

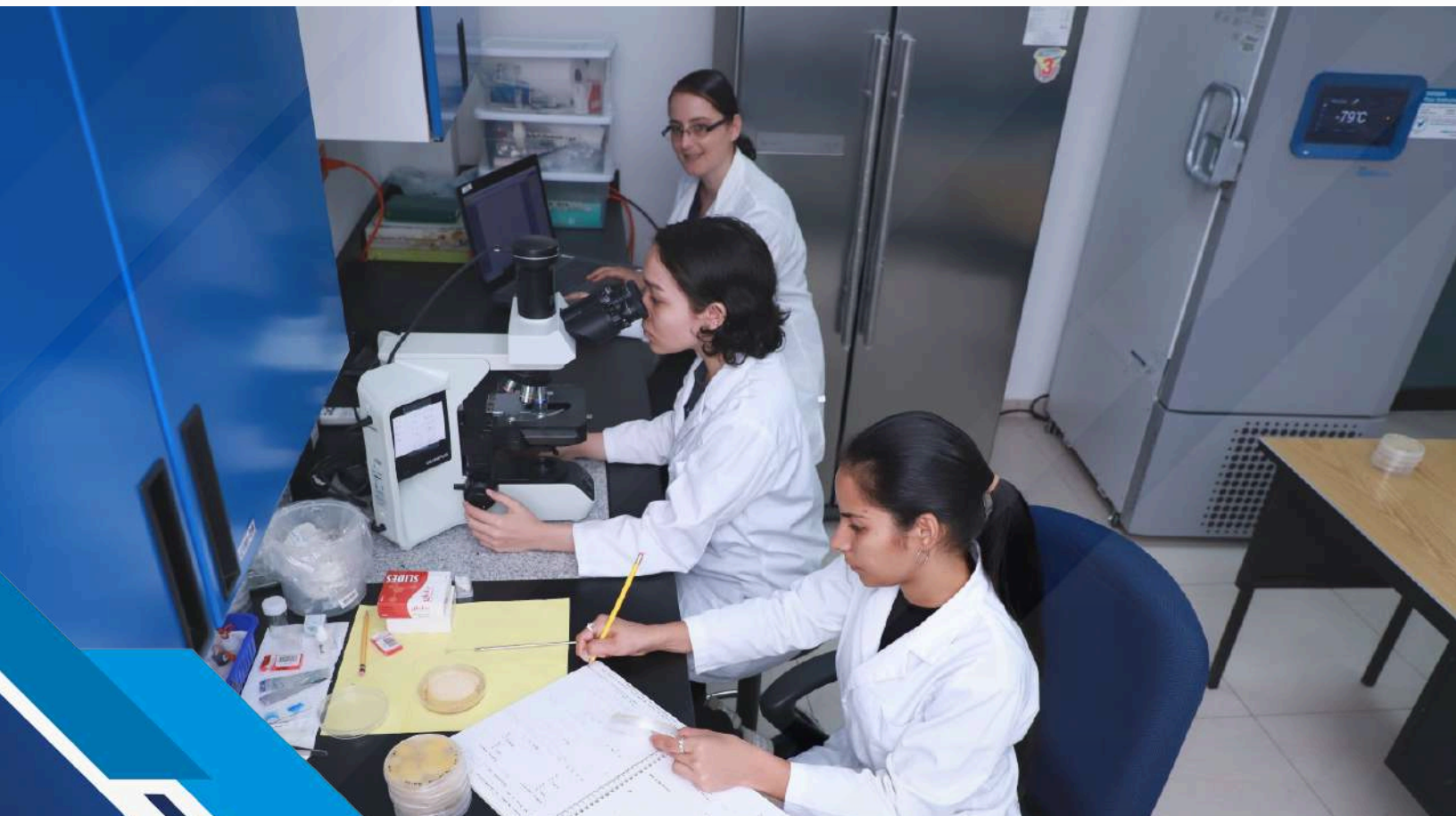
Universidad Autónoma de Chiriquí
Vicerrectoría de Investigación y Posgrado
Dirección de Investigación y Documentación Científica

Edición especial

Avances del Programa de Fortalecimiento de la Investigación

Boletín Informativo N° 6

Volumen 2, Número 6 | Octubre 2025 | Editorial Especial



investigacion@unachi.ac.pa



[vipunachi](#)



[investigación_vip](#)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ

Mgtr. Etelvina Medianero de Bonagas
Rectora

Dr. Pedro González
Vicerrector de Investigación y Posgrado

Mgtr. Jorge Bonilla
Vicerrector Académico

Dra. Rosa Moreno
Vicerrectora Administrativa

Dra. Olda Cano
Vicerrectora de Asuntos Estudiantiles

Dr. Jorge López
Vicerrector de Extensión

Dra. Enis Grajales
Secretaria General

MSc. Beverly Rojas
Directora de Investigación y
Documentación Científica



Ciudad Universitaria, Parque Científico,
David, Chiriquí, República de Panamá
Tel. 850-6071
e-mail: investigacion@unachi.ac.pa



Boletín informativo N° 6
Avances del Programa de
Fortalecimiento de la Investigación

