

CONVOCATORIA 2019
Vigencia: 1/04/19 al 31/03/21

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO**

Título: Evaluación sobre aspectos tóxicos de algunos insecticidas utilizados en ambientes agrícolas y domiciliarios en Mendoza

Resolución de aprobación: 616/19

Línea/s de Investigación:

Área Salud Animal

o Clínica de pequeños animales (Prioritaria)

Área Salud Pública

o Toxicología genética

Área Ciencias Básicas

o Citogenética animal

o Genética animal

Directora de Proyecto: Nora Bibiana María Gorla

Dirección de correo electrónico: noragorla@gmail.com

Integrantes del Equipo de Investigación:

Raquel Romano - Investigadora

Martín Quero - Investigador

Analía Pedrosa - Investigadora

Agustín Zarco - Investigador

Valeria Lentini - Investigadora

Martina Caliri – Personal técnico
Sofía Méndez – Becaria estudiante
Karim Juarie – Becaria estudiante
Florencia Landa - Becaria estudiante
Macarena Vega - Becaria estudiante
Carina Requina – Becaria estudiante
Rocío Pena - Becaria estudiante

Carrera/s UMaza a la/s que está asociado el Proyecto: Veterinaria- Bioquímica- Ciencias Ambientales

Unidad/es Académica/s UMaza: FCVA-FFB-

Proyecto desarrollados junto al IAVAS (GenAR) Dir: Nora Gorla

- **DESARROLLO DEL PROYECTO**

RESUMEN

Los insecticidas producen toxicidad aguda y crónica en humanos, mamíferos y aves. La construcción de nuevos conocimientos sobre la toxicidad celular, subcelular y multicelular de los insecticidas es una forma de advertir sobre este riesgo y proporcionar herramientas para educar sobre el uso controlado que debe hacerse de ellos. En ambientes silvestres, y también agrícolas, las aves se han utilizado como unidades descriptivas de biomonitorio, de frente a eventos que podrían llevar a un impacto en el medio ambiente y en los ecosistemas de los que forman parte. En el entorno doméstico, la exposición de los caninos a los insecticidas se ha asociado con un mayor riesgo de desarrollar linfomas caninos que se asemeja al linfoma

humano en la presencia de translocaciones cromosómicas y anomalías moleculares características. El objetivo general de este proyecto es utilizar animales silvestres y domésticos para evaluar el efecto de los pesticidas en la salud. Los objetivos específicos son: comparar los niveles enzimáticos y las alteraciones celulares indicativas de exposición y efectos genotóxicos en aves passeriformes que residen en fincas donde se utilizan insecticidas y carbamatos organofosforados, y en las mismas especies de aves silvestres que viven en Reservas Naturales protegidas de Mendoza; evaluar los efectos genotóxicos y embriotóxicos en codornices nacidas de huevos rociados con clorpirifos en el bioterio; analizar los reordenamientos citogenéticos en linfocitos caninos expuestos "in vitro" e "in vivo" a cipermetrina, clorpirifos y otros insecticidas, y análogamente en linfomas caninos; buscar residuos de insecticidas en la miel de colmenas ubicadas en áreas donde se han realizado fumigaciones aéreas con insecticidas. El destino de los organofosforados y carbamatos en el medio ambiente, debido a los efectos negativos que estos insecticidas pueden tener en los animales, como un medio para advertir sobre los riesgos de toxicidad crónica para los seres humanos, son los principales aspectos que promueven y motivan el desarrollo del presente proyecto.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Objetivo General: Utilizar animales como centinelas de calidad ambiental en referencia al efecto tóxico de los plaguicidas sobre la salud.

Objetivos específicos:

- Determinar frecuencias de biomarcadores de exposición a genotóxicos y de efecto genético en aves silvestres de 2 áreas de monte nativo de Mendoza, donde no se aplican plaguicidas agrícolas, y de áreas con actividad frutihortícola donde se aplican insecticidas organofosforados y carbamatos.
- Comparar a nivel inter-especie e inter-sitios las frecuencias y variaciones de biomarcadores enzimáticos, cito-genotóxicos y hematológicos en aves del desierto del Monte.

- Actualizar el prontuario toxicológico e historial de uso de los plaguicidas de uso doméstico y agrícola en Mendoza.
- Releva los tipos de neoplasias caninas en pacientes atendidos en la Unidad de Prácticas Veterinarias de la Universidad Juan Agustín Maza en los últimos 5 años para obtener la prevalencia de linfomas y evaluar los factores ambientales presentes en el medio ambiente de estos caninos en relación al uso de plaguicidas domiciliarios y/ o agrícolas.
- Realizar estudios hematológicos, citológicos e histopatológicos en caninos para confirmar al diagnóstico presuntivo de linfoma y para caracterizarlos según los criterios de la Organización Mundial de la Salud.
- Investigar el efecto de clorpirifos, cipermetrina y carbofuran en cultivos in vitro de linfocitos caninos sanos, e identificar alteraciones genotóxicas y regiones cromosómicas involucradas en rearrreglos.
- Evaluar efectos posibles de embriotoxicidad y teratogenicidad en embriones de codornices (*Coturnix coturnix*) obtenidos de huevos rociados con el plaguicida clorpirifos.
- Identificar los principios activos utilizados en la apicultura de Mendoza.
- Implementar un método analítico de detección de residuos de clorantraniliprol en mieles de Mendoza.

RESULTADOS ESPERADOS

Vamos a obtener la frecuencia de alteraciones nucleares en aves paseriformes que residen en fincas donde se aplican insecticidas anticolinesterásicos, y podremos compararlos con los mismos biomarcadores en las mismas especies que habitan en Reservas Naturales protegidas sin aplicación de insecticidas. Los resultados de este proyecto pueden aportar a la consciencia del grado de riesgo para las aves silvestres y la salud ambiental que imponen las actuales prácticas agrícolas cuando se permite el uso de ciertos plaguicidas bajo condiciones inadecuadas. Las aves pueden advertirnos sobre los riesgos a los que está expuesto el humano, siendo que comparten los mismos recursos obtenidos del mismo ambiente.

Las evidencias sugieren que los humanos y los caninos comparten una base patogénica ancestral para el cáncer y que la evaluación citogenética de los tumores caninos puede proporcionar una mayor comprensión de la biología de la tumorigénesis, nuestros estudios pueden ratificar o no, el posible uso de linfoma canino como modelo de linfomas humanos.

Con nuestros resultados en caninos pensamos aportar a la información y capacitación sobre los riesgos de exposición a plaguicidas utilizados en agricultura, animales y domicilios, información que debería ser la orientación principal para plantear estrategias educativas vinculadas a la protección de la salud humana, animal y ambiental.

La información y educación sobre los problemas del cuidado y agresión del ambiente es una de las únicas vías para generar respeto hacia el ambiente y cambios en las conductas de uso. Los lineamientos y estándares de calidad ambiental han comenzado a exigirse a nivel internacional en materia de uso sustentable de los recursos. Esta información no existe para nuestra región. Además, esperamos obtener publicaciones, de los resultados obtenidos en convocatorias anteriores y lograr la concreción de tesis de grado dentro del marco del proyecto, en la aspiración de capacitar recursos humanos en ciencia.