al igual que los esfuerzos que se hacen a nivel de la enseñanza básica, y la media en fortalecer el conocimiento e interés en las ciencias a través de un incremento en las horas lectivas y de las capacidades para el aprendizaje de las ciencias naturales y exactas, son indicativo de algo importante se está dando en el país en materia de Ciencia y Tecnología. Estoy muy emocionado al advertir estos cambios, y como investigador y profesor deseo desarrollar una base científica sólida en el país en áreas como la Proteómica y la Metabólica, procurando contribuir a encontrar las respuestas a importantes preguntas relacionadas con nuestra más que inmensa y maravillosa biodiversidad, y en temas inherentes a la salud, mediante el uso de las herramientas que estas áreas del conocimiento científico ofrecen. Mi visión es que mediante la construcción de los pilares para la realización de investigación en estas áreas, mediante la colaboración con los mejores insti-



DR. ARMANDO DURANT. INDICASAT AIP

Foto por Rita Marissa Giovani

tutos de investigación del mundo, y con dedicación completa y trabajo duro, muy pronto podremos contribuir a que Panamá se transforme en un punto de referencia regional en estas ciencias. Pero mi máxima ilusión es poder compartir con las futuras generaciones las oportunidades, las herramientas, y mis conocimientos a fin de que ellos puedan continuar esta visión y desarrollar las propias. Como científico deseo participar no solamente en el desarrollo científico de la nación panameña, sino en el fortalecimiento de los valores humanos, valores que contribuyan a hacer de nuestra tierra un mejor lugar donde vivir. Quiero ser parte del desarrollo de la ciencia en Panamá, a fin de mostrar a nuestros estudiantes que existe una oportunidad inmensa e inmejorable hoy más que en ningún otro tiempo, de mejorar mediante el estudio y el trabajo permanente en el área de la Ciencia y de la Tecnología; y sobre todo, espero ser una inspiración para aquellos que confían en que brilla un sol de esperanzas detrás de la tormenta de las dificultades y obstáculos; y también para aquellos hombres y mujeres que día a día se levantan muy temprano y salen en pos de hacer realidad sus sueños.

DR. AMADOR GOODRIDGE, PH.D. CENTRO DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR DE ENFERMEDADES

POR EL DR. AMADOR GOODRIDGE, PH.D.
INDICASAT AIP

Hace cinco años salí de Panamá para realizar estudios doctorales sobre Enfermedades Infecciosas e Inmunidad. En ese momento, yo tenía una motivación muy alta para completar tal meta. Sin embargo, desde que salí siempre me preguntaba cuál sería mi futuro de vuelta en nuestro país. El tiempo pasó volando y de regreso encontré un nuevo Panamá. He notado un incremento dramático de las actividades de Ciencia y Tecnología (CyT). En especial, en el INDICASA AIP, el ambiente científico se asemeja en algunos aspectos al laboratorio donde realicé mis estudios doctorales. Estoy convencido que esto va a facilitar muchísimo mi transición desde un país del primer mundo hacia mi querido terruño.

Durante mis primeras semanas en el INDICASAT AIP, encontré un equipo de profesionales con alto nivel. Los científicos que allí laboran, realizan investigaciones en conjunto con pares nacionales e internacionales. Igualmente, existe un grupo de estudiantes de licenciatura, maestría y del nuevo programa de doctorado, todos altamente motivados. Además, el personal administrativo, de soporte y técnico realiza su trabajo de forma eficiente y abnegada. En fin, un ambiente ideal. Todas estas condiciones me dan la tranquilidad y la confianza necesaria para concentrarme en realizar mis actividades de Investigación y Desarrollo (I+D). Por ello, he preparado un plan de diez años para ejecutar I+D en el INDICASAT AIP. Este plan tiene como objetivo mejorar el diagnóstico, tratamiento y control de la tuberculosis (TB) en Panamá mediante el descubrimiento, diseño, evaluación y aplicación de pruebas de biomarcadores. El plan servirá como una estrategia integral para combatir la TB y así disminuir el riesgo de una explosión de la TB multidrogo resistente (TB-MDR) en nuestro país. El plan posee un enfoque sistemático y multidisciplinario. Contrapartes estratégicas en la Caja de Seguro Social, Ministerio de Salud, Laboratorio Central de Referencia de Salud Pública y del Programa Nacional de Tuberculosis son pilares para



