

Medioambiente, Cáncer y Microbioma: Perspectivas Interdisciplinarias desde Puerto Rico

Los desafíos ambientales en Puerto Rico —incluyendo los peligros climáticos, la contaminación del aire y las alteraciones ecológicas— representan riesgos significativos para la salud pública, especialmente para el cáncer y las enfermedades crónicas relacionadas. Este encuentro, que se llevará a cabo en el Edificio de Ciencias Moleculares, reúne a diversos expertos locales para examinar las interconexiones entre el medioambiente, las disparidades en el cáncer y el microbioma, destacando oportunidades para la acción colaborativa entre disciplinas.

La reunión comenzará con presentaciones institucionales de los centros del Recinto de Ciencias Médicas y del Centro Comprensivo de Cáncer, CARIB-CARES, CPCHE y el Centro de Ciencias del Microbioma de Puerto Rico (Escuela de Medicina), estableciendo un marco común para la colaboración interdisciplinaria. La primera sesión, organizada por CARIB-CARES, abordará los profundos impactos en la salud de los peligros climáticos y la calidad del aire en las comunidades caribeñas. Los temas incluirán la contaminación del aire, las estrategias de prevención del cáncer después del huracán María, la integración del muestreo ambiental con los resultados de los pacientes y la resiliencia regional frente a exposiciones naturales y humanas, como el polvo del Sahara y la contaminación.

La segunda sesión, co-liderada por los dos centros COBRE, CPCHE y Microbioma, explorará las disparidades en la salud relacionadas con el cáncer y el papel emergente del microbioma en la salud y la enfermedad. Las presentaciones destacarán el riesgo de cáncer en poblaciones hispanas y la investigación del microbioma que ofrece conocimientos críticos sobre la dinámica de las enfermedades en Puerto Rico.

BIOGRAFÍAS DE LOS PONENTES

Dr. Benjamín Bolaños: El Dr. Benjamín Bolaños es catedrático en el Departamento de Microbiología del Recinto de Ciencias Médicas de la Universidad de Puerto Rico y un reconocido experto en micología y aerobiología ambiental. Obtuvo su doctorado (Ph.D.) en la Universidad de Duke, Carolina del Norte, donde estudió los mecanismos de virulencia y supervivencia del hongo *Cryptococcus neoformans*. Se graduó de Biología en la Universidad del Valle, Cali, y obtuvo una Maestría en Microbiología Médica en la Universidad de Antioquia, Medellín, especializándose en Aspergilosis Broncopulmonar Alérgica. Su trabajo ha sido fundamental para comprender cómo los hongos y bioaerosoles afectan la salud respiratoria en Puerto Rico, una región con altos índices de asma y alergias. Desde su laboratorio, ha desarrollado métodos para identificar alérgenos fúngicos en ambientes interiores y exteriores, y ha liderado la purificación de extractos fúngicos utilizados en pruebas clínicas de alergia. En 2005 fundó las estaciones de San Juan y Caguas de la Academia Americana de Alergia, Asma e Inmunología (AAAAI), que ofrecen informes diarios sobre los niveles de polen y esporas, apoyando el control del asma y la prevención de alergias. Actualmente, investiga los efectos del huracán María en la composición de hongos en viviendas afectadas y el posible vínculo entre la exposición a esporas fúngicas y la susceptibilidad al COVID-19. Su trabajo ha contribuido a la salud pública local y al entendimiento global de las enfermedades alérgicas y ambientales.

