



Repositorio Digital de la UNC
Facultad de Ciencias Agropecuarias



Contaminantes ambientales y su asociación con la
incidencia de cáncer de mama y próstata en
Córdoba, Argentina

Margara, L.

Lantieri, María Josefina

Blanco, Marcelo

Román, M. D.

Ponencia presentada en la XIV Jornadas de Investigación Científica (JIC 2013). Córdoba, 24 de octubre de 2013



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.

El Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Córdoba (RDU), es un espacio donde se almacena, organiza, preserva, provee acceso libre y procura dar visibilidad a nivel nacional e internacional, a la producción científica, académica y cultural en formato digital, generada por los integrantes de la comunidad universitaria.





Margara L¹, Lantieri MJ¹, Blanco M², Román MD³.

1. Facultad de Ciencias Médicas UNC. 2. Facultad de Ciencias Agropecuarias UNC. 3. Instituto de Biología Celular y Escuela de Nutrición FCM, UNC.

INTRODUCCIÓN

La exposición ambiental a contaminantes naturales y antrópicos, como el arsénico y los agroquímicos, ha sido asociada a una mayor ocurrencia de diversos tipos de cáncer¹. En Argentina, y particularmente en la Provincia de Córdoba, el patrón de incidencia de cáncer de próstata (CP) y mama (CM), relacionado con la presencia de los contaminantes mencionados, no ha sido estudiado hasta el momento.

OBJETIVO

Analizar la asociación entre la exposición ambiental a arsénico y agroquímicos y la incidencia de CM y CP en la Provincia de Córdoba.

MÉTODOS

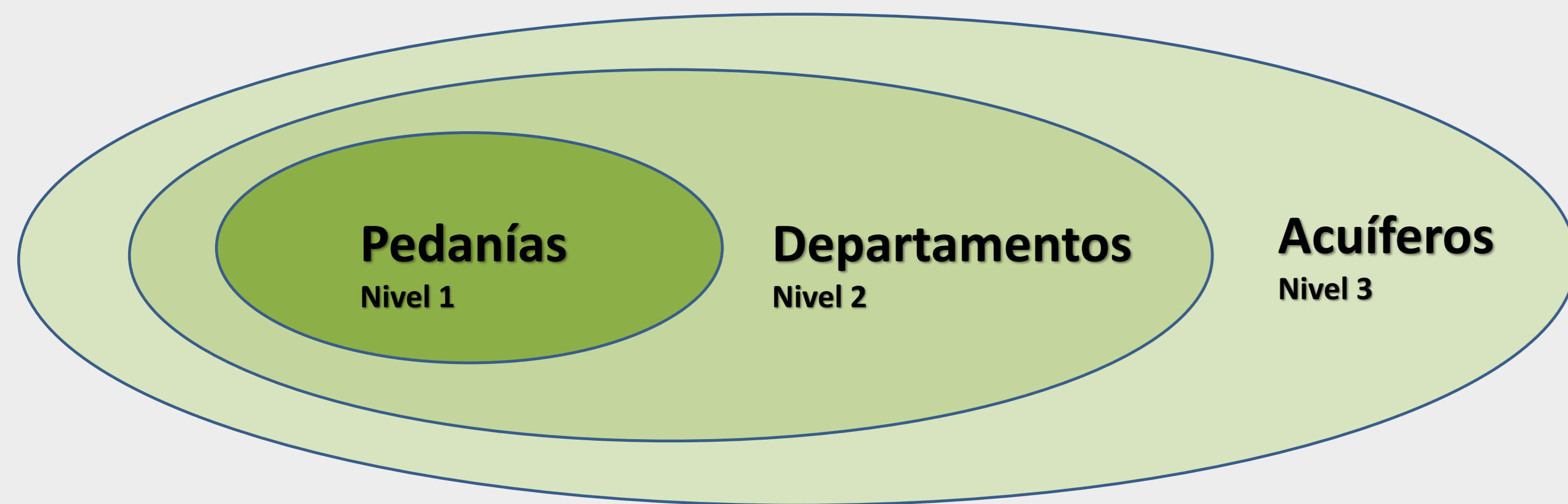
Estudio Ecológico



Para estimar la relación entre el patrón de incidencia de CP y CM en relación a la exposición a contaminantes ambientales



Modelos Poisson multinivel² con intercepto aleatorio (3 niveles)



-Variable respuesta:

Tasas de incidencia de CM y CP, ajustada por edad y estandarizada con la población mundial para cada pedanía.

-Covariables de efectos fijos

- **Nivel 1:** concentraciones medias de arsénico de cada pedanía, índice de exposición a agroquímicos (glifosato, cipermetrina y ópera) y mortalidad de cáncer de pulmón, variable *proxy* del hábito de fumar;
- **Nivel 2:** con coeficiente aleatorio, el desarrollo socioeconómico departamental.
- **Nivel 3** (sólo para CM): acuíferos que agrupan departamentos refieren a la regionalización de las aguas subterráneas de la provincia.

Todos los modelos fueron estimados con STATA versión 12.³

RESULTADOS

- La variabilidad de las tasas de incidencia se concentra principalmente, dentro de los departamentos.
- La asociación con el desarrollo socioeconómico no es constante en el primer nivel.