DR. AMADOR GOODRIDGE, INDICASAT AIP

Foto por Rita Marissa Giovani

el desarrollo de este plan. Igualmente, se suman colegas internacionales de la Universidad de California en Berkeley, San Francisco y la Universidad de Stanford. He propuesto iniciar con estudios de biomarcadores para monitorear el tratamiento de TB en la provincia de Colón. Esta región posee uno de los índices más altos de TB-MDR. Seguidamente, continuaré con el descubrimiento y desarrollo de nuevos biomarcadores basados en la respuesta inmune innata. Este plan también incluye el entrenamiento de estudiantes en formación académica. Igualmente, se prevé la capacitación de profesionales de la salud en uso y aplicación de biomarcadores para el manejo clínico de pacientes con TB y TB-MDR. Finalmente, planeamos adaptar los nuevos biomarcadores en un dispositivo muchísimo más barato que pueda ser utilizado en las actividades de control de la TB en nuestro país.

INDICASAT-AIP posee una energía pujante que facilitará el desarrollo de tal dispositivo. De esta forma podremos ofrecer a la comunidad un producto concreto que contribuya al diagnóstico de TB y TB-MDR con ahorros significativos. Sé que este plan no es finito. La evolución sin precedentes de CyT de nuestro país impulsarán nuevas áreas de desarrollo y acción. Veré como nuevos colegas científicos que están por regresar impulsarán sus respectivas especialidades. Por ahora, me siento afortunado de ver el renacer de la ciencia en mi patria.

CELEBREMOS LA VIDA HAZTE TU EXAMEN A TIEMPO



Foto por Rita Marissa Giovani

MARTA LINARES DE MARTINELLI

PRIMERA DAMA DE LA REPÚBLICA

les invita a sumarse a la
Campaña de la Cinta Rosa y Azul
Octubre, mes de Concientización contra el cáncer
difundiendo la labor de prevención del cáncer





MARTA LINARES DE MARTINELLI, PRIMERA DAMA DE LA REPÚBLICA Y ESTELA VILLARREAL.



MARTA LINARES DE MARTINELLI, PRIMERA DAMA DE LA REPÚBLICA Y JULIETA DE DIEGO DE FABREGA



JULIETA DE DIEGO DE FABREGA , OLGA SINCLAIR, MARTA LINARES DE MARTINELLI, PRIMERA DAMA DE LA REPÚBLICA, OMAR ALFANO Y ESTELA VILLARREAL.



CRISTOPHER BOYA, DIOXELIS LOPEZ, ALCIBIADES VILLARREAL, DR. JAGANNATHA RAO,
DIRECTOR DE INDICASAT AIP Y ALFONZO LÓPEZ



EQUIPO DE LA SECRETARÍA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN / SENACYT.

PREVENCIÓN DEL CÁNCER

7 CONSEJOS PARA REDUCIR EL RIESGO

FUENTE: CLÍNICA MAYO, ESTADOS UNIDOS

Probablemente usted ha escuchado informes contradictorios sobre la prevención del cáncer. A veces las recomendaciones específicas para la prevención del cáncer que se recomiendan en un estudio o informe de noticias se desaconsejan en otro. Si está preocupado por prevenir el cáncer, le puede servir de consuelo el saber que pequeños cambios en su vida diaria pueden hacer una gran diferencia.

Considerar siete sugerencias de la vida real para prevenir el cáncer.