Dra. Filipa Godoy-Vitorino: La Dra. Filipa Godoy-Vitorino es profesora en la Facultad de Medicina y directora del Departamento de Microbiología de la Universidad de Puerto Rico. Nacida en Portugal, obtuvo su licenciatura en Biología Celular en la Universidad de Porto y un doctorado

en Ecología Microbiana en la Universidad de Puerto Rico, donde estudió la microbiota gastrointestinal del hoatzin. Posteriormente realizó un posdoctorado de tres años en Metagenómica, en el Joint Genome Institute del Departamento de Energía de los Estados Unidos (California). Su investigación de alcance global, se centra en la biodiversidad microbiana y en la evolución y disbiosis de los microbiomas humanos y animales, siendo pionera en la aplicación de herramientas metagenómicas y bioinformáticas en el Caribe. Su laboratorio ha caracterizado los microbiomas cervicovaginal y oral en poblaciones hispanas y caribeñas, identificando biomarcadores microbianos y metabólicos asociados con la persistencia del virus del papiloma humano (VPH) y el riesgo de cáncer cervical. La Dra. Godoy-Vitorino es investigadora principal (PI) del Centro de Ciencias del Microbioma de Puerto Rico (COBRE), financiado por el NIGMS, y participa en múltiples iniciativas que vinculan la ciencia del microbioma con la prevención del cáncer y las disparidades en salud. Su liderazgo internacional incluye roles como Embajadora Global para las Américas de *Applied Microbiology International*, Embajadora de la *Sociedad Internacional de Ecología Microbiana (ISME)* y colaboradora de *The Microbiota Vault*, un proyecto global para la preservación de microbiomas. También integra comités científicos y editoriales de revistas como *Microbes and Infection*, *ISME Communications* y *Scientific Reports*.

Dra. Ana Ortiz: La Dra. Ana Patricia Ortiz es profesora e investigadora en la Escuela Graduada de Salud Pública del Recinto de Ciencias Médicas de la Universidad de Puerto Rico, donde dirige el Programa de Epidemiología y es Investigadora Principal de CARIB-CARES y Directora Asociada del Programa de Control de Cáncer y Ciencias Poblacionales del Centro Comprensivo de Cáncer. Su trayectoria científica se ha enfocado en la epidemiología del cáncer, particularmente en la prevención del cáncer asociado al virus del papiloma humano (VPH) y en las disparidades en salud en poblaciones vulnerables. Ha liderado múltiples proyectos de investigación sobre cáncer cervical, anal y orofaríngeo, así como estudios sobre personas que viven con VIH. Forma parte del estudio clínico internacional ANCHOR, en colaboración con la Universidad de California en Los Ángeles, enfocado en prevenir el cáncer anal en personas con VIH. Además, participa en colaboraciones con instituciones nacionales e internacionales como el *Puerto Rico Clinical and Translational Research Consortium*, el *AIDS Malignancy Consortium* y el *HIV/AIDS Cancer Match Study*. Su liderazgo ha contribuido a fortalecer la investigación en salud pública y cáncer en Puerto Rico. A través de su trabajo, la Dra. Ortiz promueve la integración entre la ciencia, la prevención y la equidad en salud, formando nuevas generaciones de científicos comprometidos con mejorar la calidad de vida de las comunidades caribeñas.

Dr. Pablo Méndez-Lázaro: El Dr. Pablo Méndez-Lázaro es geógrafo y científico ambiental, profesor en la Escuela Graduada de Salud Pública del Recinto de Ciencias Médicas de la Universidad de Puerto Rico, donde lleva más de 14 años trabajando en temas de salud ambiental, cambio climático y justicia climática. Posee una Maestría en Ciencias Marinas y un Doctorado en Ciencias Ambientales, y realizó un posdoctorado en Cambio Climático y Eventos Meteorológicos Extremos en la Universidad del Sur de la Florida y el Programa del Estuario de la Bahía de San Juan. Su investigación se centra en la intersección entre clima, salud y equidad, abordando cómo los riesgos ambientales afectan de manera desigual a las comunidades caribeñas. Ha formulado planes programáticos de adaptación al cambio climático para organismos nacionales e internacionales, promoviendo políticas de resiliencia basadas en ciencia. Es reconocido internacionalmente por su liderazgo en proyectos de adaptación climática y salud pública, siendo investigador principal de la Red Caribeña de Adaptación Climática (NOAA CAP/RISA) y del proyecto CDC-BRACE-PR (Building Resilience Against Climate Effects–Puerto Rico). Además, contribuyó a la Cuarta y Quinta Evaluación Nacional del Clima de los Estados Unidos y al Sexto Informe de Evaluación del IPCC. Su trabajo impulsa la integración del conocimiento científico en la toma de decisiones, fortaleciendo la resiliencia comunitaria ante los impactos del cambio climático en la región del Caribe.

