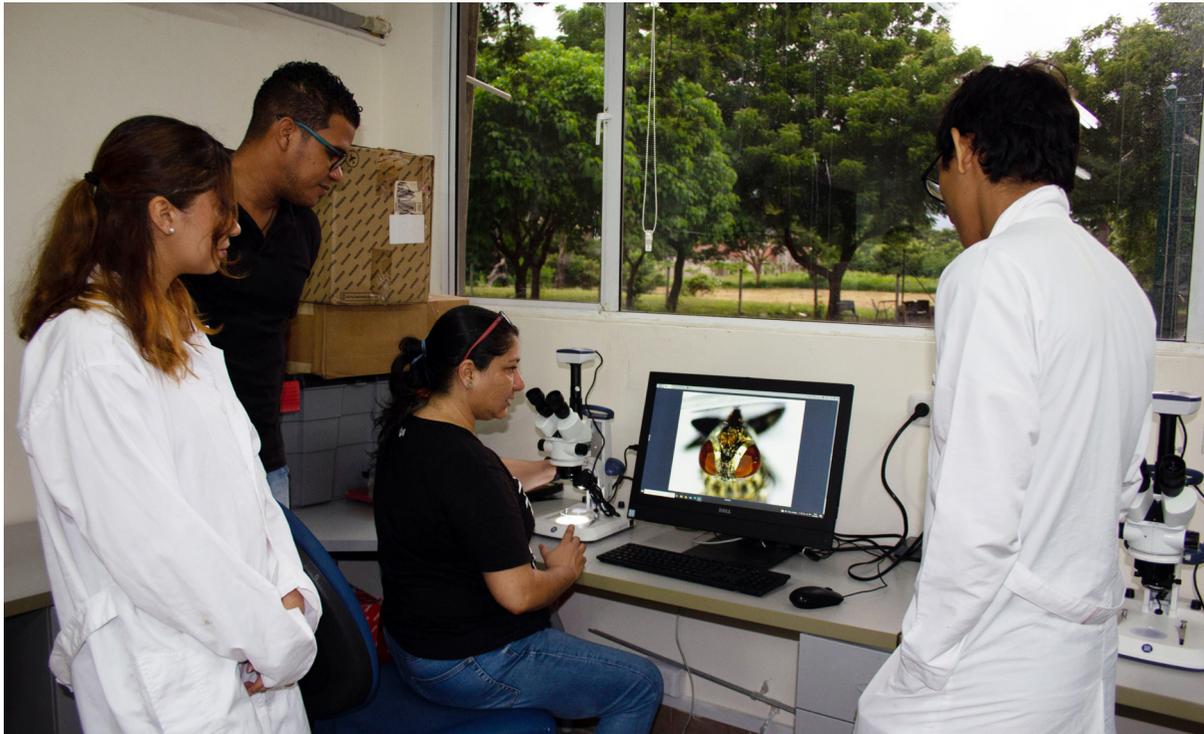


Lo que callan los insectos



César Valverde desarrolla su tesis doctoral con el acompañamiento de la doctora María Teresa Mojica, líder del Grupo de Investigación en Medicina Tropical de Unimagdalena (CIMET). Los estudiantes del académico también se benefician de esa mentoría.

Orientados por el profesor César Valverde Castro, investigadores de la Universidad del Magdalena analizan moscas necrófagas, coprófagas y frugívoras del departamento que podrían revelar información útil para la medicina legal, la salud pública y la agricultura. Los grillos serían los protagonistas de otra iniciativa, coordinada por el docente, que brindará propuestas de solución a la crisis alimentaria en el Caribe colombiano.

Las moscas, esos insectos que la mayoría de la gente asocia a la falta de higiene y que busca eliminar de su entorno porque

permanecen cerca de aguas sucias, basureros y porque transmiten enfermedades y dañan cultivos, también cumplen un papel ecológico fundamental, ya que, al igual que las abejas, conducen en sus patas y cuerpo el insumo para polinizar algunas plantas y controlan otras poblaciones de insectos plaga que las enferman. Aunque los biólogos se han interesado tradicionalmente por las moscas dentro de la especialidad llamada entomología, en nuestro país, con un conflicto armado de larga duración y altos índices de homicidios, las moscas tienen una importancia adicional para la ciencia, pues, al alimentarse de los cadáveres (necrófagas), algunas de ellas se convierten en testigos silenciosos que

César Augusto Valverde Castro fue uno de los discípulos de Marta Wolff, la especialista nacional en moscas que lidera desde hace décadas el grupo de investigación en entomología de la Universidad de Antioquia.

revelan secretos a los expertos en entomología forense y medicina legal.