Universidad Autónoma de Chiriquí
Vicerrectoría de Investigación y Posgrado
Dirección de Investigación y Documentación Científica
Sede - David

COMITÉ EDITORIAL

MSc. Beverly Rojas

- **Directora de Investigación y Documentación Científica**
- **Directora Editorial**

Lic. Dayner Castillo

Lic. Tomás Herrera

Estudiante de Relaciones Públicas

Doris González

- **Equipo de Diseño Gráfico - Redacción**

Dra. Diana Gómez

- **Revisión**
- **Corrección**

Equipo de la Dirección de Investigación
y Documentación Científica

Investigadora:

Dra. Tina Hofmann

**Equipo administrativo de la
Dirección de investigación:**

Mgtr. Javier Gordon

Mgtr. Alan Ledezma

Lic. Cristin Polanco

Lic. Dayner Castillo

Lic. Leydi Guerra

Lic. Ali Vasquez

Lic. Tomás Herrera

Lic. Pilar Monasterios

BOLETIN INFORMATIVO N° 6

TABLA DE CONTENIDO

7

Evaluación integral de un ecosistema de manglar en los corregimientos de Baco y Divalá.

Jorge Castillo-Beitia, Géminis Vargas, Osiris Mursia, Jorge Morales-Saldaña y Letzy Serrano.

8

Construcción de túnel de viento de baja velocidad para el análisis experimental del flujo aerodinámico y física de fluidos mediante la utilización de Sensor-Arduino.

Eduardo Acosta, Dereck Archibol, Aurelio Boya, Raúl Rodríguez.

9

Prevalencia de Staphylococcus aureus resistente a la meticilina en estudiantes de Ciencias de la Salud, UNACHI 2025.

Lisseth Samudio, Tamara Romero, Alexis Ureña, Gerardo Samudio, Antony Espinoza, Leonidas Castillo.

11

Evaluación endoparasitaria de Animales Domésticos como especies invasoras en ambientes sinantrópicos de Zonas Cafetaleras, Chiriquí

Krystie Miranda, Amparo Castillo-Vigil, Milena Freitas, Olga Samaniego, Josué Ortega.

13

Identificación de parásitos presentes en la cucaracha doméstica Periplaneta americana en la ciudad de Panamá

Steven González (PI), Rina Sobarzo, Ariel Magallon

BOLETIN INFORMATIVO N° 6

TABLA DE CONTENIDO

15

Autenticación de productos cárnicos del mercado local, mediante PCR en tiempo real con Sybr Green

Melanie Lynskey Montes Caballero, José Renán García Moreno y Mariel Monrroy M, Omar chacón

17

Diversidad de hongos endófitos en raíces de Peristeria elata Hook. Orchidaceae en estado silvestre y cultivadas en el área de Las Minas Herrera, Boquete y Rio Sereno Chiriquí

Yllen Mitzela Samudío Cedeño

20

DISEÑO SOSTENIBLE DE MUELLE COMERCIAL Y TURÍSTICO LA AZUCARERA EN EL CORREGIMIENTO DE PEDREGAL, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

Alexander Espinosa, Laura Pittí y José Almario.

22

Relación entre el porcentaje de masa muscular y la capacidad funcional de docentes y administrativos mayores de 60 años de la Universidad Autónoma de Chiriquí.

Viviana Pitty, Manuel tejada y Taryn Moreno.

Mensaje de Dirección de Investigación

Con orgullo reconocemos los avances alcanzados a través del Programa de Fortalecimiento de la Investigación de la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), una iniciativa que continúa consolidándose como pilar esencial para el desarrollo académico, científico y social de nuestra institución.

Cada proyecto que surge en este marco representa la capacidad, creatividad y compromiso de nuestros investigadores, docentes y estudiantes, quienes día a día reafirman que la investigación es el camino más seguro hacia la innovación y el progreso regional.

Los logros obtenidos reflejan no solo el respaldo institucional, sino también la confianza depositada por los organismos nacionales que apoyan la ciencia y la tecnología, como la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT). Gracias a esta colaboración, la UNACHI fortalece su papel como generadora de conocimiento y promotora de soluciones sostenibles a los desafíos de nuestro entorno.



La ciencia es el motor que transforma realidades. Por ello, reafirmamos nuestra misión de continuar fortaleciendo la investigación, convencidos de que cada avance contribuye al bienestar de la sociedad chiricana y panameña.

MSc. Beverly Rojas

Directora de Investigación y Documentación Científica

Evaluación integral de un ecosistema de manglar en los corregimientos de Baco y Divalá.

Jorge Castillo-Beitia^{1,3,4,5,6}, Géminis Vargas^{2,3,4}, Osiris Mursia^{2,3}, Jorge Morales-Saldaña^{2,6,7}, Letzy Serrano^{2,3}

1- Investigador principal, 2- Co-Investigador, 3- Universidad Autónoma de Chiriquí, 4- Museo de Peces e Invertebrados de Agua Dulce, 5- Vicerrectoría de Investigación y Posgrado, 6- Smithsonian Tropical Research Institute, 7- McGill University

Introducción

Los manglares son ecosistemas costeros muy productivos que brindan hábitats clave para diversas especies y servicios esenciales como la captura de carbono y protección costera. Su estructura depende de factores ambientales y la interacción con la macrofauna, un indicador sensible a alteraciones.



