

Impactos en la Salud de los modelos de producción de transgénicos, y el rol de «la» ciencia, desde la perspectiva de la Salud Socioambiental



FACULTAD DE
CIENCIAS MÉDICAS
Universidad
Nacional de
Rosario



Prof. Dr. Damián Verzeñassi

Director

Instituto de Salud Socioambiental

Facultad de Cs Médicas UNR

Director de la Carrera de Medicina

Universidad Nacional del Chaco Austral

saludsocioambiental.instituto@gmail.com

<https://www.facebook.com/saludsocioambiental.fcmunr>



@materiaSSA

@damianverze

SALUD

Ejercicio del derecho a luchar por una vida digna, fortaleciendo las diversidades y deconstruyendo las hegemonías, así como condición esencial para la libertad de los sujetos y los pueblos.

CAMPAMENTOS SANITARIOS

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

- **Material y Métodos:**
- Se realiza un diagnostico de situación, a partir del relevamiento domiciliario en el cual la población, puede referenciar las morbimortalidades percibidas por ella.
- Se utiliza como material un cuestionario estructurado con preguntas abiertas y cerradas orientadas a identificar las causas de morbimortalidad referidas por la comunidad.
- El cuestionario no tiene respuestas sugeridas en las preguntas respecto a las morbimortalidades, registrándose en cada encuesta la respuesta textual del entrevistado.
- Para evitar el doble registro de mortalidad y morbilidad referida, se explicita a los encuestados que las preguntas y las respuestas se limitan a miembros del grupo familiar que viviesen en el domicilio relevado al momento del fallecimiento y, en el caso de las enfermedades crónicas, en el momento de la encuesta.
- NO se realiza la encuesta a menores de 18 años, y se informa a todos los vecinos que responden, que pueden interrumpir en el momento que quieran el cuestionario

- **Inicio: diciembre 2010**
- **4 provincias**
- **26 localidades (148.631 habitantes totales)**
- **94.688** personas incluidas entre todos los Campamentos Sanitarios (63,7%)
- En el período 2014 a 2016 inclusive: **40.272(70,9%)**

Problemas de salud prevalentes *

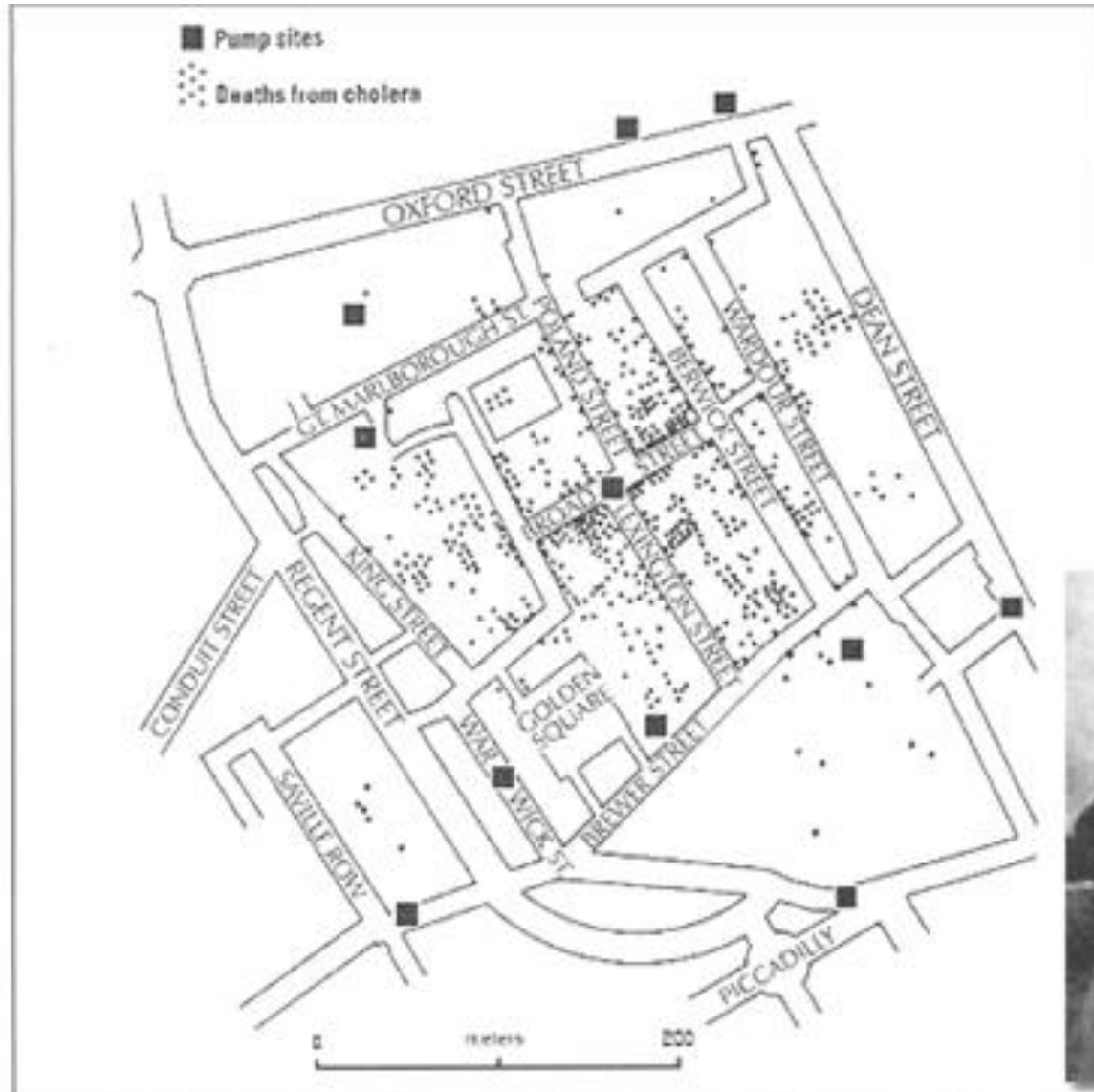
- Hipertensión Arterial
- Patologías Tiroideas
- DBT
- Asma y Alergias Respiratorias
- Trastornos Neurológicos
- Malformaciones
- Abortos espontáneos
- Gastritis
- Artritis Reumatoidea
- Cáncer
- Caries
- Obesidad
- Sobrepeso



20-35% en niños escolarizados

(*según referencia de la comunidad.
Fuente: campamentos sanitarios, ciclo práctica final, FCM-UNR)

Londres (1854)



John Snow
(1813-1858)
londres

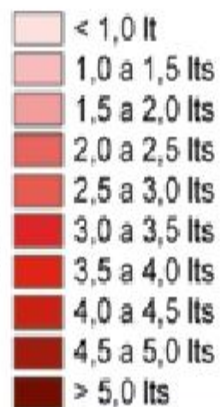
Extensión territorial donde se practican las fumigaciones