1. NO FUME

El uso de cualquier tipo de tabaco, lo pone a uno en una carrera hacia un choque frontal con el cáncer. Fumar se ha relacionado con varios tipos de cáncer, incluyendo cáncer de pulmón, vejiga, cuello uterino y riñón — y mascar tabaco se ha vinculado al cáncer de la cavidad bucal y páncreas. Incluso si no fuma, la exposición al tabaquismo pasivo puede aumentar su riesgo de cáncer de pulmón. Evitar el tabaco o decidir dejar de utilizarlo es una de las más importantes decisiones de salud que usted puede tomar. También es una parte importante de la prevención del cáncer. Si necesita ayuda para dejar de fumar tabaco, pregúntele a su médico acerca de los productos y otras estrategias para dejar de fumar.



2. COMER UNA DIETA SANA

Aunque realizar selecciones saludables en la tienda de abarrotes y su conducta no pueden garantizar la prevención del cáncer, pueden ayudar a reducir su riesgo. Tenga en cuenta estas directrices:

- Comer muchas frutas y verduras. Base su dieta en frutas, verduras y otros alimentos de fuentes vegetales tales como granos enteros y frijoles.

Limite el consumo de grasa. Coma más ligero y con menos grasa eligiendo menos alimentos con alto contenido de grasa, especialmente aquellos procedentes de fuentes animales. Las dietas altas en grasas tienden a tener más calorías y pueden aumentar el riesgo de sobrepeso u obesidad, que a su vez, puede aumentar el riesgo de cáncer.

- Si elige beber alcohol, hágalo solo con moderación. El riesgo de varios tipos de cáncer, incluyendo cáncer de mama, colon, pulmón, riñón e hígado, aumenta con la cantidad de alcohol que se bebe y el tiempo que se ha estado bebiendo regularmente.



3. MANTENGA UN PESO SALUDABLE E INCLUYA ACTIVIDAD FÍSICA A SU RUTINA DIARIA

Mantener un peso saludable puede reducir el riesgo de varios tipos de cáncer, incluyendo cáncer de mama, próstata, pulmón, colon y riñón. La actividad física también cuenta mucho. Además de ayudar a controlar su peso, la actividad física por cuenta propia puede disminuir el riesgo de cáncer de mama y colon.

Como objetivo general, incluya por lo menos 30 minutos de actividad física a su rutina diaria, y si se puede hacer más, mejor. Pruebe con una clase de gimnasio, redescubra un deporte favorito o reúnase con un amigo para paseos diarios cortos.



4. PROTÉJASE DEL SOL

El cáncer de piel es uno de los tipos más comunes de cáncer y uno de los más prevenibles. Intente poner en práctica estos consejos:

- Evite el sol del mediodía. Evite exponerse al sol entre 10 a.m. y 4 p.m., cuando los rayos del sol son más intensos.
- Manténgase a la sombra. Cuando esté al aire libre, permanezca en la sombra tanto como sea posible. Las gafas de sol y los sombreros de ala ancha ayudan, también.
- Cubra las áreas expuestas. Use ropa ancha de tejido espeso de



algodón que cubra la mayor parte posible de su piel. Opte por colores brillantes u oscuros, que reflejan más la radiación ultravioleta que los colores pasteles o los blancos.

- No escatime en el uso de protector solar. Utilice cantidades generosas de protector solar cuando se está al aire libre y vuelva a aplicar con frecuencia.
- Evite las camas de bronceado y las lámparas de sol. Son tan dañinas como la luz natural

5. VACÚNESE

La prevención del cáncer incluye protección contra ciertas infecciones virales. Hable con su doctor acerca de la inmunización contra:

- Hepatitis B. La hepatitis B puede aumentar el riesgo de desarrollar cáncer de hígado. La vacuna contra la hepatitis B es rutinaria en los recién nacidos. También se recomienda para ciertos adultos de alto riesgo, tales como los adultos que son sexualmente activos, pero que ambas partes no tienen una relación monógama, hombres que tienen sexo con hombres y los trabajadores de la salud o seguridad pública que podrían estar expuestos a sangre o fluidos corporales infectados.
- Virus del papiloma humano (VPH). El VPH es un virus de transmisión sexual que puede llevar al cáncer cervical. La vacuna contra el VPH está disponible para hombres y mujeres de 26 o más años de edad y jóvenes que no recibieron la vacuna como adolescentes.