Figura 1. Muestreo en el Manglar.

Objetivo de la investigación

Evaluar las comunidades de macrofauna en diferentes estaciones de los manglares del corregimiento de Baco y Divalá.

Metodología

Se muestrearon manglares en Baco y Divalá durante cinco giras entre 2021 y 2022 en seis estaciones con parcelas de

10×10 m. Se recolectaron y analizaron muestras de macrofauna y sedimento, se midió la estructura del bosque y se aplicó una encuesta a pobladores locales para conocer su relación con el manglar.

Impacto esperado

Esta investigación impactará en varios sectores:

- Educativo y científico: aportando conocimiento sobre manglares y macrofauna.
- Ambiental y gubernamental: apoyando políticas de conservación.
- Social: sensibilizando y promoviendo la participación comunitaria.
- Empresarial: fomentando prácticas sostenibles, especialmente en turismo.



Figura 2. a. *Cerithideopsis montagnei*, b. *Littoraria varia*.

Construcción de túnel de viento de baja velocidad para el análisis experimental del flujo aerodinámico y física de fluidos mediante la utilización de Sensor-Arduino.

Eduardo Acosta^{1,2} Dereck Archibol^{1,3} Aurelio Boya^{1,4} Raúl Rodríguez^{1,5}.

1- Universidad Autónoma de Chiriquí, 2- Investigador Principal, 3- Co-Investigador, 4- Asesor, 5- Co-Asesor, 6- Escuela de Física, 7- Centro Investigación de Biotecnología Agroalimentaria y Física Aplicada (Biofisagro)



Figura 1. Avances de Túnel de Viento.

RESUMEN DE AVANCES:

Introducción:

Los manglares son ecosistemas costeros muy productivos que brindan hábitats clave para diversas especies y servicios esenciales como la captura de carbono y protección costera. Su estructura depende de factores ambientales y la interacción con la macrofauna, un indicador sensible a alteraciones.

Objetivo de la investigación

Construir un túnel de viento de baja velocidad para el estudio experimental de fenómenos físicos relacionados y orientadas en la física de fluidos, con la finalidad de colaborar en las prácticas experimentales de diversos cursos de la licenciatura en física de la UNACHI y otras carreras afines.

Metodología

El túnel de viento se diseñó utilizando software de modelado 3D. Los experimentos se llevarán a cabo midiendo la velocidad del aire, la presión estática y dinámica, y otros parámetros relevantes para analizar el comportamiento del flujo.

Impacto esperado

El impacto esperado de este proyecto es proporcionar una herramienta accesible y versátil para la investigación y la enseñanza en el campo de la aerodinámica y la física de fluidos. Consta en dos etapas la primera la construcción y la segunda la experimentación. Al construir un túnel de viento de baja velocidad, se espera que los estudiantes y los investigadores puedan realizar experimentos prácticos que les permitan comprender mejor los principios del flujo de aire y otros fenómenos relacionados.

Prevalencia de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina en estudiantes de Ciencias de la Salud, UNACHI 2025.

Liseth Samudio^{1,3,5} Tamara Romero^{2,3,5} Alexis Ureña^{2,3,6} Gerardo Samudio^{5,7,8} Antony Espinoza⁹ Leonidas Castillo⁹.

1- Investigador principal, 2- Coinvestigador, 3- Asesor, 4- Coasesor, 5- Instituto de Investigación y servicios clínicos (IISC), 6- Sección de microbiología del Hospital Rafael Hernández, 7- Universidad Tecnológica de Panamá, 8- Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT), 9- Escuela de Tecnología Médica.



Figura 1. Tesista preparando las muestras para su siembra y análisis en la búsqueda de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM).

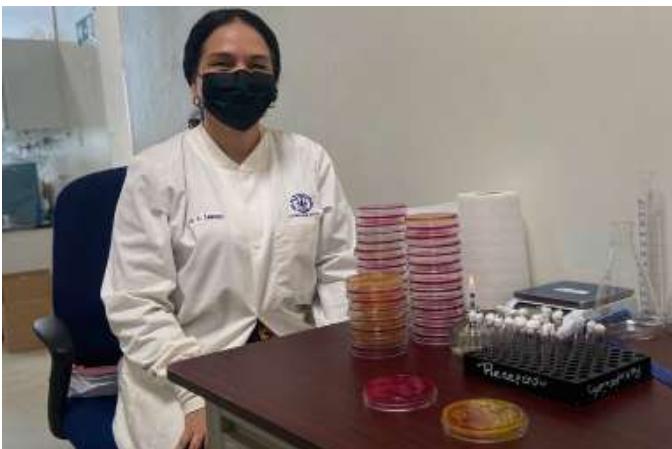


Figura 2. Placas de Petri sembradas para detectar *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM), con cultivos que muestran resultados positivos y negativos por *Staphylococcus aureus*.