Dra. Vivian Colón-López: La Dra. Vivian Colón-López es profesora en la Escuela Graduada de Salud Pública y científica del Centro Comprensivo de Cáncer del Recinto de Ciencias Médicas de la Universidad de Puerto Rico. Su investigación se enfoca en el VIH y el cáncer en poblaciones marginadas, combinando la epidemiología, la prevención y las políticas públicas. Ha liderado importantes estudios sobre el virus del papiloma humano (VPH), incluyendo un proyecto R01 del NIH de 2.8 millones de dólares titulado *Implementation of School-Entry Policies for Human Papillomavirus Vaccination*, el primero en Puerto Rico y Estados Unidos en evaluar el impacto de los requisitos de vacunación escolar contra el VPH. Es la Investigadora Principal Centro COBRE para la Promoción de la Investigación en Salud y Cáncer (CePCHe). La Dra. Colón-López también dirige el *Youth Prevention Program (YPREV)*, financiado por SAMHSA, y el *Data Analysis Publication Core (DAPuC)* del Departamento de Salud de Puerto Rico. A través de estos programas, impulsa estrategias de prevención y capacitación en VIH y salud sexual adaptadas culturalmente a comunidades vulnerables. Su enfoque multidisciplinario promueve la integración de datos científicos en la formulación de políticas de salud pública. Como mentora, ha formado a numerosos estudiantes y profesionales en investigación aplicada y equitativa. Su liderazgo ha fortalecido la capacidad científica en Puerto Rico para enfrentar los retos del VIH, las infecciones de transmisión sexual y las disparidades de salud.

Dr. Abel Baerga-Ortiz: El Dr. Abel Baerga-Ortiz es químico, catedrático del Departamento de Bioquímica de la Escuela de Medicina de la Universidad de Puerto Rico e Investigador Principal (PI) del Centro COBRE CPCHE (*Center for Collaborative Research in Health Disparities*). Su investigación combina la química, la biología molecular y la microbiología para estudiar cómo los microorganismos producen compuestos naturales de importancia biomédica y biotecnológica. Su laboratorio se enfoca en tres áreas principales: la producción bacteriana de ácidos grasos, la relación entre genes bacterianos proinflamatorios y el cáncer colorrectal, y el estudio de glicanos en vacunas basadas en glicoproteínas, como las del VIH. Ha desarrollado métodos de espectrometría de masas (MALDI-ToF/ToF) para analizar la composición de glicanos, aportando herramientas clave para el diseño de vacunas más efectivas. El Dr. Baerga-Ortiz ha demostrado que ciertos genes provenientes de bacterias de aguas profundas pueden aumentar la producción de ácidos grasos en *E. coli*, lo que abre oportunidades para el desarrollo de biocombustibles sostenibles. Además, su grupo investiga cómo los genes bacterianos proinflamatorios en el intestino podrían influir en el riesgo de cáncer. Con una sólida trayectoria en investigación interdisciplinaria, ha promovido la colaboración entre la biotecnología, la medicina y la salud pública, impulsando una ciencia puertorriqueña de impacto global.

Este “Meet-Up” pretende fomentar la colaboración entre científicos y miembros de la comunidad, subrayando la urgencia de abordar los determinantes ambientales del cáncer y reconociendo al mismo tiempo el microbioma como un mediador clave de la salud. El mini-simposio busca sentar las bases para investigaciones conjuntas, un comentario compartido que será presentado a una revista revisada por pares, y futuras iniciativas destinadas a mejorar los resultados de salud en Puerto Rico.