- El contenido de arsénico superior a los límites permitidos para consumo humano (10 µg/L) incrementa significativamente la ocurrencia de CM y CP.
- La exposición media a cipermetrina se asoció positivamente a la incidencia de CP
- La inclusión de un tercer nivel (acuíferos) en la descomposición de la varianza fue significativo para describir el fenómeno de ocurrencia en cáncer de mama.

Estimación de parámetros de ocurrencia de cánceres de mama y próstata según covariables de interés considerando niveles de agrupamiento contextuales

Próstata

Covariables	IRR (IC 95%)	p valor
Mortalidad cáncer de pulmón	1.027 (0.991-1.064)	0.136
Arsénico*	2.235 (1.989-2.511)	<0,001
Glifosato	0.746 (0.021-26.429)	0.872
Cipermetrina	9.905 (0.043-2234.77)	0.407
Opera	0.855 (0.003-2.343)	0.146
Nivel socioeconómico	1.944 (0.001-6.831)	0.672
Medidas de variación o agrupamiento		
Departamento	7.21 (1.27)	
Sd (nivel socioeconómico)*		
Varianza (ES)		
Sd (_cons)*	2.94 (0.54)	
Varianza (ES)		
LRT (test de verosimilitud)	<0,001	
AIC(criterio de información Akaike)	3798.541	

Mama

Covariables	IRR (IC 95%)	p valor
Mortalidad cáncer de pulmón	1.012 (0.975-1.049)	0.528
Arsénico*	2.486 (2.282-2.707)	<0,001
Glifosato	0.956 (0.380-2.400)	0.924
Cipermetrina	1.234 (0.434-2.551)	0.852
Opera	1.139 (0.681-1.905)	0.619
Nivel socioeconómico	1.606 (0.354-7.276)	0.538
Medidas de variación o agrupamiento		
Acuífero	0363 (0.08)	
Departamento	7.21 (1.27)	
Sd (nivel socioeconómico)*		
Varianza (ES)		
Sd (_cons)*	2.94 (0.54)	
Varianza (ES)		
LRT (test de verosimilitud)	<0,001	
AIC(criterio de información Akaike)	3798.541	

CONCLUSIONES

Estos resultados preliminares sugieren una mayor ocurrencia de CM y CP en poblaciones que residen en regiones expuestas a contaminantes ambientales, sin embargo, deben ser considerados con cautela, dado el diseño de estudio de tipo ecológico exploratorio.

REFERENCIAS

- 1- Alavanja MCR, Ross MK, Bonner MR. Increased cancer burden among pesticide applicators and othes due to pesticide exposure. *Cancer J Clin* 2013; 63(2):120-4.
- 2- Rabe-Hesketh S, Skrondal A. *Multilevel and Longitudinal Modeling using Stata*. Second Edition.
3. College Station, TX: Stata Press. 2008.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado con apoyo de subsidios de FONCyT PICT 2008 1814 y SECyT---- MD Román es becario de CONICET .

CONTAMINANTES AMBIENTALES Y SU ASOCIACIÓN CON LA INCIDENCIA DE CÁNCER DE MAMA Y PRÓSTATA EN CÓRDOBA, ARGENTINA. MARGARA L, LANTIERI MJ, BLANCO M, ROMAN MD*. Instituto de Biología Celular. Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, UNC.

La exposición ambiental a contaminantes naturales y antrópicos, como el arsénico y los agroquímicos, fue asociada a una incrementada ocurrencia de diversos cánceres. En Argentina, el patrón de incidencia de cáncer de próstata (CP) y mama (CM), relacionado con la presencia de los contaminantes mencionados, no fue aún descripto. El objetivo del presente trabajo fue analizar la asociación entre la exposición ambiental a contaminantes y la incidencia de CP y CM en la Provincia de Córdoba.

Se utilizaron modelos Poisson multinivel, con componente de varianza. La tasa de incidencia de ambos cánceres, ajustada por edad y estandarizada con la población mundial, fue la respuesta para cada pedanía (nivel 1), dentro de cada departamento (nivel 2), de la Provincia. Se incluyeron como covariables de efectos fijos del nivel 1, las concentraciones medias de arsénico de cada pedanía, la exposición a los agroquímicos más utilizados en Córdoba (glifosato, cipermetrina y ópera) y la mortalidad por cáncer de pulmón, como variable proxy del hábito de fumar. Como coeficiente aleatorio del segundo nivel se incluyó el desarrollo socioeconómico de cada departamento. Para CM, se incorporó un tercer nivel de descomposición de variabilidad, representado por los acuíferos que agrupan departamentos según la regionalización de las aguas subterráneas de la provincia. Se observó que las tasas de incidencia muestran una significativa regionalización en los departamentos. Pero la incidencia de ambos cánceres difiere entre departamentos de manera no constante con el desarrollo socioeconómico. El contenido de arsénico superior a los límites permitidos para consumo humano ($10\mu\text{g/L}$) se asoció positivamente a la ocurrencia de ambas patologías y la exposición media a cipermetrina a la de CP. Estos resultados preliminares sugieren una mayor ocurrencia de CM y CP en poblaciones expuestas a contaminantes, sin embargo, deben ser considerados con cautela, dado el diseño de estudio de tipo ecológico exploratorio.