Resumen

El *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM) es considerado por la OMS un patógeno de alta prioridad, debido a su resistencia a múltiples antibióticos y su papel en brotes hospitalarios difíciles de controlar. La portación nasal asintomática en personal de salud representa un riesgo importante de transmisión. Este estudio descriptivo, transversal y prospectivo busca determinar la prevalencia de portación nasal de SARM y factores de riesgo asociados en estudiantes de Ciencias de la Salud de la UNACHI que iniciarán rotaciones clínicas en 2025. Los resultados brindarán evidencia local sobre un aspecto poco documentado y servirán de base para fortalecer prácticas de bioseguridad, orientar medidas de prevención y fomentar la cultura de seguridad en entornos hospitalarios. Los hallazgos podrán, además, aportar información útil para futuras investigaciones y enriquecer el conocimiento científico sobre el control de infecciones.

Objetivo

Determinar la prevalencia de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM) en estudiantes de Ciencias de la Salud que inician sus rotaciones clínicas en UNACHI durante 2025, y describir los factores de riesgo asociados a la portación nasal asintomática. Esta investigación es relevante por el riesgo que representa el SARM en la transmisión de infecciones en el entorno hospitalario y por la necesidad de fortalecer las medidas de bioseguridad en el inicio de la formación clínica.

Metodología

Estudio descriptivo, transversal y prospectivo. Se seleccionará una muestra aleatoria de estudiantes de Medicina y Enfermería que inicien rotaciones clínicas en 2025. Se recolectarán hisopados nasales para identificar cepas de *S. aureus* y determinar su resistencia a la oxacilina. Se aplicará un instrumento de recolección de datos para identificar factores de riesgo asociados. El análisis estadístico incluirá frecuencias, porcentajes, media, desviación estándar e intervalos de confianza usando EpiInfo 7.2.6.

Impacto esperado

Los resultados de este estudio permitirán conocer la situación actual de la portación nasal de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM) en estudiantes próximos a iniciar rotaciones clínicas,

aportando evidencia local sobre este aspecto poco documentado. Independientemente de la presencia o ausencia de portadores, la información obtenida será clave para orientar estrategias de prevención, fortalecer las prácticas de bioseguridad y promover la cultura de seguridad en entornos hospitalarios. Además, los hallazgos servirán como referencia para futuras investigaciones y contribuirán al conocimiento científico nacional e internacional en materia de control de infecciones.

Instituciones o entidades colaboradoras

- Instituto de Investigación y Servicios Clínicos (IISC), UNACHI.
- Hospital Regional Docente “Dr. Luis Chicho Fábrega” (Comité de Bioética).

Evaluación endoparasitaria de Animales Domésticos como especies invasoras en ambientes sinantrópicos de Zonas Cafetaleras, Chiriquí

Krystie Miranda^{1,3} Amparo Castillo-Vigil^{1,3} Milena Freitas^{1,3} Olga Samaniego^{2,3} Josué Ortega⁴

1- Centro Especializado en Investigaciones de Parasitología y Microbiología Chiriquí, Panamá, 2- Centro de Reproducción Asistida, 3- Universidad Autónoma de Chiriquí, 4- Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Panamá, Panamá

Objetivo: El principal propósito de esta investigación es identificar y cuantificar la prevalencia de endoparásitos con potencial zoonótico presentes en muestras de heces de perros y gatos domésticos de zonas cafetaleras de Chiriquí. Este estudio es de crucial relevancia debido a la estrecha interacción entre humanos y mascotas en estas zonas, y el riesgo potencial de transmisión de parasitosis a la población humana (zoonosis).



Figura 1.

Metodología: El estudio adoptará un enfoque descriptivo y transversal. Se recolectarán muestras de heces de perros y gatos domésticos en diferentes áreas cafetaleras del distrito de Renacimiento y Boquete. Estas muestras serán analizadas en el Laboratorio del Centro de Investigaciones en Parasitología y

Microbiología, mediante técnicas parasitológicas estándar (examen coproparasitológico directo, técnicas de flotación y sedimentación) para la identificación y cuantificación de huevos, quistes u ooquistes de endoparásitos.

Los datos obtenidos se analizarán estadísticamente para determinar la prevalencia de las diferentes especies parasitarias y su distribución. Dentro de los parásitos que podemos encontrar en este tipo de animales es el caso de: Ancylostoma, Toxocara, Ascaris, Coccidia, Uncinaria y Diphylium principalmente en perros.



Figura 2.

Impacto esperado: Los resultados de esta investigación tendrán un impacto significativo en la salud pública y veterinaria en las áreas de estudio y potencialmente, en otras áreas rurales.

espera que el estudio proporcione datos epidemiológicos clave sobre la circulación de endoparásitos zoonóticos, sirviendo como base para futuras investigaciones y programas de vigilancia, contribuya a la sensibilización y educación de la población local sobre los riesgos de las parasitosis zoonóticas, la importancia de la higiene, la desparasitación regular de mascotas y el manejo adecuado de las heces.

