

<p align="center">CONVOCATORIA 2015 Vigencia: 1/04/17 al 31/03/19</p>	<p align="center">PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO</p>
<p>Título: Los animales como centinelas de riesgos para la salud ambiental</p>	
<p>Resoluciones de aprobación: 566/17 y 367/18</p>	
<p>Línea/s de Investigación: Toxicología Genética (FCVA)- Toxicología y Toxicología Ambiental (FFB) Geomática y Ordenamiento Territorial (FI).</p>	
<p>Directora de Proyecto: Nora Bibiana María Gorla</p>	
<p>Dirección de correo electrónico: noragorla@gmail.com</p>	
<p>Integrantes del Equipo de Investigación:</p> <p>Cristina Salvatierra - Investigadora</p> <p>Raquel Romano - Investigadora</p> <p>Eliana Saldeña - Investigadora</p> <p>Daniela Marisol Ferré - Investigadora</p> <p>Valentina Hynes - Investigadora</p> <p>Irma Muñoz - Becaria diplomada</p> <p>Andrea Naser - Becaria diplomada</p> <p>Laura Martin - Becaria diplomada</p> <p>Valeria Lentini - Becaria diplomada</p> <p>Cristian Daniel Ghisolfi - Becario estudiante</p> <p>María José Arjona - Becaria estudiante</p> <p>Brenda Lucero - Becaria estudiante</p>	

María Pía Cacciali - Becaria estudiante

Carlos Luders - Asesor externo

Carrera/s UMaza a la/s que está asociado el Proyecto: Veterinaria- Lic. En Ciencias Ambientales- Bioquímica- Ingeniería- Farmacia

Unidad/es Académica/s UMaza: Facultad de Ciencias Veterinarias y Ambientales.

Facultad de Farmacia y Bioquímica.

Facultad de Ingeniería.

Proyecto forma parte del Laboratorio de Genética, Ambiente y Reproducción GenAR

- **DESARROLLO DEL PROYECTO**

RESUMEN

Los insecticidas, herbicidas, y fungicidas están asociados con cánceres hematopoyéticos, de la próstata, páncreas, hígado y otros. En esta relación, compuestos químicos y efectos cancerígenos, están obteniéndose evidencias a partir de estudios de toxicología animal que son difíciles de realizar en los seres humanos. Se utilizarán animales de compañía, que comparten con el hombre el ambiente y sus contaminantes, como centinelas del desarrollo de esas condiciones, mediante el uso de biomarcadores de exposición cuantificando la presencia de esos contaminantes y la modificación de actividades enzimáticas específicas en suero y/o orina, y biomarcadores de efecto genético en linfocitos y células epiteliales. Se utilizarán animales, principalmente caninos, de zonas urbanas y rurales donde se aplican plaguicidas de uso agropecuario. Se estudiarán animales en proceso de intoxicación aguda con sospecha de plaguicidas. En animales en proceso de desarrollo neoplásico, se intentará asociar a través de la historia de vida de los mismos, la posible asociación exposición a plaguicidas y desarrollo neoplásico. En muchos casos los animales tienen respuestas biológicas similares al hombre pero con menores tiempos de latencia, varios modelos de cáncer en perros, incluyendo

cánceres asociados con exposición a plaguicidas, es información obtenida en animales para aplicarla a humanos. Se elaborarán mapas de la ubicación de los animales muestreados, coeficientes de variaciones, distribución espacial predictiva de los niveles de micronúcleos (biomarcadores) en la especie centinela en estudio.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Objetivos:

- 1- Evaluar a los caninos como bioindicadores de la presencia y efecto de plaguicidas contaminantes en ambientes diversos, a los que pudieron estar expuestos intencional o accidentalmente.
- 2- Poner a punto las técnicas analíticas para la determinación de clorpirifos y cipermetrina como biomarcadores de exposición.
- 3- Evaluar el tipo y nivel daño genético en perros con exposición accidental, terapéutica o intencional a insecticidas y otros plaguicidas, y en situaciones clínicas que son la consecuencia de la interacción genes- ambiente.
- 4- Analizar estadísticamente si existe una correlación entre los niveles y el tipo de compuestos detectados en sueros de animales y/o agua de bebida y el nivel de daño genético en los mismos.
- 5- Efectuar estudios complementarios de laboratorio, enzimáticos (colinesterasas) y analíticos para identificar el agente causal en intoxicaciones agudas por plaguicidas.
- 6- Actualizar el prontuario toxicológico e historial de uso local e internacional de cada plaguicida identificado en casos de intoxicación.
- 7- Analizar cada caso en relación al posible riesgo para las personas que comparten el ambiente familiar, ambiental, urbano o rural de los perros intoxicados.
- 8- Gestionar y promover la implementación del servicio a terceros de análisis de plaguicidas en material biológico y muestras ambientales.
- 9- Utilizar Sistemas de Información Geográfica (GIS) para caracterizar las zonas de muestreo en su masa biótica predominante o circundante, y en el efecto posible de los vientos

y precipitaciones, y estudiar si existe correlación con los niveles de daño genético obtenido en los animales de esas áreas.

10- Efectuar intervenciones educativas en colegios secundarios ubicados en zonas rurales, mediante talleres para estas comunidades, en relación al uso de plaguicidas y la salud humana, animal y ambiental.

RESULTADOS ESPERADOS

Proyectamos:

-Poder transpolar la experiencia obtenida en humanos mediante el ensayo de micronúcleos citoma para ser aplicado en animales, principalmente caninos y felinos, validando el método en diferentes situaciones clínicas patológicas, para establecer que estos animales de compañía pueden ser centinelas de la salud humana.

-Poner a punto las técnicas analíticas para la determinación de al menos 2 plaguicidas: clorpirifos y cipermetrina. En todos los casos es necesario efectuar ensayos de validación.

-Elaborar mapas de (a) la ubicación de los animales muestreados y los vientos y cursos de agua predominantes, (b) distribución espacial predictiva de los coeficientes de variaciones, (c) distribución espacial predictiva de los niveles de micronúcleos en la especie en estudio. Si bien este estudio no podrá responder a las preguntas que relacionen las elevaciones en el daño genético en respuesta a la exposición a sustancias químicas determinadas, lo hará frente a la posibilidad de experimentar genotoxicidad con un mayor daño en las proximidades y viento abajo del prevaleciente de los puntos de muestreo. Se podrá observar si se aumentan los riesgos de genotoxicidad en los animales por localización geográfica, medida por los biomarcadores utilizados con coeficientes de variación. Esta tecnología GIS también se aplicará a otros puntos de muestreo de animales de otros proyectos en formación del GenAR: los dirigidos por Vet. D. Ferré en bovinos y por Vet. M. Quero en aves.

-Poder cuantificar plaguicidas en los mismos animales que se evalúa daño genético. Poder encontrar casos de cáncer en caninos con historial de intoxicación previa con plaguicidas. Esperamos obtener resultados en animales, como información útil para complementar estudios epidemiológicos en humanos.

-Este estudio proporcionará apoyo a la necesidad de realizar investigaciones adicionales sobre la importancia clínica del aumento de los parámetros evaluados, la carga de los contaminantes en estudio, y la asociación entre la carga corporal de contaminantes, parámetros de ensayo de micronúcleos, y los cambios genéticos asociados con las exposiciones.