6. EVITE LOS COMPORTAMIENTOS RIESGOSOS

Otra táctica eficaz de prevención del cáncer es evitar comportamientos riesgosos que pueden causar infecciones que, a su vez, pueden aumentar el riesgo de cáncer. Por ejemplo:

Practicar el sexo seguro. Limite el número de parejas sexuales y utilice un preservativo cuando tenga relaciones sexuales. Entre más parejas sexuales tiene en su vida, más probabilidades tendrá de contraer una infección de transmisión sexual, como el VIH o el VPH.

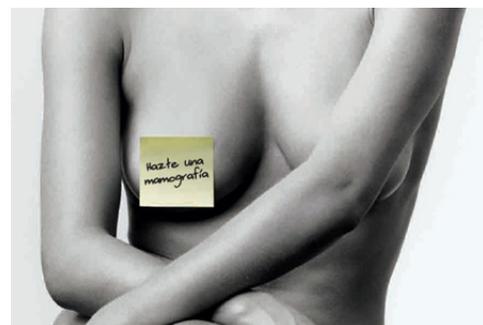
Las personas que tienen VIH o SIDA tienen un mayor riesgo de padecer de cáncer de ano, cuello uterino, pulmón y el sistema inmunitario. El VPH más a menudo se asocia con cáncer cervical, pero también puede aumentar el riesgo de cáncer de ano, pene, garganta, vulva y vagina

- No comparta agujas. El uso compartido de agujas con un usuario de drogas intravenosas infectado puede dar VIH, así como hepatitis B y hepatitis C, que puede aumentar el riesgo de cáncer de hígado. Si está preocupado por el uso indebido de drogas o la adicción, busque ayuda profesional.



7. TOMAR LA DETECCIÓN PRECOZ EN SERIO

Los autoexámenes regulares y el tamizaje profesional para diversos tipos de cáncer, como el cáncer de la piel, colon, próstata, cuello uterino y mama — pueden aumentar sus posibilidades de descubrir el cáncer de manera oportuna, cuando el tratamiento tiene mayor posibilidad de ser exitoso. Pregúntele a su médico sobre el mejor plan de tamizaje para la detección del cáncer para usted. Tomar la prevención del cáncer en sus propias manos, a partir de hoy. Las recompensas durarán toda una vida.



INDICASAT AIP en colaboración con el Hospital Oncológico planea establecer bancos de tejido canceroso para la educación, la investigación y el desarrollo de medidas de prevención en Panamá. Estamos buscando financiamiento público y privado para nuevos proyecto de innovación. Contactar al Dr. Jagannatha Rao, (kjr5n2009@gmail.com).

CONGRATULATIONS

INVITED YOUNG SCIENTIST SPEAKER FOR

10th TWAS-ROLAC

TOBAGO FROM DECEMBER 7-9, 2011

BIOACTIVE NATURAL PRODUCTS

FROM PANAMANIAN MARINE INVERTEBRATES

AND THEIR ASSOCIATED BACTERIA



Marcelino Gutiérrez
Center for Drug Discovery,
INDICASAT AIP
mgutierrez@indicat.org.pa

Foto por Rita Marissa Giovani

Oceans remain one of the last frontiers for exploration in many aspects, including diversity of species and the chemistry richness that this diversity encloses. Among marine organisms, invertebrates such as corals and sponges are well known as a prolific source of novel and bioactive natural products. However, in recent years it has been found that some invertebrate-derived metabolites are also produced by their associated microorganisms, suggesting a microbial biosynthetic origin for such compounds.

As part of the INDICASAT drug discovery program we are exploring the Panamanian marine invertebrate diversity and their associated bacteria as a source of novel compounds against cancer, pathogenic fungi

and bacteria and tropical neglected diseases including malaria, Chagas' disease and leishmaniasis.