Por otro lado, se entregará Informe a las autoridades de salud y ambientales para el diseño e implementación de estrategias de prevención y control más efectivas, mejorando la calidad de vida de los habitantes, especialmente los niños, y protegiendo la fauna silvestre de la región.

Instituciones:

Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI) con el Centro de Investigaciones en Parasitología y Microbiología (CEIPAMI).

Identificación de parásitos presentes en la cucaracha doméstica *Periplaneta americana* en la ciudad de Panamá

Steven González (PI), Rina Sobarzo, Ariel Magallon

1- Universidad Autónoma de Chiriquí, 2- Centro de Investigaciones de Ciencias Médicas y Bioquímicas (CICIMEB) - UNACHI, 3- Centro de Investigaciones de Ciencias Médicas y Bioquímicas (CICIMEB) - UNACHI, 4- Estación Biomédica Experimental - ICGES

Objetivo de la investigación

La importancia sanitaria de la cucaracha doméstica *Periplaneta americana* radica en su capacidad como vector mecánico ya que puede transportar en su intestino una gran variedad de microorganismos que pueden llegar a ser patógenos a los humanos y animales, por esto se planteó identificar los parásitos presentes en la cucaracha doméstica con especial interés en el *Lophomonas blattarum*, agente causante de la lofomoniasis, una infección parasitaria del tracto respiratorio, que afecta principalmente a niños y adultos inmunocomprometidos.

Metodología

Colecta y procesamiento: El procedimiento para coleccionar las cucarachas se basó en capturas directas de *P. americana*, previa identificación, procedentes de entornos urbanos. La recolección de cucarachas se llevó a cabo de manera manual con la finalidad de asegurar la preservación de la integridad del contenido intestinal.

Una vez atrapadas, las cucarachas fueron transferidas a recipientes con tapa rosca. Posteriormente, se mantuvieron en hieleras para conservarlas a bajas temperaturas hasta su procesamiento en el laboratorio.

La disección se realizó en una cubeta, donde se extrajo el intestino de la cucaracha y posteriormente, se transfirió a otro plato Petri pequeño, previamente preparado con 1,500 μ L de solución salina al 0.8 %.

Análisis por microscopía óptica: Se realizaron preparaciones en fresco, para las tinciones se utilizó solución de Lugol, azul de metileno y Giemsa. Se empleó un microscopio invertido (Olympus U-LGPS) equipado con cámara para capturar imágenes de los hallazgos. La identificación de los parásitos se llevó a cabo siguiendo los criterios morfológicos de identificación.

Detección de *Lophomonas* sp. por técnicas de biología molecular:

La extracción del ADN se realizó mediante el kit QIAamp Fast DNA Stool de Quiagen, se implementó una PCR tiempo final con el fin de detectar *Lophomonas* sp., obtenida del contenido intestinal de 100 muestras de la cucaracha *P. americana*. Se utilizaron secuencias de la subunidad pequeña del ARN ribosomal para *L. striata* (GenBank: JN088049.1, (Gile & Slamovits, 2012) y *L. blattarum* (GenBank:1 - Teerawongsakul, 2010 publicado); GenBank: MZ093069 - (Nakhaei et al., 2021).



Figura 1.

Trofozoíto de Lophomonas blattarum

Impacto esperado

El aporte esperado de esta investigación enriquecer la literatura científica sobre parasitología y entomología, proporcionando datos sobre la relación entre cucarachas y parásitos en Panamá. Permitirá explorar nuevas líneas de investigación orientadas a una comprensión más detallada de las interacciones entre estos parásitos y su ambiente, así como su relevancia sanitaria. El proyecto potenciará la capacidad investigativa de la universidad, incrementando su prestigio y atrayendo futuros proyectos de investigación y financiamiento.

Instituciones o entidades colaboradoras

Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud

Autenticación de productos cárnicos del mercado local, mediante PCR en tiempo real con Sybr Green

Melanie Lynskey Montes Caballero, José Renán García Moreno, Mariel Monrroy M, Omar Chacón

1- Universidad Autónoma de Chiriquí, 2- Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, 3- Escuela de Química, 4- Centro de investigación de Bioquímica y Química aplicada (CIBQUIA), 5- Centro de investigaciones didácticas de ciencias naturales y aplicadas.



Objetivo de la investigación:

Autenticar productos procesados cárnicos del mercado local, mediante PCR en tiempo real con Sybr Green.



Metodología:

Se aplicará PCR en tiempo real con Sybr Green para detectar ADN de res, cerdo, pollo y pavo en productos cárnicos. Se diseñarán cebadores específicos mediante análisis in silico (usando GenBank, Primer3, Blast y Geneious Prime), que luego serán validados en el laboratorio con muestras puras. El ADN será extraído y evaluado en su pureza, concentración e integridad usando espectrofotometría y geles de agarosa. Se probarán sensibilidad y especificidad de los cebadores, y el método se aplicará a mínimo 30 productos comerciales para verificar discrepancias entre el contenido real y el etiquetado.

Impacto esperado:

Este estudio aportará a la seguridad alimentaria y la transparencia comercial, beneficiando a empresas, consumidores y autoridades. Fortalecerá el cumplimiento normativo, fomentará la formación académica en técnicas moleculares, Aportará al avance científico en autenticación cárnica. Además, promoverá la ética en la comercialización, respetando derechos culturales y religiosos.