Uso del glifosato en Argentina¹

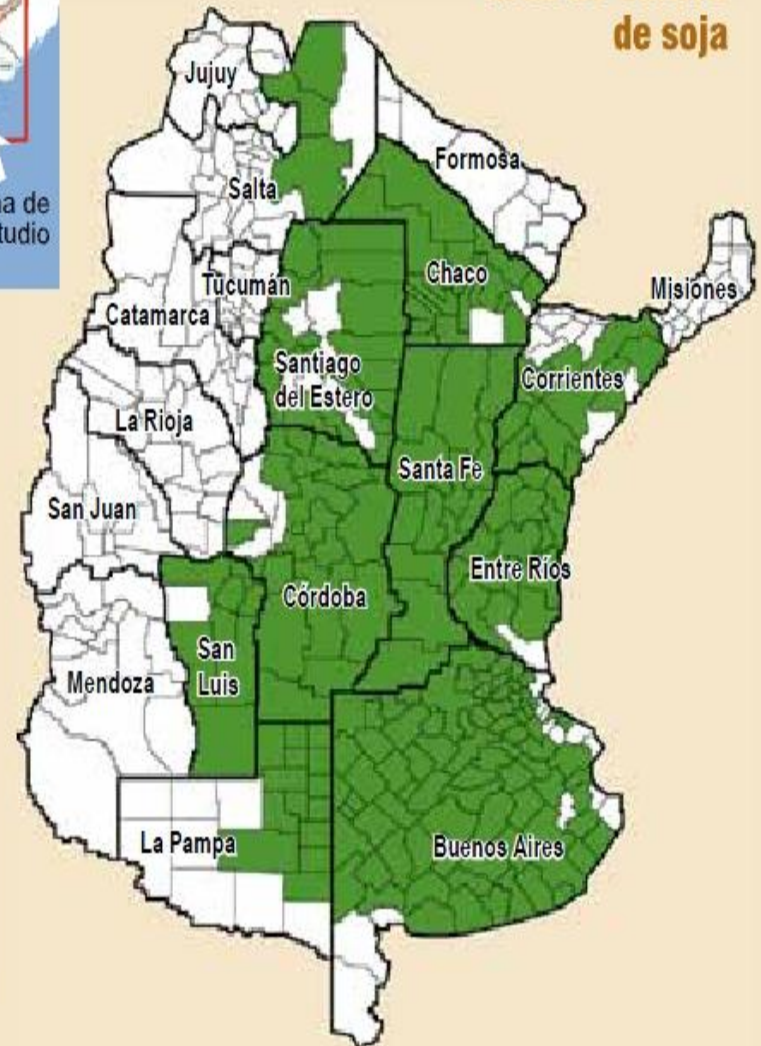


Área de cultivo de soja

Litros por Ha. superficie departamental

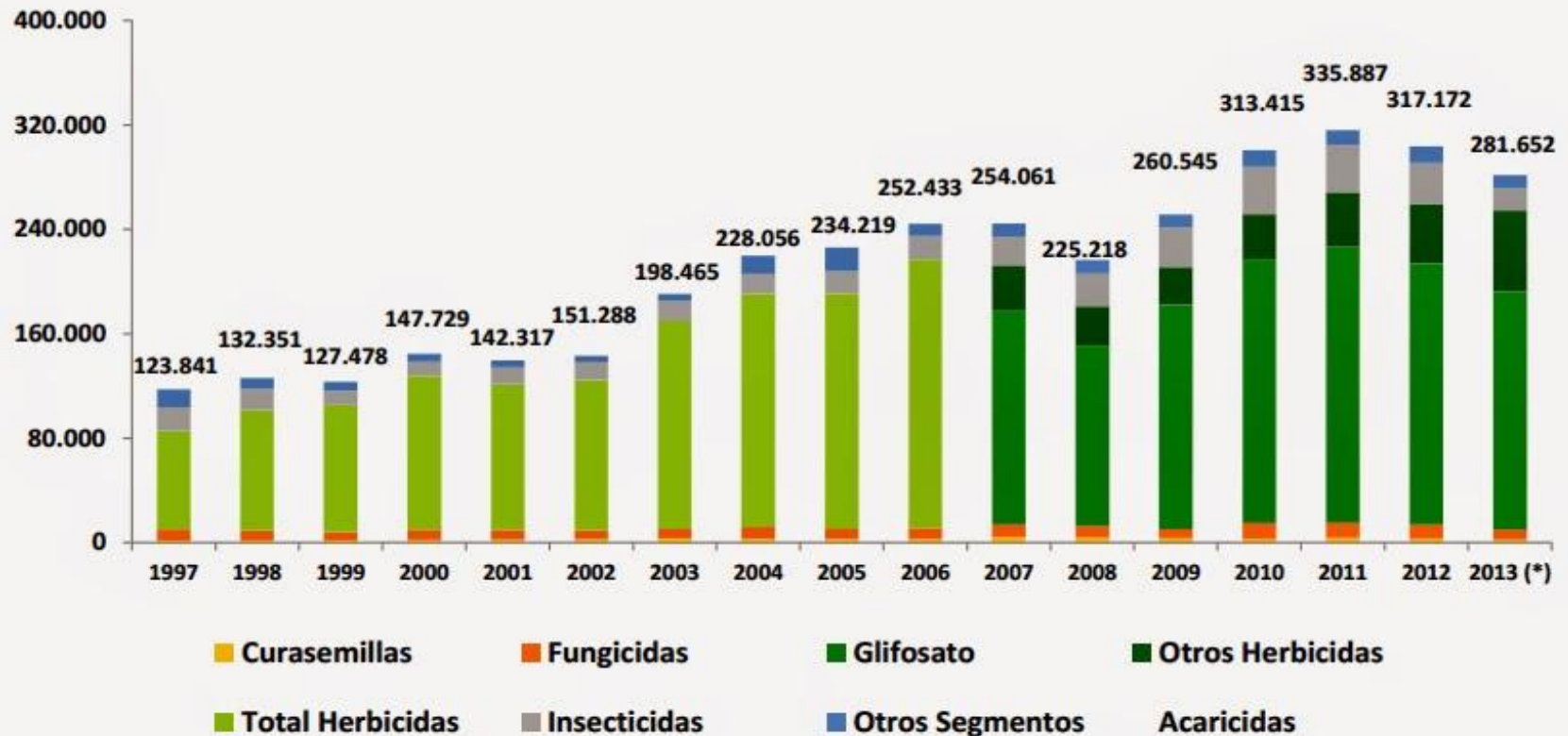


(1) Estimado en base al área de cultivo de maíz, trigo, girasol y soja



Evolución del Mercado de fitosanitarios (medido en Lts/Kgs/Unid)

Miles de Lts/Kgs/Unid



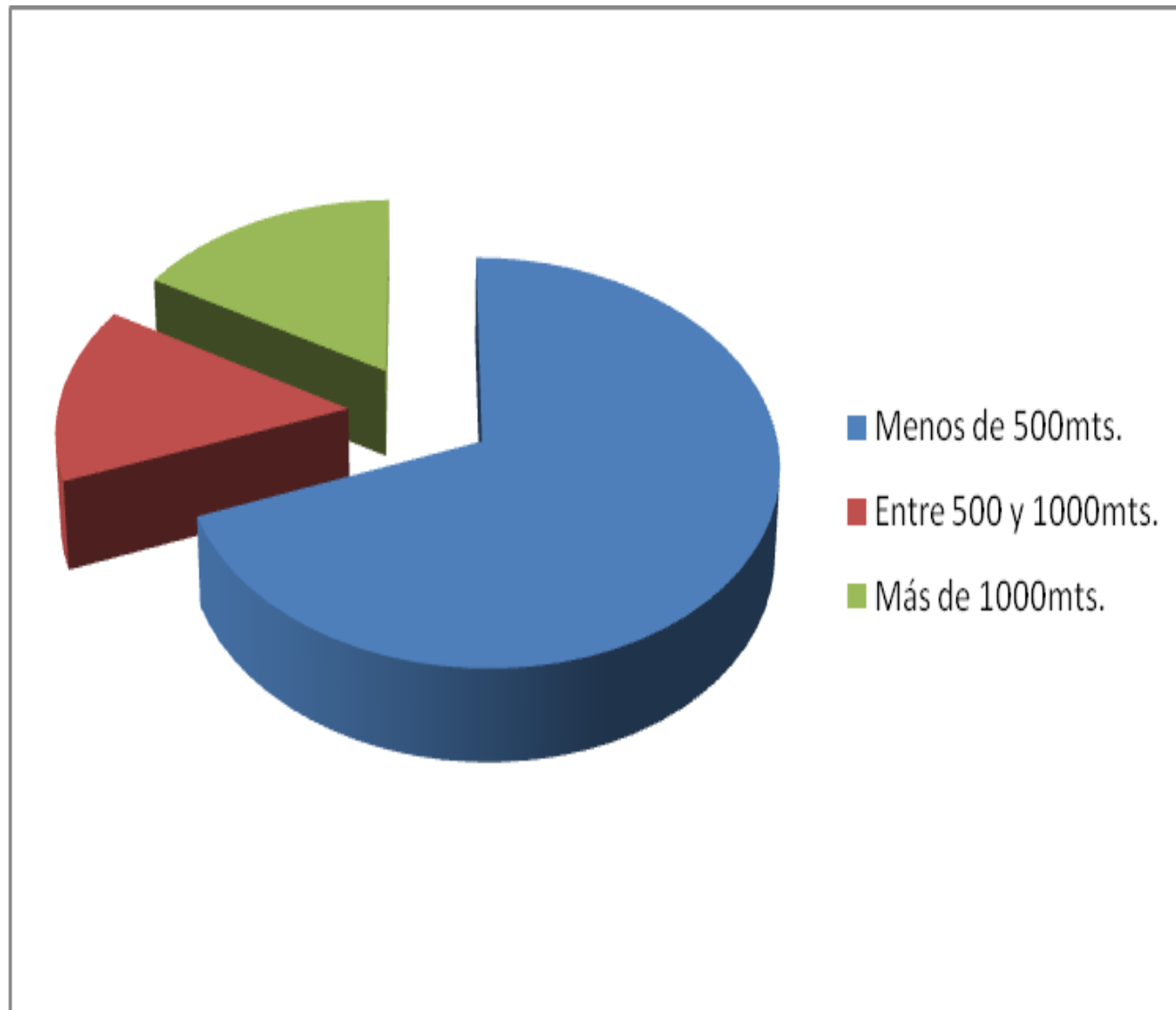
Fuentes: 1997 a 2012 Kleffmann Group / 2013 Pampas Group Argentina
 (*) Representado por el total de empresas participantes en el estudio anual