One of the main projects of the program is the creation of a microorganism's bank, which already contains about 8,000 marine bacteria and fungi that will be used for drug discovery. Based on the fact that in nature, microbes are found in communities rather than in isolation, our research strategy consists of using microbial interactions between bacteria-bacteria, and bacteria-fungi to induce the production of secondary metabolites. With this approach we have found a selected group of marine bacteria that produce extracts with promising biological activity. Some of the more interesting discoveries and advances of this research will be presented.

TED^x PanamaCity

x = independently organized TED event



DRA. CARMENZA SPADAFORA, INDICASAT AIP

Foto por Rita Marissa Giovani

Diez personalidades influyentes, se tomarán el escenario del Teatro del Centro de Visitantes de Miraflores, con exposiciones de 18 minutos induciendo a la reflexión y a la creación de nuevas ideas. El evento es organizado de manera independiente y sin fines de lucro éste año en Panamá, por parte de la marca TED, se realizarán un ciclo de conferencias que anualmente se desarrollan en Estados Unidos desde 1984, participando oradores de la talla de Bill Clinton, Bill Gates, Jane Goodall y Frank Gehry, entre otros.

En Panamá los expositores cuentan con una gran trayectoria, destacándose en diversos ámbitos. Los temas a tratar son variados, nos complace saber que uno de ellos es la reconocida Dra. Carmenza Spadafora con el tema: “Una cura sin drogas para la malaria”. El evento inicia a las 4:00 p.m. y está limitada a 100 espectadores, sin embargo las ponencias pueden ser observadas a través de la pagina: www.tedxpanamacity.com.

Felicidades!

FELICITACIONES



Foto por Rita Marissa Giovani

El Lic. Carlos Restrepo, estudiante de Phd en INDICASAT AIP fue aceptado en el Taller Especial de genómica comparativa del Institución Smithsonian, USA, en octubre del 2011. Será una maravillosa introducción a las tecnologías de secuenciación de ADN de alto rendimiento a preguntas básicas y aplicadas en las ciencias biológicas. Tecnología muy potente en el tratamiento de los aspectos clave para la investigación de tesis. Además, tendrá a oportunidad de conocer a varios investigadores post-doctorales y estudiantes graduados en STRI que están empezando a usar estas tecnologías.

La Dra. Patricia Llanes ganó una subvención con su propuesta: *“Determinación de la actividad anti-inflamatoria de compuestos de origen marino”*, en las convocatorias de la SENACYT, de Fomento a I+D, de entre mas de 100 proyectos, sólo 9 fueron aceptados en todo el país, de los cuales la propuesta de INDICASAT AIP, con nuestra representante Patricia Llanes.



Cortesía: Dra. Llanes

TRIO GANA EL PREMIO NOBEL DE MEDICINA POR INVESTIGACIÓN SOBRE EL SISTEMA INMUNE

ESTOCOLMO, 3 DE OCTUBRE (AFP)

TRES CIENTÍFICOS COMPARTIERON HOY EL PREMIO NOBEL DE MEDICINA POR SU TRABAJO PIONERO SOBRE EL SISTEMA INMUNE, EL CUAL EN PALABRAS DEL JURADO, ABRIÓ NUEVAS PERSPECTIVAS PARA CURAR EL CÁNCER Y OTRAS ENFERMEDADES.

Los galardonados son Bruce Beutler de Estados Unidos, Jules Hoffmann de Luxemburgo y Ralph Steinman de Canadá. “Los laureados con el Nobel de este año han revolucionado nuestra comprensión del sistema inmune por descubrir principios clave para su activación,” dijo el jurado en una declaración.



Los tres fueron aclamados por su trabajo en inmunología-- el complejo sistema de defensa del cuerpo en el que las moléculas de señalización liberan anticuerpos y células asesinas o “killer cells” en respuesta a la invasión de gérmenes y virus. El poder comprender esto es clave para el desarrollo de nuevos medicamentos y también para aliviar trastornos inmunes, tales como el asma, la artritis reumatoide y la enfermedad de Crohn. “Su trabajo ha abierto nuevas vías para el desarrollo de la prevención y tratamiento de infecciones,

cáncer y enfermedades inflamatorias”, dijo el jurado. Beutler y Hoffmann, quienes compartieron la mitad de los 10 millones de coronas suecas del premio (1,48 millones de USD) descubrieron las proteínas receptoras que activan el primer paso en el sistema de respuesta inmune del cuerpo. Steinman, quien ganó la otra mitad, descubrió las células dendríticas, que permiten que el sistema inmune identifique y ataque a los microorganismos nocivos mientras que se mantienen lejos de las moléculas endógenas del cuerpo.