Instituciones o entidades colaboradoras:

Esta investigación se está desarrollando en el Centro de Investigación CIBQUIA, con el respaldo técnico y científico necesario para llevar a cabo los análisis moleculares propuestos. Además, cuenta con el apoyo financiero de la Vicerrectoría de Investigación y Posgrado (VIP), lo cual ha sido fundamental para la adquisición de insumos y la ejecución de las diferentes etapas del proyecto.

Diversidad de hongos endófitos en raíces de *Peristeria elata* Hook. Orchidaceae en estado silvestre y cultivadas en el área de Las Minas Herrera, Boquete y Río Sereno Chiriquí

Yllen Mitzela Samudio Cedeño^{1,2,3}

1- Universidad Autónoma de Chiriquí, 2- Centro de Investigación de Tejidos Vegetales CITEV, 3- Centro de Investigaciones Micológicas CIMi

Objetivos

- Determinar la diversidad de hongos endófitos en *Peristeria elata* en estado silvestre y cultivadas en el área de Las Minas (Herrera), Boquete y Río Sereno (Chiriquí) Panamá
- Documentar las especies de hongos endófitos que se encuentran en la raíz de *Peristeria elata* en las muestras de Chiriquí y Herrera mediante técnicas de observación directa.
- Aislar e identificar las cepas de hongos endófitos presentes en la raíz de *P. elata* mediante técnicas de cultivo *in vitro* y microscopía de luz.

Metodología

Trabajo de campo

En cada punto de muestreo se seleccionaron tres plantas de *P. elata* adultas, libres de enfermedades y síntomas visuales de deficiencias nutricionales (Sánchez et al., 2013). Seguidamente con una pala jardinera pequeña excavamos cerca de las raíces hasta dejarlas descubiertas, se tomaron dos raíces con aproximadamente 20 cm de largo o menos dependiendo de cada planta.

Las raíces fueron empacadas en bolsas plásticas de cierre hermético debidamente marcadas y colocadas en una hielera pequeña para mantener la temperatura y a su vez para que las

muestras no se deshidrataran durante el viaje hasta la llegada al laboratorio.

Procesamiento de las muestras:

Preparación del medio de cultivo (en base a 250 ml). Limpiamos la cristalería y utensilios a utilizar, para esto utilizamos jabón líquido y abundante agua; seguidamente pesamos 9.75 g de PDA y diluimos en agua destilada, a continuación, agregamos 1 ml de gentamicina 5 ppm, mezclamos bien y aforamos. Luego colocamos un minuto y medio al microondas hasta que quedó completamente homogenizado el agar líquido, vertimos aproximadamente 20 ml de agar líquido por Petri, dejamos enfriar y sellamos con papel aluminio, finalmente llevamos cada plato sellado a la autoclave.

Limpieza y desinfección de las muestras:

Luego de tomar las muestras en los diferentes sitios, las trasladamos laboratorio en donde fueron lavadas con agua corriente, luego desinfectadas superficialmente con etanol al 70% por 1 min, con hipoclorito de sodio al 5% por 30 s y, finalmente, enjuagadas tres veces con agua destilada estéril (Otero et al., 2009). La desinfección tuvo una pequeña modificación de 3% de hipoclorito de sodio por 5% de hipoclorito de sodio para mejores resultados.

Separación de las muestras

Observación directa: se realizaron cortes transversales y longitudinales muy finos en tres regiones de la raíz de *P. elata*; en la parte distal, proximal y medial. El montaje de la muestra se hizo sobre portaobjetos y cubreobjetos utilizando safranina al 0.5 % e hidróxido de potasio (KOH) al 3 %, depositando simultáneamente una gota de cada solución para lograr que el tinte penetrara el tejido del hongo y lograr así la tinción de núcleos (Sneh et al., 1991). También se tiñeron mediante azul de metileno.

Observación por medio de cultivo: Para el cultivo de hongos endófitos se realizaron cortes en tres áreas de la raíz (distal, proximal y medio) de aproximadamente 2 mm, con bisturís estériles. La siembra se realizó en platos Petri con agar papa dextrosa (PDA), suplementado con 1 mL de gentamicina 5 ppm con la finalidad de evitar el crecimiento de otros organismos como bacterias. En cada plato se colocaron de cuatro a seis fragmentos de raíces dependiendo del tamaño del plato y fueron depositadas en una incubadora ECOSHEL modelo 91125 a 28 °C durante una semana, en algunos casos hubo crecimiento a partir de los 4 días.

Identificación de los endófitos

Luego de ser teñidas se observó directamente al microscopio para verificar si existían hifas, esporas u otras estructuras que ayudaran a determinar la presencia de endófitos para posteriormente ser sembradas en cultivo con PDA. Cabe destacar que gran parte de los hongos endófitos, cuando se desarrollan dentro de estructuras vegetales, solo presentan hifas, lo que dificulta su identificación taxonómica por la escasez de estructuras de reproducción sexuales o asexuales como conidios y esporas (Sun & Guo, 2012).