CONFIDENCIAL



- Bomba de calle Broad (hoy Broadwick)
-1854-

Distancia entre domicilio y campos fumigados

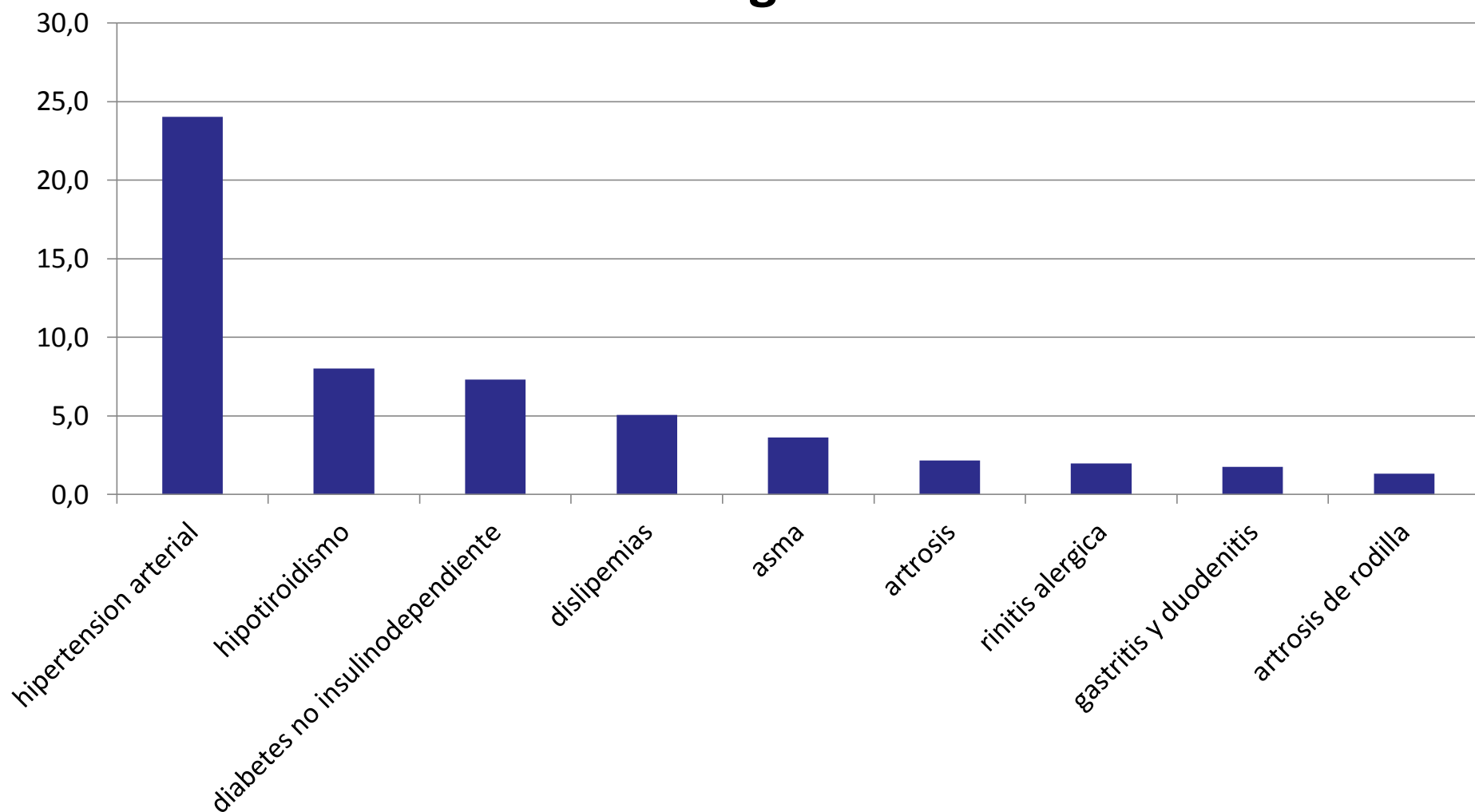


‘Existe evidencia epidemiológica que demuestra que las enfermedades crónicas no pueden explicarse desde el envejecimiento de la población.

Ya no se puede negar que los elementos ambientales afectan la biología ”

Róvere M., (Decano del Departamento de Salud- UNLaM) Jornada Nutrición, Salud y Soberanía Alimentaria-Cátedra Libre en Soberanía Alimentaria, Facultad de Medicina- UBA- 7/4/2014

Patologías crónicas



Prevalencia de Hipotiroidismo referido y por referencia de consumo de levotiroxina *

	habitantes encuestados	Hipotiroidismo	/1.000 Hab	Levotiroxina	/1.000 Hab
Murphy	2531	34	13,43	90	35,56
María Teresa	2072	27	13,03	62	29,92
San Gregorio	2126	25	11,76	100	47,0
Villa Cañas	5273	121	22,95	178	33,76
Bovril	6328	96	15,17	142	22,44
Bouquet	990	23	23,23	36	36,36
María Susana	2382	105	44,08	155	65,07
Wheelwright	3607	74	20,52	145	40,20
Totoras	6645	165	24,83	281	42,29
Elortondo	4086	112	27,41	44	10,77
Hughes	3307	63	19,05	230	69,5
Bigand	3188	149	46,74	196	61,48

* Esta información es parte de un trabajo que se presentó en el Congreso de la Asociación Latinoamericana de Medicina Social (ALAMES) en noviembre de 2014 en El Salvador, (incluye a 42535 personas, de 12 localidades)

Riesgo incrementado de padecer hipotiroidismo

“There was increased odds of hypothyroidism with ever-use of the herbicides 2,4-D, 2,4,5-T, 2,4,5-TP, alachlor, dicamba, and petroleum oil. Hypothyroidism was also associated with ever-use of eight insecticides: organochlorines chlordane, DDT, heptachlor, lindane, and toxaphene; organophosphates diazinon and malathion; and the carbamate carbofuran. Exposure-response analysis showed increasing odds with increasing level of exposure for the herbicides alachlor and 2,4-D, and the insecticides aldrin, chlordane, DDT, lindane, and parathion.”

J Occup Environ Med. 2013 Oct; 55(10): 1171 – 1178. Hypothyroidism and pesticide use among male private pesticide applicators in the agricultural health study. Withney Goldner, Dale Sandler, Fang Yu, Valerie Shostrom, et al

El **glifosato** interfiere el **metabolismo del Manganeso** de varias formas pudiendo derivar en hepatopatías, ansiedad, Enfermedad de Parkinson, autismo. La deficiencia de manganeso reduce la movilidad espermática y la mineralización ósea. Otras enfermedades como enfermedad inflamatoria del intestino, litiasis renal, colestasis y **disfunción tiroidea** pueden ser explicadas por la desregulación del uso del manganeso por el glifosato.

Samsel A, Seneff S. Glyphosate, pathways to modern diseases III: Manganese, neurological diseases, and associated pathologies. Surg Neurol Int 2015;6:45. Available FREE in open access from:
<http://www.surgicalneurologyint.com/text.asp?2015/6/1/45/153876>

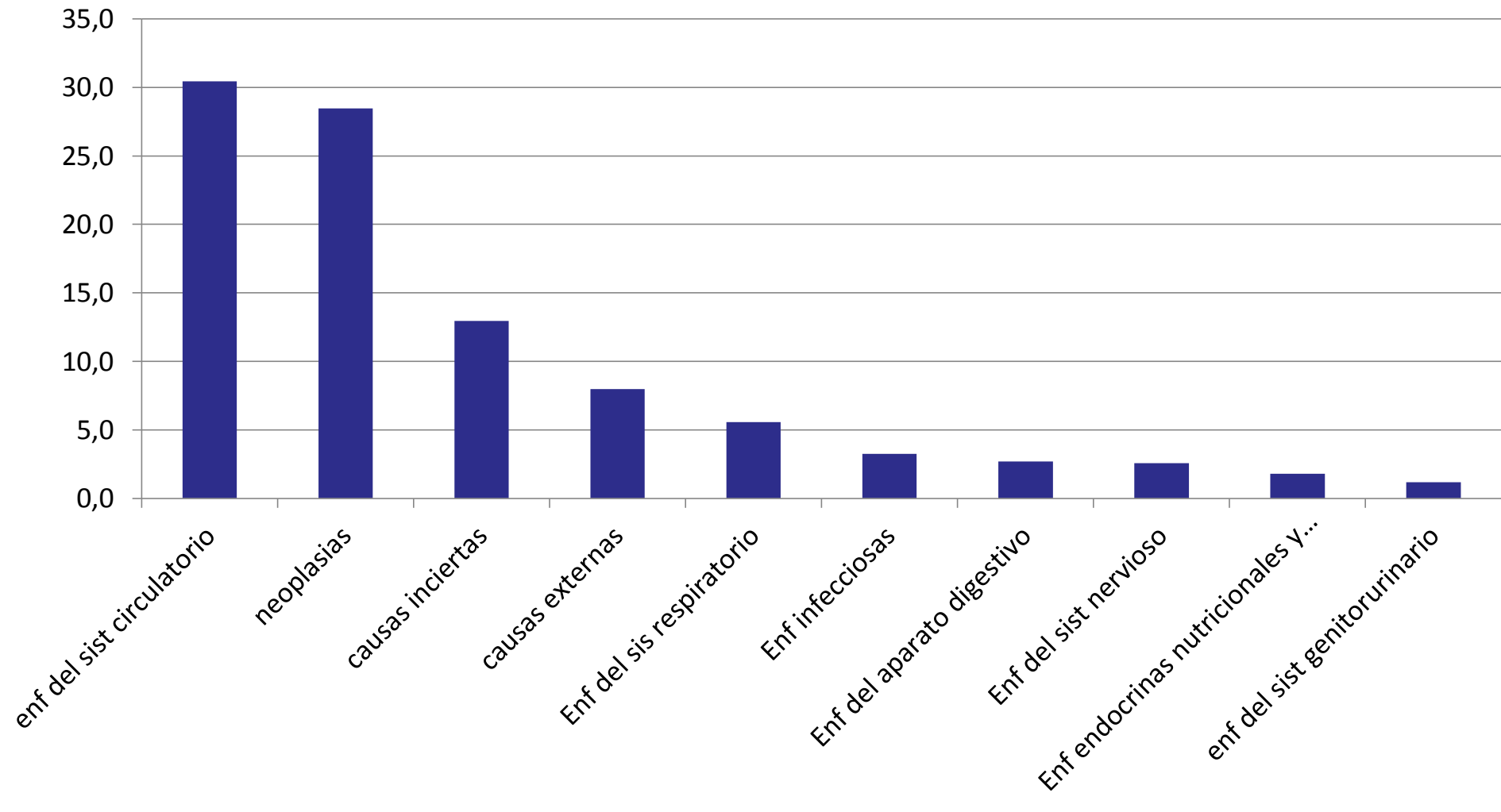
Existe una asociación entre la exposición ocupacional a pesticidas y Enfermedad de Parkinson en hombres.

Moisan F, Spinosi J, Delabre L, Gourlet V, Mazurie JL, Bénatru I, Goldberg M, Weisskopf G, Imbernon E, Tzourio C, Elbaz A. 2015. Association of Parkinson's disease and its subtypes with agricultural pesticide exposures in men: a case-control study in France. *Environ Health Perspect* 123:1123–1129; <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1307970>

«Glifosato y aluminio sinérgicamente inducen daño neurológico »

Agricultural Sciences, 2015, 6, 42-70. Aluminum and Glyphosate Can Synergistically Induce Pineal Gland Pathology: Connection to Gut Dysbiosis and Neurological Disease. Stephanie Seneff, Nancy Swanson, Chen Li.