La Universidad del Magdalena cuenta con un entomólogo especializado en moscas necrófagas del Caribe colombiano que está dirigiendo a los antropólogos y biólogos forenses de la región en sus investigaciones. Adscrito a los grupos en Medicina Tropical y Arqueología, Bioarqueología y Antropología Forense, César Augusto Valverde Castro fue uno de los discípulos de Marta Wolff, la especialista nacional en moscas que lidera desde hace décadas el grupo de investigación en entomología de la Universidad de Antioquia.

Valverde aún recuerda con orgullo que él y otros pocos estudiantes de maestría acompañaron a la profesora Wolff en sus salidas de campo por todo el país para caracterizar a las moscas necrófagas, coprófagas (se alimentan de heces) y frugívoras (fruta). En esas correrías, algunos de los investigadores hicieron más de treinta registros nuevos para Colombia, entre ellos, cuatro nuevas especies de moscas para la ciencia: *Blaesoxipha wajjira* sp. nov., *Oxysarcodexia luriza* sp. nov., *Udamopyga iku* sp. nov. y *Lepidodexia deborarangoa* sp. nov., esta

última nombrada en honor a la pintora antioqueña Débora Arango.

Las primeras experiencias de investigación marcan a los académicos de por vida y al profesor Valverde su acercamiento en aquellos años a las moscas *Sarcophagidae*, una familia de interés forense, lo configuró como el especialista de estos insectos para la región Caribe, donde los ha buscado en bosques naturales y zonas rurales y urbanas. Ahora, cuando cursa el doctorado en Medicina Tropical SUE-Caribe, replica la labor de mentoría de la cual fue beneficiario en pregrado y maestría y dirige a biólogos y antropólogos en formación adscritos a los grupos de investigación a los cuales pertenece.

Con la orientación del profesor Valverde, desde el año 2020 las egresadas del programa de Antropología Luz Hernández y Kiara Beltrán, y los estudiantes Jacinto Miranda, Miguel Anaya, Anyely Toloza, Diego Cantillo y Geaneth García han desarrollado investigaciones en las cuales indagaban por los tiempos de descomposición de cadáveres de cerdos completos y fragmentados (tafonomía forense) en diferentes hábitats del departamento del Magdalena. Paralelamente,

los estudiantes de Biología Valentina Cardona, Lina Villadiego, Sergio Gómez, Yesid Peralta y Mario Rodríguez, de la mano de la egresada Alba Luz Peralta, documentan los ciclos de vida de las moscas necrófagas. La relación entre estos dos temas es clave para los médicos forenses, pues dichos insectos depositan huevos y larvas que crecen en el cadáver y ese hecho permite establecer la hora de deceso del individuo en estudio.

Esta no es la primera vez que el profesor César Valverde dirige proyectos con cadáveres. Su vínculo con el área de Antropología forense se remonta a 2018, cuando impartió una charla sobre entomología forense en Unimagdalena por invitación del profesor Edixon Quiñonez. Desde entonces es docente en los programas de Antropología, Biología y Medicina.

¡Por si las moscas!



Para desarrollar sus análisis con enfermedades transmitidas por las moscas, el equipo de investigación del profesor Valverde captura a los insectos, los cría en cautiverio y luego les practica pruebas genéticas.

Siguiendo las huellas de las moscas, en el doctorado en Medicina Tropical SUE-Caribe el profesor Valverde, becado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Inno-

vación y dirigido por la profesora María Teresa Mojica, de Unimagdalena, plantea rastrear aquellas de importancia médica que operan como vectores de afecciones como la tuberculosis, el cólera y enfermedades diarreicas. Según lo explica el académico, la medicina tropical se ha centrado en otras especies de insectos, como mosquitos, chinches y garrapatas, pero pocos analizan a las moscas. Mientras los mosquitos reproducen los virus dentro de su organismo y los transmiten mediante picaduras, las moscas son vectores mecánicos que contagian por contacto directo, de allí su importancia. Por ser oriundo de Santa Marta y trabajar en ella, el profesor Valverde se interesa por los patógenos asociados a sitios turísticos que tienen relación con estos insectos. “En la ciudad hay picos de contaminación alimentaria en épocas de turismo que suelen atribuirse al consumo de mariscos, pero no se contemplan las moscas”, señala el académico.