Observación en medio de cultivo: Para este método se observó detalladamente el crecimiento de las colonias en el medio, por lo que algunos platos con PDA presentaron crecimiento de más de una colonia, lo que llevó a realizar subcultivos para separar las cepas y facilitar su identificación mediante las cepas puras.

Luego se hicieron elaboraciones de placa fresca por medio de la técnica de cinta adhesiva, agregando una gota de azul de metileno en el portaobjetos y colocando sobre la gota el fragmento de cinta adhesiva con la muestra del crecimiento, esto con la finalidad de observar la presencia de más de un morfotipo a nivel microscópico entre las distintas clasificaciones macroscópicas (Bratcher, 2021). Utilicé libros con claves e imágenes para su identificación (Barnett & Hunter, 2006; Lopez et al., 2018).

Disposición de las cepas de hongos identificadas

Estas cepas fueron identificadas y guardadas en platos con PDA en una nevera especial el Centro de Investigación de Tejidos Vegetales (CITEV), también se dejaron muestras por triplicado en microtubos con agua destiladas a temperatura ambiente para estudios posteriores.

Para lograr preservar las muestras utilizamos dos métodos diferentes:

Mediante el cultivo de las cepas puras en PDA a bajas temperaturas: que consintió en guardar cada uno de los hongos identificados en cultivos puros en medio con PDA, sellados y guardados en una nevera especial en el Centro de Investigación de Tejidos Vegetales (CITEV). Para este método es importante mencionar que cada 3 a 12 meses las muestras necesitaran que se transfieran a un nuevo cultivo ya que los nutrientes del cultivo se agotan y pueden provocar la muerte del micelio. A la acción de transferir el micelio de una cepa de un medio de cultivo agotado a otro nuevo, se le conoce como resiembra y puede llegar a presentar mayor riesgo de contaminación, cuanto más frecuentes son llegadas a ser (Mata y Salmones, 2021).

Mediante la conservación de las cepas en agua destilada: Este método según Castellani (1939) se basa en la conservación del cultivo del hongo en agua destilada estéril.

En donde colocamos pequeños fragmentos de cada cepa pura en microtúbulos con agua destilada y cada muestra fue dejada por triplicado a temperatura ambiente.

Impacto esperado:

Se espera tener un impacto en diversos sectores tales como:

El Científico: Es la primera vez que se hace un estudio sobre hongos endófitos en la raíz de *Peristeria elata* flor nacional de Panamá.

Se identificaron un total de 10 Morfoespecies de hongos endófitos en *Peristeria elata* y se dejaron cultivos de cada género por medio de dos técnicas diferentes y un listado de dichos géneros en el Centro de Investigación de cultivos Vegetales (CITEV) en la Universidad Autónoma de Chiriquí.

En la sociedad: como ya antes mencioné es la planta Nacional de Panamá y está en peligro de extinción, lo cual traerá un impacto positivo a la sociedad en general ya que poco se conoce sobre los hongos endófitos y su importancia para las orquídeas.

El ambiental: Estos hongos están siendo preservados en el CITEV por medio de dos técnicas diferentes para luego ser sembrados en las plantas cultivadas y ver su evolución en esta orquídea que se encuentra en peligro de extinción en su habitat natural.

DISEÑO SOSTENIBLE DE MUELLE COMERCIAL Y TURÍSTICO LA AZUCARERA EN EL CORREGIMIENTO DE PEDREGAL, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

Alexander Espinosa^{1,2} Laura Pitti^{1,2} José Almario^{1,2}

1- Universidad Autónoma de Chiriquí, 2- Centro de Investigación de Tejidos Vegetales CITEV

Objetivos

Este estudio tiene como propósito fundamental diseñar un muelle sostenible en el área de La Azucarera, corregimiento de Pedregal, que contribuya a transformar la percepción del entorno turístico y comercial, generando un impacto positivo en el desarrollo local. La investigación busca responder a la necesidad de dinamizar la economía del sector mediante un equipamiento que promueva el turismo responsable, aumente las oportunidades laborales, y fortalezca la seguridad comunitaria.

La relevancia del estudio radica en su enfoque integral, ya que no solo se centra en el diseño arquitectónico sostenible, sino también en la mejora de las condiciones

socioeconómicas de la población. Además, se propone como una solución estratégica para potenciar el uso del litoral de la provincia de Chiriquí como conexión marítima con el Parque Nacional Marino Golfo de Chiriquí, reforzando la identidad local y la conservación ambiental. Este proyecto se plantea como una intervención transformadora que fomente el desarrollo inclusivo y sostenible del corregimiento de Pedregal.

Metodología

El presente estudio adopta un enfoque cuantitativo, orientado a medir y analizar de forma objetiva los efectos del diseño del muelle sostenible La Azucarera sobre la percepción del entorno turístico y comercial, así como su impacto en el desarrollo socioeconómico y la seguridad de la comunidad del corregimiento de Pedregal.