Causas de fallecimiento (agrupadas)



- Tasa de **Incidencia Bruta de Cáncer año 2013** (promedio localidades **Campamentos Sanitarios**)

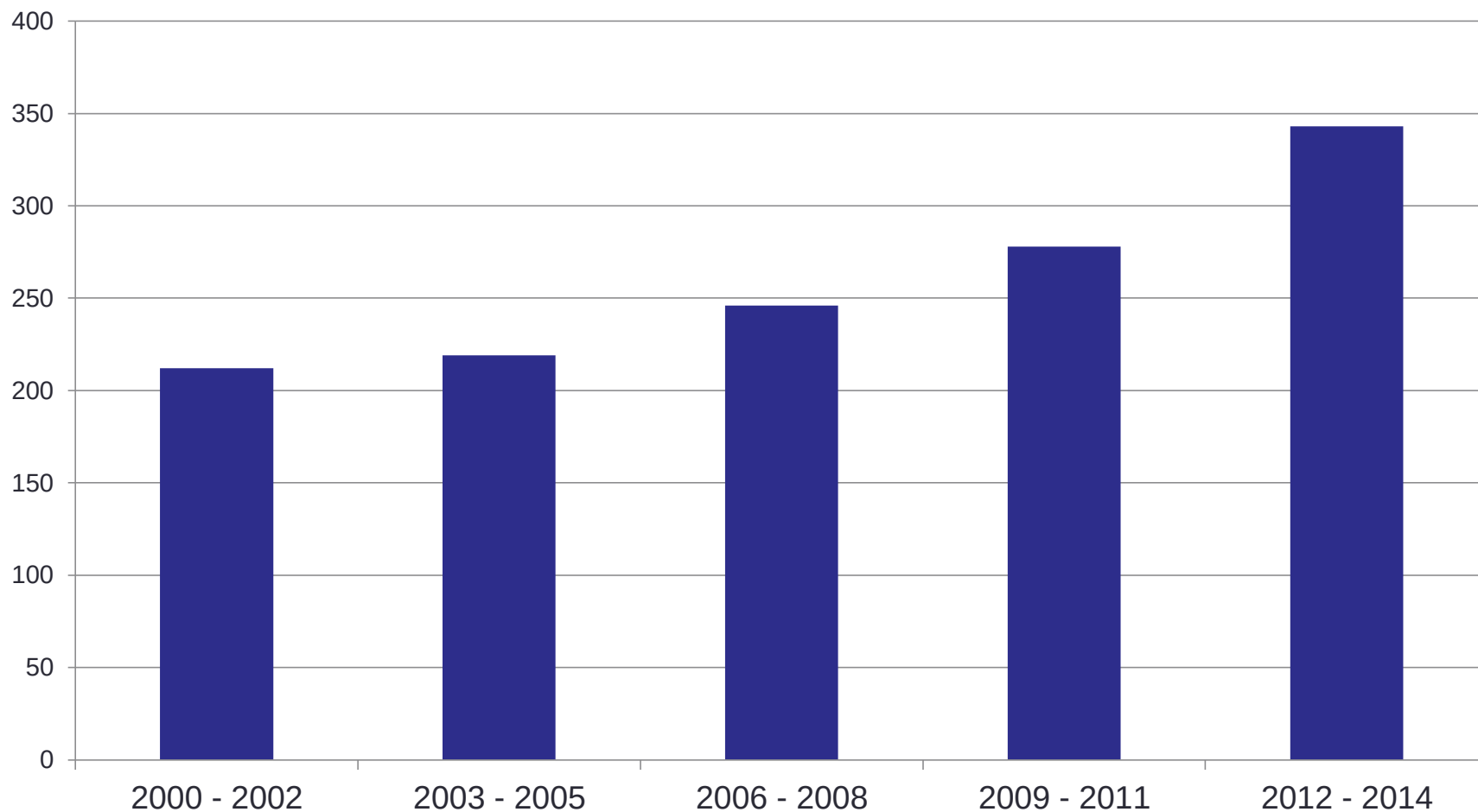
397,4/100000 hab

Tasa de incidencia anual de **Cáncer**
en **2012** en **Argentina**: **217/100000 hab**

Tasa esperada: **172.3-242,9/100000 hab**

Fuente: Instituto Nacional del Cáncer

Diagnósticos de cáncer/100.000hab (cada 3 años)



La exposicion a atrazina activaría señales químicas dependientes de STAT3 que indurician proliferación celular en las células RM1 en cáncer de próstata.

Int J Oncol 2016 May;48(5):2166-74. doi: 10.3892/ijo.2016.3433. Epub 2016 Mar 10.
Atrazine promotes RM1 prostate cancer cell proliferation by activating STAT3 signaling.
Hu K, Tian Y, Du Y, Huang L, Chen J, Li N, Liu W, Liang Z, Zhao L.

Correlacion temporal entre el uso de pesticidas y cancer

“Glyphosate has a large number of **tumorigenic effects on biological systems**, including direct damage to DNA in sensitive cells, disruption of glycine homeostasis, succinate dehydrogenase inhibition, chelation of manganese, modification to more carcinogenic molecules such as N-nitrosoglyphosate and glyoxylate, disruption of fructose metabolism, etc. Epidemiological evidence supports strong temporal correlations between glyphosate usage on crops and a multitude of cancers that are reaching epidemic proportions, including breast cancer, pancreatic cancer, kidney cancer, thyroid cancer, liver cancer, bladder cancer and myeloid leukaemia. Available evidence warrants a reconsideration of the risk/benefit trade-off with respect to glyphosate usage to control weeds.”

Journal of Biological Physics and Chemistry 15 (2015) 121–159. Glyphosate, pathways to modern diseases IV: cancer and related pathologies. Samsel A, Seneff S.

Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize

Gilles-Eric Seralini^{a,*}, Emilie Clair^a, Robin Mesnage^a, Steeve Gress^a, Nicolas Defarge^a,
Manuela Malatesta^b, Didier Hennequin^c, Joël Spiroux de Vendômois^a

^a University of Caen, Institute of Biology, CRIIGEN and Risk Pole, MRSH-CNRS, EA 2608, Esplanade de la Paix, Caen Cedex 14032, France

^b University of Verona, Department of Neurological, Neuropsychological, Morphological and Motor Sciences, Verona 37134, Italy

^c University of Caen, UR ABTE, EA 4651, Bd Maréchal Juin, Caen Cedex 14032, France

ARTICLE INFO

Article history:

Received 11 April 2012

Accepted 2 August 2012

Available online xxxx

Keywords:

GMO

Roundup

NK603

Rat

Glyphosate-based herbicides

Endocrine disrupting effects

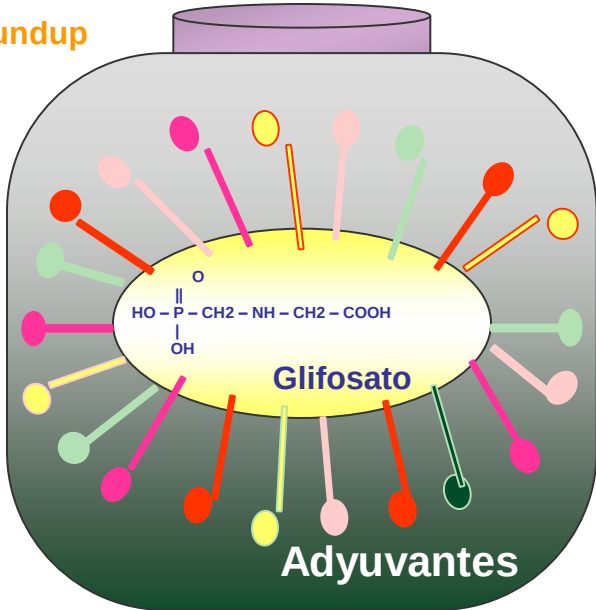
ABSTRACT

The health effects of a Roundup-tolerant genetically modified maize (from 11% in the diet), cultivated with or without Roundup, and Roundup alone (from 0.1 ppb in water), were studied 2 years in rats. In females, all treated groups died 2–3 times more than controls, and more rapidly. This difference was visible in 3 male groups fed GMOs. All results were hormone and sex dependent, and the pathological profiles were comparable. Females developed large mammary tumors almost always more often than and before controls, the pituitary was the second most disabled organ; the sex hormonal balance was modified by GMO and Roundup treatments. In treated males, liver congestions and necrosis were 2.5–5.5 times higher. This pathology was confirmed by optic and transmission electron microscopy. Marked and severe kidney nephropathies were also generally 1.3–2.3 greater. Males presented 4 times more large palpable tumors than controls which occurred up to 600 days earlier. Biochemistry data confirmed very significant kidney chronic deficiencies; for all treatments and both sexes, 76% of the altered parameters were kidney related. These results can be explained by the non linear endocrine-disrupting effects of Roundup, but also by the overexpression of the transgene in the GMO and its metabolic consequences.

© 2012 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Los estudios de Seralini mostraron la toxicidad de Roundup sobre las células humanas.
«Encontramos residuos de Roundup en el 80% de los OGM alimentarios».