Recibirá su premio en una ceremonia formal en Estocolmo el 10 de diciembre, el aniversario de la muerte de Alfred Nobel, fundador del premio, ocurrida en 1896.

Triste Noticia:



Ganador del Premio Nobel muere antes del anuncio

El canadiense Ralph Steinman, de 68 años, quien se había estado tratando a sí mismo con una terapia innovadora basada en su propia investigación del sistema inmune del cuerpo, murió el viernes tras una batalla de cuatro años con un cáncer de páncreas. Sus colegas en la Universidad de Rockefeller de Nueva York lo llamaron un honor “agridulce”.



DR. MARCELINO GUTIERREZ, LICDA. LIURIS HERRERA,
LIC. CRISTOPHER A. BOYA. INDICASAT AIP

Foto por Rita Marissa Giovani

ANTIPLASMODIAL ACTIVITY OF BACILOSARCIN A ISOLATED FROM THE OCTOCORAL-ASSOCIATED BACTERIUM BACILLUS SP. COLLECTED IN PANAMA

By: Cristopher A. Boya, Liuris Herrera¹, Hector M. Guzman, Marcelino Gutierrez

ABSTRACT

Aim: This study was designed for isolating and characterizing antiplasmodial compounds from marine octocoral-associated bacteria. **Materials and Methods:** The organic extract of the *Bacillus* sp. was subjected to purification using several chromatography techniques guided by bioassays to yield three isocoumarin derivatives (1–3). Chemical structures of the compounds were elucidated on the basis of HRMS spectra and NMR spectroscopy. The antiplasmodial activity of the isolated compounds was evaluated in vitro against the chloroquine-resistant *Plasmodium*

falciparum strain W2. **Results:** Isolated compounds were identified as bacilosarcin A (1), AI77-F (2), and AI77-H (3). Bacilosarcin A (1) displayed a low micromolar activity ($IC_{50} = 2.2 \mu M$) against *P. falciparum* while compounds 2 and 3 showed no activity. **Conclusions:** Bacilosarcin A was found to be responsible for the antiplasmodial activity observed in the crude extract obtained from the *Bacillus* sp. **Cristopher A. Boya, Liuris Herrera¹, Hector M. Guzman², Marcelino Gutierrez, Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences (2011, in press).**

UNCOVERING THE BRAIN: A NOVEL STUDY GIVES NEW INSIGHTS ABOUT ONE OF THE BEST-KEPT SECRETS OF OUR BODY

BY CARLOS MARIO RESTREPO

For years, there has been a great debate in the scientific community about what factors relate to ageing and the reduction of cognitive functions (processes such as attention, learning and memory). Scientists aim to have a better understanding of the aged brain in order to prevent the loss of mental functions as people get older or to design better therapies to keep the brain active. Several factors have been identified that are related to ageing in the brain. Extrinsic factors include stress, poor diet, lack of exercise, unhealthy habits such as smoking and drinking, and environmental contamination. Intrinsic factors include DNA damage of neural cells and the decline of neural stem cells and neurogenesis, the generation of new neural cells.

Most research groups that address the decline of neural stem cells and neurogenesis have focused their research on the DNA damage that cells suffer over time and also on changes in specific ageing signals of the central nervous system. But as new research suggests, this phenomenon is more complex than was previously thought.