Para la recolección de datos se empleó una encuesta estructurada como instrumento principal, compuesta por preguntas de opción múltiple y afirmaciones valoradas mediante una escala tipo Likert, que permite captar el nivel de acuerdo o desacuerdo de los participantes frente a diversas dimensiones del estudio.



La población objetivo estuvo conformada por residentes del corregimiento de Pedregal, actores del sector turístico-comercial y potenciales usuarios del muelle. Se aplicó un muestreo estratificado, dado el enfoque exploratorio del estudio, priorizando la participación de personas vinculadas al área de influencia del proyecto.

Los datos obtenidos fueron procesados y analizados mediante estadística descriptiva, permitiendo identificar tendencias, percepciones dominantes y áreas clave de impacto. Esta metodología permitió sustentar la propuesta arquitectónica del muelle con base en las necesidades y expectativas reales de la comunidad, contribuyendo así a un diseño contextualizado, funcional y socialmente pertinente.

Impacto esperado

El estudio aportará a la comunidad académica un caso aplicado de diseño arquitectónico sostenible con enfoque social y turístico, útil como referencia para investigaciones similares. A nivel social, se espera que el proyecto del muelle La Azucarera impulse el desarrollo económico local, mejore la percepción del entorno, fomente el turismo responsable, genere empleo y fortalezca la identidad comunitaria en el corregimiento de Pedregal.

Instituciones o entidades colaboradoras

• A la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), por brindarme la formación académica y el espacio para desarrollar

esta investigación.

• Al Ministerio de Ambiente, por su disposición y aporte técnico en relación con los aspectos ambientales del proyecto.

• A las Oficinas de Planeamiento Territorial, por compartir información clave que enriqueció el enfoque urbano y estratégico del estudio.

• A la Autoridad de Turismo de Panamá, por su apertura y apoyo en la visión turística del proyecto.

• Al Centro de Competitividad de la Región Occidental (CECOMRO), por su orientación y aportes en temas de desarrollo regional.

• A la Junta Comunal de Pedregal, por su cercanía, colaboración y voluntad de facilitar el acceso a la comunidad y su contexto.

• A la Autoridad Marítima de Panamá, por su asesoría y colaboración en aspectos técnicos vinculados a la infraestructura portuaria.

Relación entre el porcentaje de masa muscular y la capacidad funcional de docentes y administrativos mayores de 60 años de la Universidad Autónoma de Chiriquí.

Viviana Pitty^{1,2,3}, Manuel Tejada^{1,2,3}, Taryn Moreno^{1,2,3}

1- Universidad Autónoma de Chiriquí, 2- Centro de Investigación.

Objetivo

Determinar la relación entre el porcentaje de masa muscular y la capacidad funcional de docentes y administrativos mayores de 60 años de la Universidad Autónoma de Chiriquí.

Importancia de la investigación

Radica en que a partir de la tercera década de vida inicia la pérdida de masa muscular, que puede ir desde un 3 a un 8 por ciento por década, o aún mayor en personas con factores de riesgo específicos como pérdida de movilidad, un bajo aporte proteico en la dieta o patologías catabólicas. Más aún, dicha pérdida se acelera a partir de los 60 años de edad, lo que puede favorecer discapacidad y dependencia, caídas y fracturas, morbilidad, hasta un mayor riesgo de mortalidad. Poder valorar variables como masa muscular, funcionalidad y fuerza de agarre en mayores de 60 años, permite diseñar estrategias educativas que traten, en primera instancia y como medida preventiva, la preservación de la masa muscular, así como la planificación de intervenciones orientadas a tratar las deficiencias instauradas y paliar los potenciales riesgos asociados.

Corresponde a un estudio cuantitativo, de alcance descriptivo y correlacional y de corte transversal.

Se tomará una muestra probabilística a partir del total de docentes y administrativos que laboran en el campus central de la Universidad Autónoma de Chiriquí.

La evaluación del porcentaje de masa muscular se realizará mediante un analizador de composición corporal con multifrecuencia segmental, la funcionalidad física se valorará mediante instrumentos de evaluación de la capacidad funcional validados (Índice de Lawton y Brody y test de Berg) y la fuerza de agarre se valorará mediante el empleo de un dinamómetro.

Los datos serán tabulados y analizados utilizando el software de excel y Jamovi y la relación de las variables se determinará aplicando pruebas de regresión lineal.

Al valorar la relación que tiene la masa muscular y la capacidad funcional en el adulto mayor se pueden desarrollar programas de prevención y promoción enfocados en mantener y aumentar la masa muscular, con el propósito de reducir así el riesgo de enfermedades y condiciones asociadas al envejecimiento como la sarcopenia, la fragilidad y las caídas y a su vez concientizar sobre la importancia de mantener una buena salud muscular y adoptar hábitos de vida saludables que les permita permanecer activos y productivos por más tiempo.

VISITA NUESTRO SITIO WEB



Dirección de
Investigación
Y Documentación Científica
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Ciudad Universitaria, Parque Científico,
David, Chiriquí, República de Panamá

Tel. 850-6071

e-mail: investigacion@unachi.ac.pa

 investigacion@unachi.ac.pa

 [vipunachi](#)

 [investigación_vip](#)