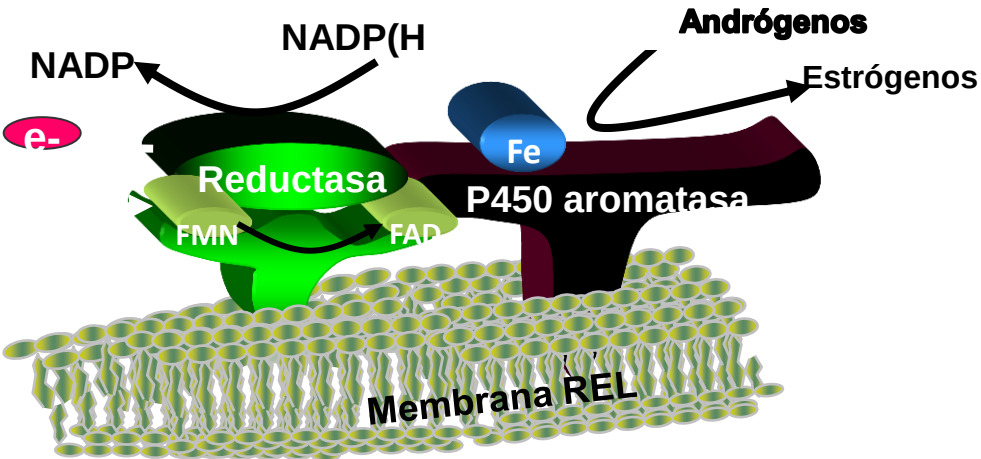
Roundup



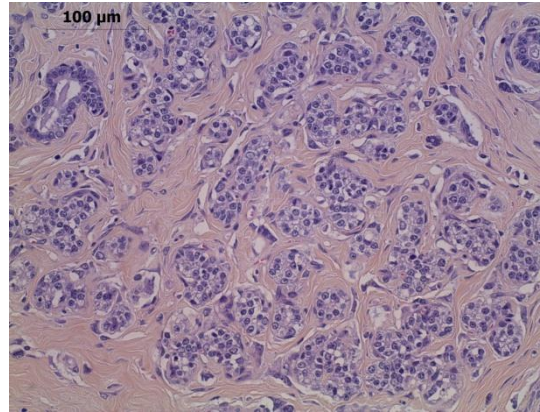
Richard et al., EHP, 2005
Benachour et al., AECT, 2007
Benachour & Seralini, CRT, 2009
Gasnier et al., Toxicology, 2009
Gasnier et al., JOMT, 2010, 2011
Mesnage et al., JAT, Toxicology, 2012
Clair et al., Tox. in Vitro, Curr. Microb, 2012

Toxicidad sobre las células humanas

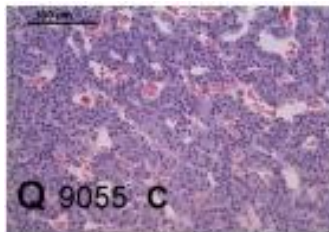
A dosis más bajas
Perturbación hormonal



**Las hembras mueren principalmente
de tumores mamarios**
93% de los tumores son mamarios

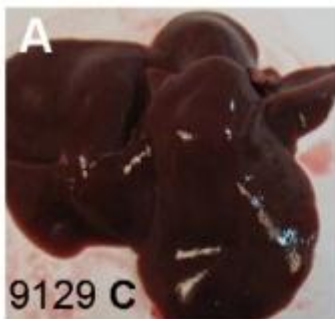


...y de anomalías hipofisarias



La mayoría de los machos mueren de problemas hepáticos y renales

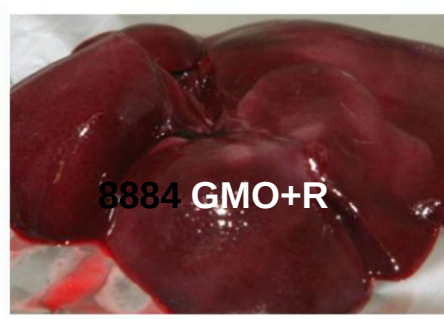
Hígado: congestión,
manchas
macroscópicas, focos
necróticos



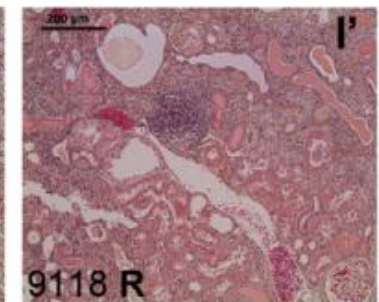
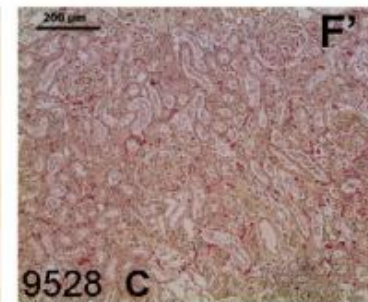
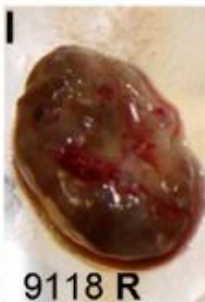
Control



Tratados



Riñón: nefropatías progresivas crónicas más precoces y severas que en los controles



Modelo

Exposición - Enfermedad

Riesgo: es una amenaza potencial para la salud y la vida.

En el caso del cáncer, el tiempo transcurrido entre una exposición de riesgo y la aparición de la enfermedad clínica, es una dificultad para el reconocimiento y estimación de la relación dosis de exposición – respuesta clínica.

La casuística entonces es una herramienta central en estos casos.

El subregistro es el punto débil.

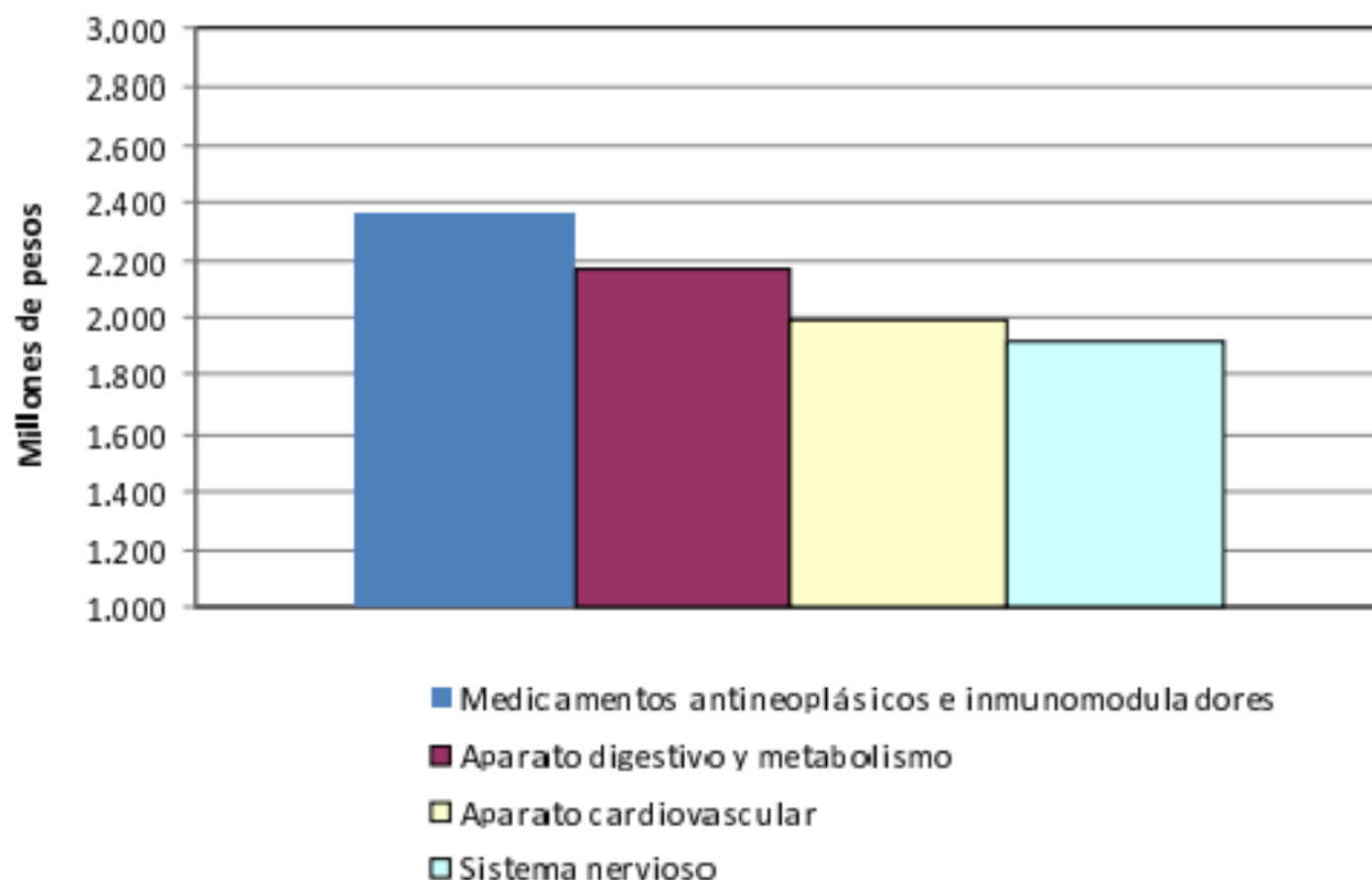


Buenos Aires, 9 de junio de 2016

La Industria Farmacéutica en la Argentina

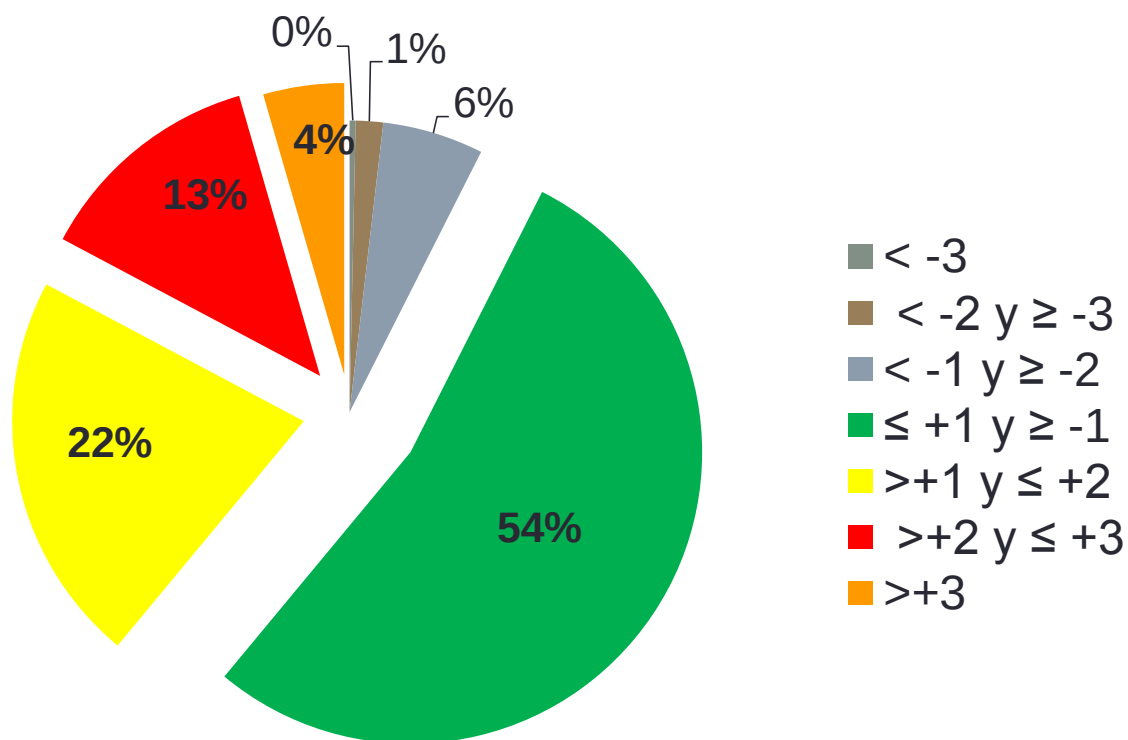
Primer trimestre de 2016

Medicamentos con mayor facturación. Primer trimestre de 2016^e



Obesidad y sobrepeso infantil sobre 10750 niños evaluados en edad escolar (3-12años)