A recent publication in the scientific journal *Nature* from a research group in Stanford University has provided new insights about the origin of the signals that regulate neurogenesis. The authors speculated that the zones of the brain where neurogenesis takes place are localized around blood vessels, allowing these zones to communicate with the extra-cerebral environment. For this reason, the Stanford group proposed that besides the intrinsic signals from the central nervous system there will be also external signals delivered by blood that could affect the process of neurogenesis. To test their hypothesis, they artificially created conjoined twins (a process known as parabiosis) of two mice. They used three different groups of conjoined twins: 1) young-young animals, 2) young-old animals and 3) old-old animals.

The results were fascinating. Within the groups 1 and 3, the level of neurogenesis and the cognitive functions remained the same as the initial state of the mice. But in group 2 they observed that in old animals neurogenesis and the cognitive functions were boosted, whereas, in young animals these processes were diminished. Also, in order to demonstrate that blood delivered signals were responsible for these results, they injected intravenously plasma isolated from old or young mice into young mice. Mice that received plasma

from an old individual showed diminished levels of neurogenesis in comparison with mice that received young plasma. The Stanford group performed an analysis of plasma to identify which factors were increased in each case. Six factors were found to be increased when observing the negative effects in neurogenesis. One of these factors was CCL11, a protein that guides the migration of cells and is involved in allergic responses, but that was not previously associated with brain ageing. They found that CCL11 was increased in mice during normal ageing as well in young mice of the young-old animal group of conjoined twins. Also, they observed an age-related increase of CCL11 in plasma of healthy humans from 20 to 90 years old that suggest that this effect is conserved across species. Then, the individual biological effects of CCL11 were evaluated showing that its administration in young mice diminished neurogenesis. Inhibition of neurogenesis was tested by adding CCL11 to a culture of neural stem cells. In this case, decrease of neurogenesis was also observed. In addition, cognitive testing in adult mice showed that learning and memory were impaired after administration of CCL11. The findings of the Stanford group open a new perspective for the understanding of brain ageing and neurodegenerative diseases in general. They demonstrated the importance of considering the brain as part of a whole and not as an isolated system by showing the interaction of the central nervous system and the immune system in brain ageing. This research paves a new path of investigation that considers diseases as the result of multiple factors originating from different parts of the body. With this approach, more effective and efficient therapies could be designed, allowing medicine to take a step forward in its fight against brain diseases.

Reference:

Saul A. Villeda, Jian Luo, Kira I. Mosher, Bende Zou, Markus Britschgi, Gregor Bieri, Trisha M. Stan, Nina Fainberg, Zhaoqing Ding, Alexander Egge, Kurt M. Lucin, Eva Czirr, Jeong-Soo Park, Sebastien Couillard-Despre's, Ludwig Aigner, Ge Li, Elaine R. Peskind, Jeffrey A. Kaye, Joseph F. Quinn, Douglas R. Galasko, Xinmin S. Xie, Thomas A. Rando & Tony Wyss-Coray. The ageing systemic milieu negatively regulates neurogenesis and cognitive function. *Nature*. 477, 90-96 (2011).

CARAS NUEVAS DE INDICASAT



CANDELARIO RODRIGUEZ
Estudiante de la Universidad de Panamá, actualmente cursando el IV año de Licenciatura en Química, está incorporado al Equipo de Trabajo del Proyecto del Dr. Armando Durant.



DR. AMADOR GOODRIDGE
Investigador del Centro de Biología Molecular y Celular de Enfermedades.



Volleyball Team



EQUIPO DE VOLEIBOL DE INDICASAT AIP

Cortesía de Christopher Boya, INDICASAT AIP

El pasado 21 de septiembre se dieron inicio los juego de la liga institucional de Voleibol en el gimnasio de los Kiwanis ubicado en Clayton, Ciudad del Saber, nos enorgullece mencionar que el equipo de voleibol de INDICASAT AIP ganó el primer juego de la liga, con 25 puntos a favor, nuestros representantes jugaron contra el equipo The Louis Berger Group. En el siguiente juego, compitieron contra el equipo del Banco General acumulando otra victoria y clasificando a la semifinal. En hora buena muchachos.

Felicidades!



