

Plan de Gestión de Datos

INFORMACION SOBRE EL PROYECTO

1. – Título del Proyecto

- Título del Proyecto (en castellano)

Efecto fitotóxico de fluoroquinolonas sobre semillas del género *Poaceae*

- Título del Proyecto (en inglés)

Phytotoxic effect of fluoroquinolones on seeds of the genus *Poaceae*

-Descripción del Proyecto (en castellano) Resumen

Las fluoroquinolonas (FQs) constituyen un grupo de antibióticos ampliamente utilizados para el tratamiento de enfermedades en animales. Como consecuencia de ello, su presencia en los efluentes constituye un tema en auge debido a su impacto ambiental. Muchas de estas FQ no se metabolizan completamente, por tanto, se excretan a través de las heces, la orina y la leche. En efecto, tanto las moléculas madre como sus metabolitos pueden estar presentes en el estiércol y la orina, llegando así a los suelos y las aguas, representando un potencial riesgo para las cuencas acuíferas. Estos compuestos, pueden provocar alteraciones ambientales y/o bioacumulación en distintos niveles de la cadena trófica, debido a la elevada estabilidad de algunas moléculas en el tiempo.

Por ello, el objetivo de este proyecto es evaluar el efecto fitotóxico de seis fluoroquinolonas sobre el crecimiento de diferentes especies del género *Poaceae*. De este modo, se identificarán los biomarcadores de estas especies de semillas que presenten mayor sensibilidad a las FQs, a fin de ampliar el conocimiento sobre el impacto ambiental de estos compuestos.

En una primera etapa, se evaluará el efecto fitotóxico de las seis FQs (en escala logarítmica) sobre la germinación y longitud radicular de diferentes variedades de gramíneas (maíz, trigo, avena, raigrás, sorgo, centeno) para seleccionar aquellas variedades más sensibles a las FQs. Luego, se determinarán las concentraciones efectivas (EC50) de las seis FQs para las principales variables morfológicas y bioquímicas (clorofila, actividad antioxidante). Posteriormente se calcularán los cocientes de riesgos (RQ) haciendo uso de las EC50 y las concentraciones determinadas en diferentes fuentes acuíferas (MEC).

Por último, para una aproximación más cercana a las condiciones de campo, se implementará un procedimiento análisis toxicológico en formato de macetas, bajo condiciones controladas de luz y temperatura. Esto permitirá un análisis detallado de diversos indicadores de crecimiento (altura planta, cantidad hojas y número de brotes) y variables bioquímicas (concentración de clorofila, especies reactivas de oxígeno, capacidad antioxidante)

De esta forma, se espera que los resultados del proyecto contribuyan significativamente al conocimiento de los efectos fitotóxicos de las FQs en semillas del género *Poaceae*, proporcionando información relevante para la gestión y mitigación de su impacto ambiental.

-Descripción del Proyecto (en inglés) Resumen

Fluoroquinolones (FQs) constitute a group of antibiotics widely used for treating animal diseases. Consequently, their presence in effluents has become a growing concern due to their environmental impact. Many of these FQs are not fully metabolized; therefore, they are excreted through feces, urine, and milk. Indeed, both parent molecules and their metabolites can be found in manure and urine, thus reaching soils and waters, posing a potential risk to aquatic basins. These compounds can cause environmental alterations and/or bioaccumulation at different trophic levels due to the high stability of some molecules over time.

Therefore, the objective of this project is to evaluate the phytotoxic effect of six fluoroquinolones on the growth of different species of genus *Poaceae*. In this way, the biomarkers of these seed species that present greater sensitivity to FQs will be identified, in order to expand knowledge about the environmental impact of these compounds.

In a first stage, the phytotoxic effect of the six FQs (on a logarithmic scale) on the germination and root length of various grass varieties (corn, wheat, oats, ryegrass, sorghum, rye) will be evaluated to select the most sensitive varieties to FQs. Subsequently, effective concentrations (EC50) of the six FQs for key morphological and biochemical variables (chlorophyll, antioxidant activity) will be determined. Risk quotients (RQ) will then be calculated using EC50 and concentrations determined in different water sources (MEC).

Finally, to approach field conditions more closely, a toxicological analysis procedure will be implemented in pot format under controlled light and temperature conditions. This will allow a detailed analysis of various growth indicators (plant height, leaf quantity, and number of shoots) and biochemical variables (chlorophyll concentration, reactive oxygen species, antioxidant capacity).