Proporción según Score Z de IMC/edad



Se encontró una relación entre la exposición a atrazina y triazina y el aumento del IMC en una cohorte de mas de 8.000 aplicadores. Sugieren profundizar las investigaciones para evaluar la asociación encontrada.

J Toxicol Environ Health A. 2015;78(20):1255-76. doi: 10.1080/15287394.2015.1074844. Epub 2015 Oct 19. "Pesticide Exposures and Body Mass Index (BMI) of Pesticide Applicators From the Agricultural Health Study". LaVerda NL, Goldsmith DF, Alavanja MC, Hunting KL.

El **Glifosato** interfiere con las **enzimas CYP** y actúa sinérgicamente con la **disrupción de la biosíntesis de aminoácidos por la flora intestinal** así como en la alteración del transporte de sulfato en el suero. Como consecuencia se pueden citar **enfermedades asociadas a la dieta occidental** como: desórdenes gastrointestinales, **obesidad, diabetes**, enfermedad cardíaca, depresión, autismo, infertilidad, cáncer y enfermedad de Alzheimer.

Entropy 2013, 15, 1416-1463. Glyphosate's Suppression of Cytochrome P450 Enzymes and Amino Acid Biosynthesis by the Gut Microbiome: Pathways to Modern Diseases.
Anthony Samsel, Stephanie Seneff.

Glifosato vinculado a Enfermedad Celiaca e intolerancia al gluten y otras enfermedades (patologías Tiroideas, Cáncer)

“Celiac disease, and, more generally, **gluten intolerance**, is a growing problem worldwide. It is associated with numerous nutritional deficiencies as well as **reproductive issues and increased risk to thyroid disease, kidney failure and cancer**. We propose that **glyphosate** is the most important causal factor in this epidemic. **Glyphosate residues** in wheat and other crops are likely increasing recently due to the growing practice of crop desiccation just prior to the harvest. We argue that the practice of “ripening” sugar cane with glyphosate may explain the recent surge in kidney failure among agricultural workers in Central America. **We conclude with a plea to governments to reconsider policies regarding the safety of glyphosate residues in foods.**”

Interdiscip Toxicol. 2013; Vol. 6(4): 159–184. doi: 10.2478/intox-2013-0026. Glyphosate, pathways to modern diseases II: Celiac sprue and gluten intolerance. Anthony Samsel, Stephanie Seneff.

Stomach lining comparison

Non-GM



GM



Intestinal Wall

Non-GM



GM



Rats fed GM potatoes showed proliferative cell growth.



PARAGUAY

Arch Pediatr Urug 2009; 80(3): 237-247

ARTÍCULO ORIGINAL

Malformaciones congénitas asociadas a agrotóxicos

Stella Benítez-Leite ¹, María Luisa Macchi ¹, Matilde Acosta ²

Resumen

Introducción: la exposición a plaguicidas es un riesgo reconocido para la salud humana. Se describe la relación entre la exposición de los padres y malformaciones congénitas en el neonato.

Objetivo: estudiar la asociación entre la exposición a pesticidas y malformaciones congénitas en neonatos nacidos en el Hospital Regional de Encarnación, Itapúa-Paraguay.

Material y método: estudio prospectivo de casos y controles de marzo de 2006 a febrero de 2007. Se consideró caso a todo neonato con malformación congénita, y control a todo niño sano del mismo sexo que naciera inmediatamente después. No se incluyeron los nacimientos ocurridos fuera del hospital. Se consideró exposición a cualquier contacto con agroquímicos, así como a otros factores de riesgo conocidos para malformación congénita.

Resultados: se analizaron 52 casos y 87 controles. El promedio de nacimientos por mes fue de 216. Los factores de riesgo asociados significativamente fueron: vivir cerca de campos fumigados (OR= 2,46, IC95% 1,09-5,57, $p<0,02$), vivienda ubicada a menos de 1 km (OR= 2,66, IC95% 1,19-5,97, $p<0,008$), almacenamiento de plaguicidas en el hogar (OR 15,35, IC95% 1,96-701,63, $p<0,003$), contacto en forma directa o accidental con plaguicidas (OR=3,19, IC95% 0,97-11,4, $p<0,04$), antecedente de malformación en la familia (OR=6,81, IC95% 1,94-30,56, $p<0,001$). Los demás factores de riesgo conocidos para malformaciones no tuvieron significancia estadística.

Summary

Introduction: exposure to pesticides is a known risk for human health. This paper describes the relationship between parental exposure and congenital malformations in the newborn.

Objective: to study the association between exposure to pesticides and congenital malformations in neonates born in the Regional Hospital of Encarnación, in the Department of Itapúa, Paraguay.

Materials and methods: a prospective case-controlled study carried out from March 2006 to February 2007. Cases included all newborns with congenital malformations, and controls were all healthy children of the same sex born immediately thereafter. Births outside the hospital were not counted. Exposure was considered to be any contact with agricultural chemicals, in addition to other known risk factors for congenital defects.

Results: a total of 52 cases and 87 controls were analyzed. The average number of births each month was 216. The significantly associated risk factors were: living near treated fields (OR 2,46, CI95% 1,09-5,57, $p<0,02$), dwelling located less than 1 km (OR 2,66, CI95% 1,19-5,97, $p<0,008$), storage of pesticides in the home (OR 15,35, CI95% 1,96-701,63, $p<0,003$), direct or accidental contact with pesticides (OR 3,19, CI95% 0,97-11,4, $p<0,04$), and family history of malformation (OR 6,81, CI95% 1,94-30,56, $p<0,001$). Other known risk factors for malformations did not show statistical significance.

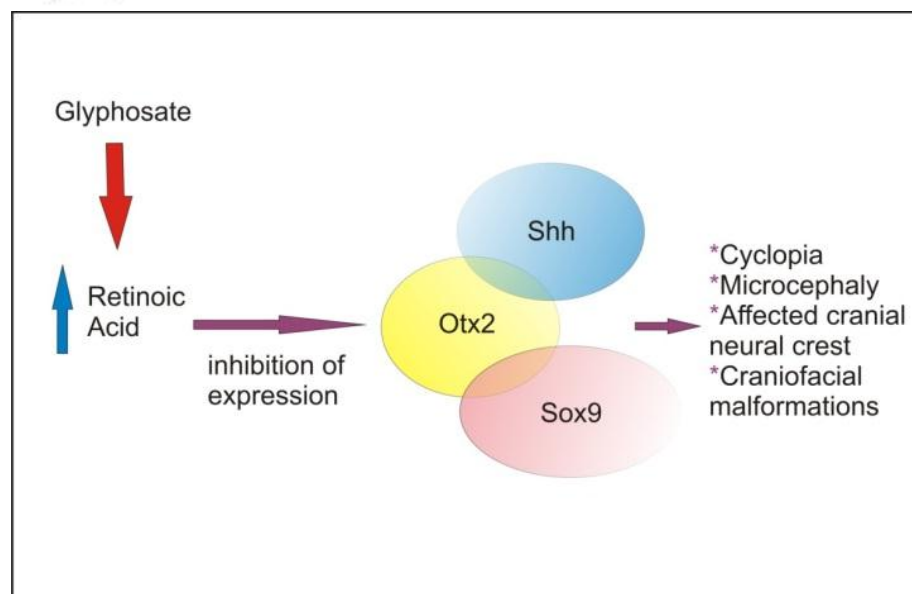
Conclusion: the results show an association between exposure to pesticides and congenital malformations.

Glyphosate-Based Herbicides Produce Teratogenic Effects on Vertebrates by Impairing Retinoic Acid Signaling

Alejandra Paganelli, Victoria Gnazzo, Helena Acosta, Silvia L. López, and
Andrés E. Carrasco*

*Laboratorio de Embriología Molecular, CONICET-UBA, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires,
Paraguay 2155, 3° piso (1121), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina*

Received May 20, 2010



OTOCEFALIA (*complejo de agnatia y sinotia*)

Primer y segundo arco branquial

Déficit de cresta neural proveniente de r1 y r2.

Holoprosencefalia, Ciclopía y prosbocide

Otocefalia: Sinotia y Agnatia

Sinoftalmia, Microstomia, Astomia, Aglosia,

(Agenesia del cuerpo calloso, fusión talámica, ventrículo único)

Membranas orofaríngeas

Malformaciones oído medio

Riñones en herradura.

Enfermedad vascular cardíaca.

Situs inversus.

Polidactilia.