ALFONSO LÓPEZ, INDICASAT AIP

Foto por Rita Marissa Giovani

PANAMÁ Y SU GASTRONOMÍA

POR ALFONSO LÓPEZ, INDICASAT AIP

Panamá es conocida por su gente, costumbres, amistad. La dieta de los panameños no es complicada y aunque tradicionalmente ha incluido mucho aceite vegetal o de oliva, ha variado mucho a través de los años luego de influencia española, caribeña, americana, china, israelita, india, francesa y hasta alemana. La razón es simple: al Panamá ser una economía de servicios, su localización estratégica entre el norte y sur de las Américas y el Canal de Panamá ha atraído y arraigado a personas de todas partes del mundo a vivir aquí. Es así que los descendientes jamaquinos incluyeron sus comidas fritas, los franceses la comida delicada y extravagante, los americanos con sus hamburguesas, y los chinos-asiáticos con la comida china entre otros.

Sin embargo, la cocina nuestra es también un lenguaje completo, una historia que se sirve sobre la mesa y se de gusta, que se discute, que crece, y donde cada uno de los panameños puede ver reflejada su idiosincrasia. A esta historia, forjada en calderos, fogones de leña, hornos y estufas, hay que añadir el invaluable aporte que las demás culturas, fundidas bajo nuestro suelo istmeño, han hecho a la mesa panameña.

Muy conocido en muchos países es el sancocho, el cual es una sopa hecha con presas y muslos de pollo, que incluye raíces como ñame y otoe, sazonado con perejil, cebolla, culantro, zanahoria y otros dependiendo de la receta secreta del cocinero. Es un favorito plato para cocinar en fiestas, para combatir resfriados y en general para restaurar energías. En carnaval el sancocho es un plato favorito porque las personas lo toman luego de haber festejado todo el día en la mojadera y en los bailes. Inclusive, para las personas que se han emborrachado, es el antídoto favorito.

Otro favorito es el tamal de hoya y el tamal envuelto en hojas de plátanos. Este tamal es distinto a los tamales cocinados por los mexicanos en que la masa es de maíz y en que en el centro del tamal se encuentran pedazos de pollo o carne. Los tamales se pueden encontrar en muchos restaurantes. Solo pídalo o visite restaurantes típicos de Panamá para saborearse uno.

El pixvae es un fruto que nace de una palmera del trópico, muy apreciado por los nativos por su sabor y textura, y luego por los criollos, quienes aprendieron a cocinarlo y prepararlo. Este exótico fruto es ahora un ingrediente novedoso que le añade nuevas notas de sabor y originalidad a los platos más diversos de nuestra muy rica cocina panameña. Al igual que el tamal, el bollo es una masa mas dura que también se vende y es muy popular.

Junto a cualquier plato criollo es 99% probable que reciba las tradicionales tajadas, que vienen del plátano maduro, que no es una banana

De igual manera hay bebidas tradicionales que aunque mas populares en las áreas menos urbanas, continúan siendo parte de la vida cotidiana del panameño. La resbaladera es una bebida refrescante de suave y delicado sabor, de consistencia sedosa, muy agradable al paladar, característica que le dio ese nombre. Sus orígenes son inciertos, sin embargo ya era disfrutada ampliamente en el siglo XVIII.

El panameño también come mucho marisco cuando puede y un favorito es el cangrejo y el langostino acompañado de la corvina, la trucha, ostiones, conchas, langostas, cambombia, tuna, atún y es muy fácil encontrar muchos restaurantes que sirven mariscos en la ciudad de Panamá.

VISITAS RECIENTES

DRA. CARMENZA SPADAFORA, BELQUIS VEGA, DAYANA NUÑEZ, EMILIO ROLDAN, VIRGINIA LLERA DE ACOPEL

Foto por Rita Marissa Giovani



INDICASAT
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
Y SERVICIOS DE ALTA TECNOLOGÍA

INVESTIGADORES DEL ÁREA DE BIOCENCIAS QUE APOYAN EN LOS PROCESOS DE EVALUACIONES EN SENACYT.

Foto por Rene Rivera