Thus, it is expected that the project results will significantly contribute to understanding the phytotoxic effects of FQs on seeds of the *Poaceae* genus, providing relevant information for managing and mitigating their environmental impact.

-Palabras Clave descriptivas del Proyecto (en castellano)

Semillas, fluoroquinolonas,
efecto fitotòxico,

- Palabras Clave descriptivas del Proyecto (en ingles)

seeds, Fluoroquinolones,
phytotoxic effects

2 – Datos del Director/ar del Proyecto

- Nombre y Apellido

Orlando Nagel

- Unidad Académica

Facultad de Ciencias Veterinarias

- Teléfono oficial de contacto

3496-420639 int 125

-Teléfono móvil de contacto

3496-525837

-E-mail del Director/a del Proyecto

onagel@fcv.unl.edu.ar



DATOS RESULTANTES DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

-Describa la toma de muestras / datos a realizar

Se evaluarán periódicamente los siguientes aspectos:

a. Efecto de Fluoroquinolonas (FQs) sobre diferentes variables de crecimiento en semillas del género *Poaceae*. Se implementará el protocolo de toxicidad estándar ASTM (2003) para cada semilla a analizar. El objetivo de este estudio es seleccionar aquellas variedades de semillas que presenten una mayor sensibilidad a FQs. Para ello, el estudio de toxicidad utilizará una escala de concentración de logarítmica que contemple un amplio rango de concentraciones ($C_0 = 0 \mu\text{g/l}$, $C_1 = 1 \mu\text{g/l}$, $C_2 = 10 \mu\text{g/l}$, $C_3 = 100 \mu\text{g/l}$ y $C_4 = 1000 \mu\text{g/l}$). Se realizarán mediciones del número de semillas germinadas cada 12 horas por un periodo de 7 días (14 controles). Para el análisis de los resultados se utilizará un modelo de regresión Probit.

b. Determinación de EC50% de semillas sensibles a FQs. Se realizará un estudio más detallado de las variables morfofisiológicas de semillas seleccionadas del punto anterior utilizando germinadores en Placas de Petri bajo ambiente controlado de temperatura y radiación lumínica. El análisis estadístico de los análisis realizados (número de brotes, clorofila, actividad antioxidante) permitirá determinar las concentraciones efectivas (EC50) de las seis FQs. Posteriormente se calcularán los cocientes de riesgos (RQ) haciendo uso de las EC50 y las concentraciones determinadas en diferentes fuentes acuíferas (MEC).

c. Análisis del efecto FQs en plantas terrestres utilizando protocolo OCED 208. Se prepararán disoluciones de 6 fluoroquinolonas (ciprofloxacina, enrofloxacin, levofloxacina, marbofloxacina, norfloxacina y ofloxacina) utilizando una escala logarítmica en base 2. Se medirá: el crecimiento de brotes, desarrollo radicular, contenido de clorofila, especies ROS (peróxido de hidrogeno, malondialdehido, actividad superóxido dismutasa, actividad catalasa, actividad ascorbato dismutasa) provenientes de semillas sensibles. Los resultados se analizarán mediante ANOVA y postest de Tukey. Se propondrán modelos de regresión que ajusten los resultados obtenidos y se estimarán las dosis efectivas EC10, EC25 y EC50.

– Datos: ¿Existe alguna razón por la cual los datos declarados no deban ser puestos a disposición de la comunidad / ser de acceso público? (marque X)

NO

SI. Elija una de las opciones:

– Período de Confidencialidad: Es el periodo durante el cual los datos no deberían ser publicados, contado a partir del momento de la toma de los mismos. El periodo máximo para la no publicación es de 5 (CINCO) años posteriores a su obtención. Luego de este periodo, los datos estarán disponibles para la comunidad / serán de acceso público.

Si Ud. considera que este tiempo es insuficiente, y necesita prorrogar el período de confidencialidad, indique sus motivos y la cantidad de años adicionales que considera necesarios. Marque su opción con "X".

1 (UN) año

2 (DOS) años



	3 (TRES) años
	4 (CUATRO) año
	5 (CINCO) años
	Otro.
	Motivos:

Dr. Orlando Nagel