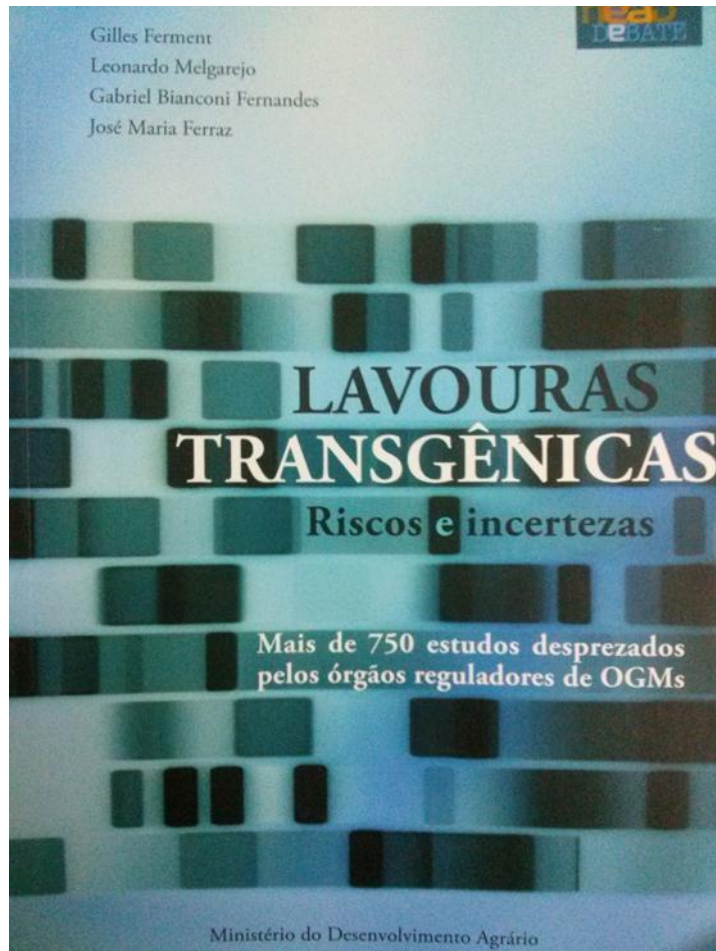
Defectos vertebrales y costales.

Sirenomelias.

GENE: Otx2 (crom1) y Otx2 desarrollo rostral cabeza.

El gen **Otx2** esta asociado a la:

- 1) Normal función de la cresta neural
- 2) la formación de la línea media embrionaria por intervenir en la expresión de **Shh** (interacción con Hfn3B en la línea media anterior)



- **750 ESTUDIOS OCULTADOS POR LOS ORGANOS REGULADORES DE OGM EN BRASIL**
- **Riesgos a la Salud: 103 páginas, 3 trabajos científicos/página**
- **<http://www.mda.gov.br/sitemda/pagina/nead-debate>**

- «Al revisar en conjunto los estudios toxicológicos publicados y referentes a los riesgos para la salud de plantas transgénicas, algunos autores consideran que los datos científicos disponibles no apoyan la afirmación de consumo seguro de esas plantas.
- Otros autores son mas taxativos en afirmar que las alteraciones fisiológicas observadas no pueden ser fruto del azar, (en especial las referidas a variables indicadoras de toxicidad hepato-renal) concluyendo que esos productos **NO SON SEGUROS** para consumo humano y animal a largo plazo.»

«El área pampeana agrupa los IEP (Índices de Exposición a Plaguicidas) mayores al promedio nacional.

Los mayores Impacto Ambiental Total (IIAT) fueron para 2,4-D y Clorpirifos en igual zona.

Altos IIAT de:

-Cipermetrina y Clorpirifos se asocian con más mortalidad de cáncer de mama

-Glifosato y Clorimuron con la de cáncer total en varones.

Síntomas generales, cardiorrespiratorios, dérmicos y daño genotóxico fueron mayores en aplicadores, pero no se asocian a los niveles de exposición. Sus niños presentan síntomas irritativos en un 30%, más de la mitad está expuesto a aplicaciones, vive a menos de 500m de depósitos y van a escuelas a 500m de campos fumigados. Un 20% asiste en tareas de campo sin elementos de protección personal o cobertura de obra social.»

Ministerio de Salud de la Nación. Informe final Estudios multicéntricos Becas Carrillo-Oñativia. Valoración de la exposición a plaguicidas en cultivos extensivos de la argentina y su potencial impacto sobre la salud. Díaz P, Antolini L, Eandi M, Filippi I, Gieco M, Ortíz P.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL COMPLETO

casafe

Empresas de tecnología para la protección de los cultivos



MAMELUCO



DELANTAL IMPERMEABLE



GORRO IMPERMEABLE o CAPUCHA



GUANTES DE NITRILO



BOTAS o ZAPATILLAS IMPERMEABLES DE SUELA GRUESA



ANTIPARRAS o CAPUCHA con PROTECCIÓN



MÁSCARAS RESPIRATORIAS



Water quality of the main tributaries of the Paraná Basin: glyphosate and AMPA in surface water and bottom sediments

**A. E. Ronco • D. J. G. Marino • M. Abelando •
P. Almada • C. D. Apartin**

Received: 12 May 2015 / Accepted: 30 June 2016
© Springer International Publishing Switzerland 2016

- 2011 y 2012
- 23 puntos específicos del Río Paraná y sus afluentes, desde el Pilcomayo al Río de la Plata
- "altos niveles" de glifosato y su metabolito AMPA "en los cursos medio y bajo de los afluentes tributarios, de acuerdo con la agricultura intensiva que se desarrolla en la región".

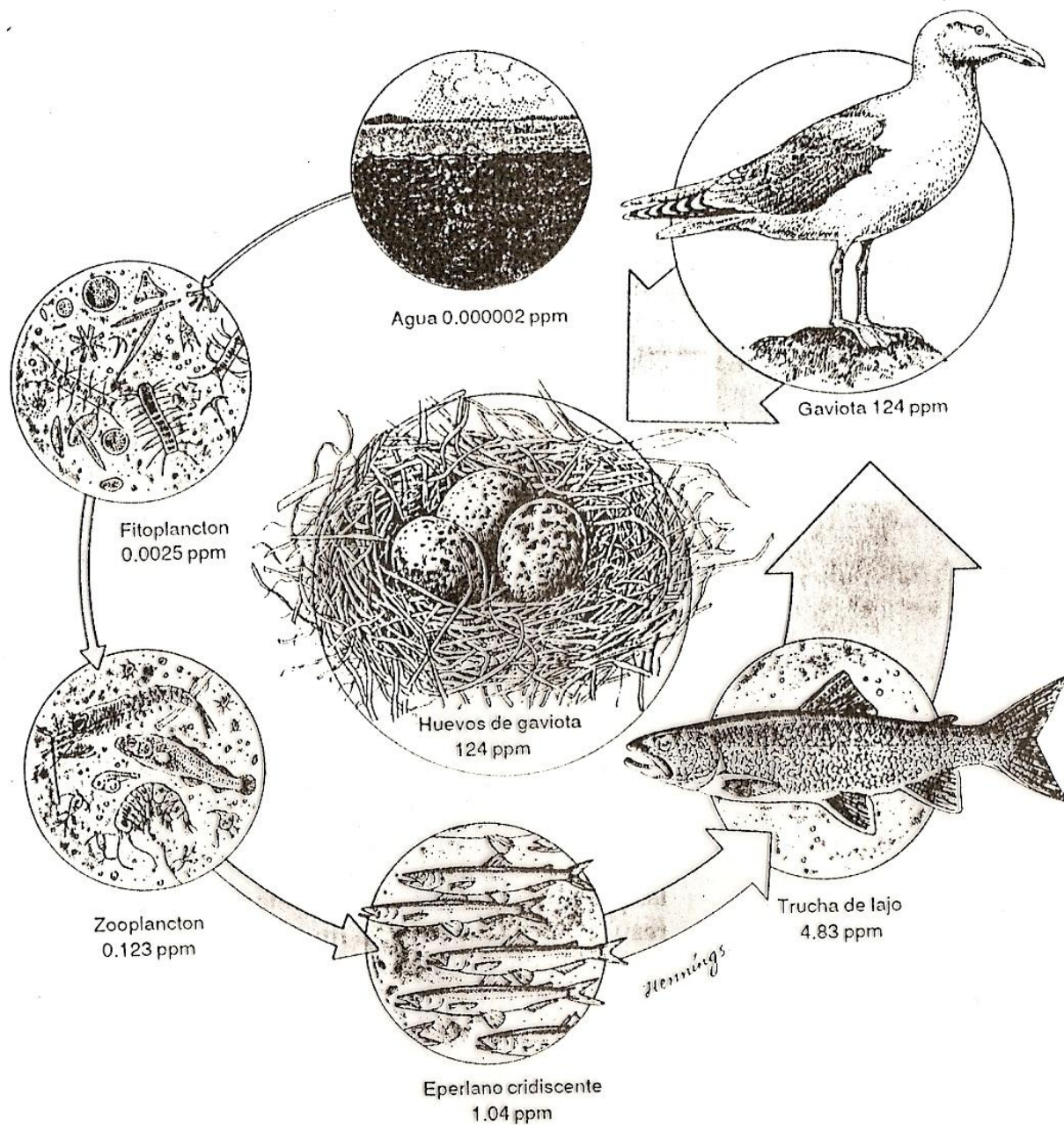
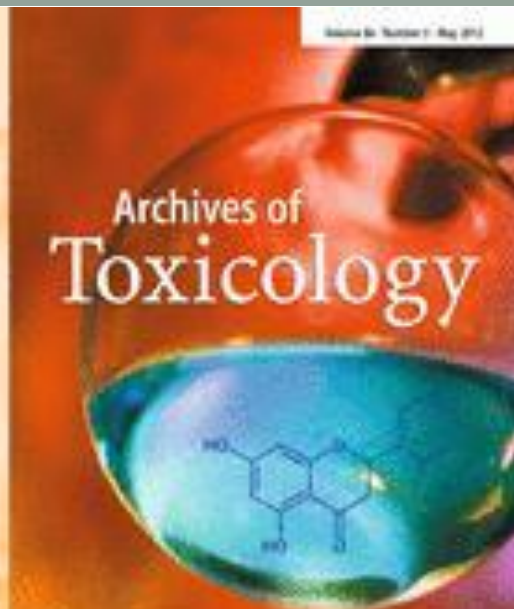