Para analizar el papel vectorial que desempeñan, el profesor Valverde se encuentra desarrollando un estudio metagenómico de todas las moscas que habitan la ciudad. Al practicarles pruebas genéticas logrará obtener el listado de bacterias, virus y parásitos que contienen para establecer el potencial de dichos insectos en el desarrollo de enfermedades zoonóticas (de origen animal). El académico espera aportar resultados que inspiren medidas sanitarias por parte de la Secretaría Seccional de Salud del Magdalena.

Insectos con potencial

En 2015, el profesor César Valverde hizo parte del equipo de científicos que el Jardín Botánico de Bogotá conformó para combatir “las plagas” que estaban enfermando al caucho sabanero de la ciudad.

Mientras que cada integrante del equipo aportaba sus conocimientos específicos para controlar a esos insectos, el profesor Valverde descubrió en la Sabana de Bogotá que algunas especies de escarabajos (Coccinellidae) y moscas (Syrphidae) se alimentaban de ellos. Esa fue una de sus primeras experiencias con insectos empleados en el control biológico, que ha seguido replicando con sus estudiantes.

Pero el entomopatógeno no es el único potencial que el profesor Valverde ve en los insectos. El más reciente hallazgo de su equipo de trabajo y de su hermano Fabio Valverde, y que ha contemplado la solicitud de una patente, es la elaboración de una harina de banano enriquecida con proteína de grillo como producto local para desarrollar alimentos que puedan incluirse en el Programa de Alimentación Estudiantil (PAE) del departamento del Magdalena. La proteína de grillo ya existe en otros países, pero producirla es sumamente costoso, así que el aporte del científico es optimizar su fabricación al mezclarla con el banano, un producto vegetal que aporta carbohidratos, vitaminas y que es libre de gluten.

El profesor Valverde recalca que en la consolidación de esta idea fue fundamental el acompañamiento de la biotecnóloga vegetal Lucía Atehortúa, una de sus maestras en la Universidad de Antioquia, quien es reconocida en el ámbito nacional por sus visionarias investigaciones sobre extracción de proteínas a partir de microalgas. La esperanza del docente es continuar con la cría de grillos en laboratorio y llevar el producto alimenticio derivado a fabricación industrial para ofrecerles a los niños beneficiarios del PAE galletas y a los deportistas de alto rendimiento del departamento, barras energéticas.

Esta propuesta entomofágica asociada al grillo común es clave en momentos en

que, producto del cambio climático mundial, los organismos internacionales anuncian una próxima crisis alimentaria. Según explica el profesor Valverde, el alimento más nutritivo del mercado en la actualidad es la soya, con un 60%, nivel al que se acerca la harina de grillo. No obstante, el insecto se cría en espacios verticales cerrados y para su producción no se deforestan los bosques ni se contaminan los recursos hídricos.



El trabajo de laboratorio con las larvas permite documentar los ciclos de vida de las moscas necrófagas.

El académico añade que el insecto ofrece más proteína que la carne de res, de cerdo, el pescado o el pollo, pero para criarlo a nivel industrial no se requiere un

alto consumo de agua, no se compactan los suelos, como sucede con la ganadería, y no se generan gases con efecto invernadero. Por el contrario, los grillos aportan soluciones ambientalmente amigables, pues se alimentan de desechos orgánicos. El sueño del profesor Valverde es que la proteína de grillo mejorada logre en Colombia la reputación que tienen la hormigulona en Santander o las larvas de mojoy en el Amazonas.

Con cerca de quince discípulos, a quienes acompaña en sus tesis de pregrado en Unimagdalena, César Valverde enseña a las futuras generaciones a escuchar lo que callan los insectos. De sus respuestas dependerán importantes hallazgos en las áreas de la entomología forense, la entomofagia y la entomología médica, que aporten soluciones a grandes problemáticas sociales como la crisis alimentaria, las epidemias e incluso la verdad y la reparación en el marco del posconflicto.



La harina de banano enriquecida con proteína de grillos, de Unimagdalena, podría aportar soluciones inmediatas a los problemas de desnutrición de los niños del departamento.