Figura 22-4 Amplificación biológica de los PCB (bifenilos policlorados en una cadena alimentaria acuática en



Arch Toxicol (2012) 86:805–813
DOI 10.1007/s00204-012-0804-8

GENOTOXICITY AND CARCINOGENICITY

Cytotoxic and DNA-damaging properties of glyphosate and Roundup in human-derived buccal epithelial cells

Verena J. Koller · Maria Fürhacker · Armen Nersesyan ·
Miroslav Mišík · Maria Eisenbauer · Siegfried Knasmueller

Received: 14 September 2011 / Accepted: 11 January 2012 / Published online: 14 February 2012
© Springer-Verlag 2012

Abstract Glyphosate (G) is the largest selling herbicide worldwide; the most common formulations (Roundup, R) contain polyoxyethyleneamine as main surfactant. Recent findings indicate that G exposure may cause DNA damage and cancer in humans. Aim of this investigation was to study the cytotoxic and genotoxic properties of G and R (UltraMax) in a buccal epithelial cell line (TR146), as workers are exposed via inhalation to the herbicide. R induced acute cytotoxic effects at concentrations >40 mg/l

the herbicide and its formulation. Since we found toxic effects after short exposure to concentrations corresponding to a 450-fold dilution of spraying agriculture, our findings indicate that inhalation may cause DNA damage in exposed individuals.

Keywords Glyphosate · Roundup · Cytotoxic · Comet assay · Micronuclei · Buccal cells



Arch. Environm. Contam. Toxicol. 8, 269–278 (1979)

Archives of Environmental
Contamination
and Toxicology

Toxicity of the herbicide glyphosate and several of its formulations to fish and aquatic invertebrates.

L. C. Folmar^{1,2}, H. O. Sanders, and A. M. Julin³

U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Columbia National Fishery Research Laboratory, Columbia, Missouri 65201

Abstract. Studies were initiated to determine the acute toxicity of technical grade glyphosate (MON0573), the isopropylamine salt of glyphosate (MON0139), the formulated herbicide Roundup® (MON02139), and the Roundup® surfactant (MON0818) to four aquatic invertebrates and four fishes: daphnids (*Daphnia magna*), scuds (*Gammarus pseudolimnaeus*), midge larvae (*Chironomus plumosus*), mayfly nymphs (*Ephemerella walkeri*), Rainbow trout (*Salmo gairdneri*), fathead minnows (*Pimephales promelas*), channel catfish (*Ictalurus punctatus*), and bluegills (*Lepomis macrochirus*). Acute toxicities for Roundup ranged from 2.3 mg/L (96-h LC50, fathead minnow) to 43 mg/L (48-h EC50, mature scuds). Toxicities of the surfactant

- *Registration Standard for glyphosate in June 1986 (NTIS PB87-103214)*
- **4/3/1985** EPA publicó un memorando clasificando al glifosato como **Categoría III** (posibles carcinógenos humanos con evidencia limitada de carcinogenicidad.)
- *“In 1985 the EPA studied the effects of glyphosate in mice finding a dose related response in male mice linked to renal tubal adenomas, a rare tumor. The study concluded the glyphosate was oncogenic.”*
(Consensus Review of Glyphosate, Casewell No. 661A. March 4, 1985. United States Environmental Protection Agency)
- 1993 clasificado como **CLASE IV** x EPA y OMS

<http://web.archive.org/web/20141212154213/http://www.epa.gov/oppsrrd1/REDs/factsheets/0178fact.pdf>

CICLO DE DESARROLLO DE UNA NUEVA SEMILLA COMERCIAL



+13 AÑOS
INVESTIGACIÓN

+

USD +130 MILLONES
INVERSIÓN

=

Garantizan la seguridad y el rendimiento
de las semillas que se lanzan al mercado.

0



DESCUBRIMIENTO
**Identificación
del gen**

💰 USD 31M

🕒 2 a 4 años

Selección a gran
escala en cultivo
modelo en cámara de
crecimiento.

1



FASE 1
**Prueba
de concepto**

💰 USD 28.3M

🕒 1 a 2 años

Transformación y
prueba de concepto
en el cultivo de
interés.

2



FASE 2
**Desarrollo
temprano**

💰 USD 13.6M

🕒 1 a 2 años

Desarrollo del rasgo,
información
pre-regulatoria y
transformaciones a
gran escala.

3



FASE 3
**Desarrollo
avanzado**

💰 USD 45.9M

🕒 1 a 2 años

Transformaciones en
materiales comerciales.
Ensayos a campo para
generación de
información regulatoria.

4



FASE 4
**Pre-
lanzamiento**

💰 USD 17.2M

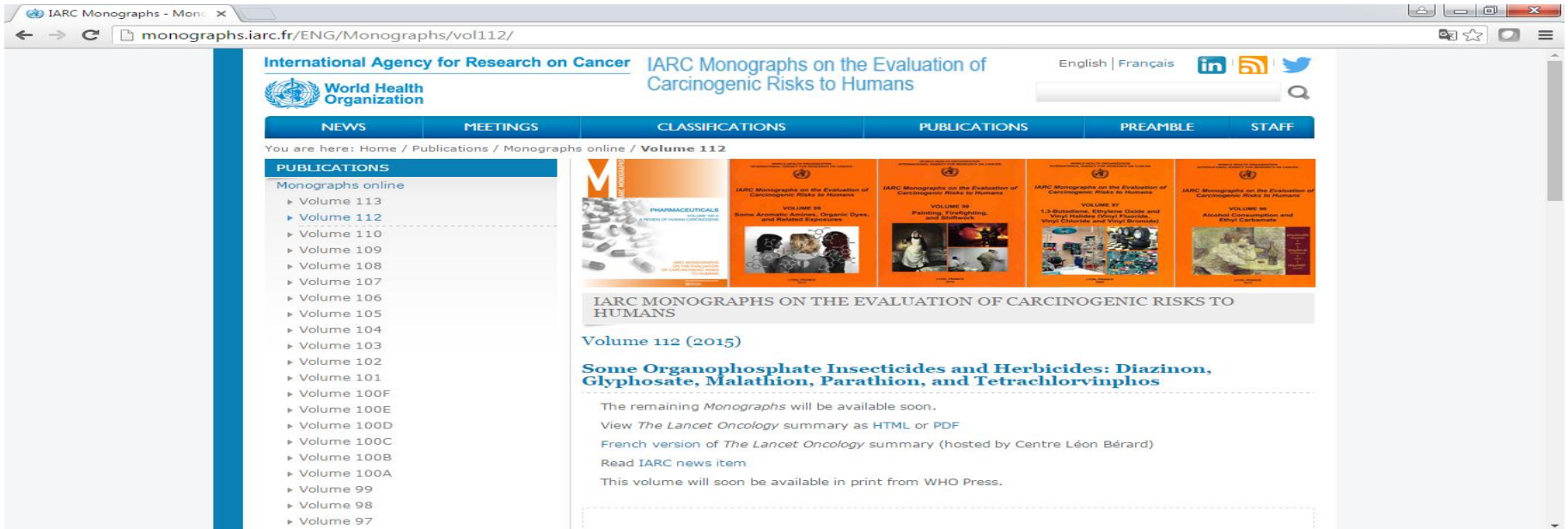
🕒 1 a 3 años

Presentación a agencias
regulatorias, selección
de híbridos comerciales
e incrementos de
semillas.

Fuente: Genetically Engineered Crops:
From Idea to Product, Jose Rafael
Prado et al. 2014 Annual Review of
Plant Biology, Vol. 65: 769 -790

Lanzamiento comercial





En marzo 2015 la revista Lancet publica la monografía 112 del IARC en el que **reclasifican** los Insecticidas y herbicidas Diazinon, Glifosato, Malatión, Paratión y Tetraclorpirifos, como **PROBABLEMENTE CANCERÍGENOS EN HUMANOS (CLASE II A)**

EFiled: Apr 06 2016 03:17PM EDT
Transaction ID 58820688
Case No. N16C-04-037 VLM



IN THE SUPERIOR COURT OF THE STATE OF DELAWARE

KENNETH PANTHEN

Plaintiff

v.

MONSANTO COMPANY

Defendant.

COMPLAINT

JURY TRIAL DEMANDED

■ Polémica

Discusión ecológica

De nuevo la polémica invadió al Foro Agroindustrial. Luego de un año en que la mayoría de las conversaciones se centraron en el debate sobre la conveniencia de hacer un manifiesto crítico al Gobierno por la crisis del campo, ahora el motivo de discordia vino por el lado de la ecología. Según confirmaron varios de sus miembros, el Foro encargó un trabajo sobre el impacto medio ambiental del campo a un reconocido científico experto en siembra directa. Al parecer, las conclusiones del trabajo sobre el efecto de la soja y la ganadería habrían sido más duras de lo esperado.

Esto generó una polémica entre los integrantes del grupo, que se dividieron entre los que defendieron la validez científica del minucioso estudio y los que sostuvieron que la postura del experto era demasiado dura. El martes, en el evento anual del Foro, se sabrá como se resolvió el áspero debate.

08/NOVIEMBRE/2008

- ***“Existen ya pruebas científicas concluyentes acerca de los daños que a la salud de los ecosistemas y por tanto de los humanos, provocan los modelos productivos que se están imponiendo en nuestros países, por lo que resulta inaceptable la excusa de los responsables políticos que se escudan en la supuesta debilidad de las mismas en lugar de aplicar el principio precautorio”***

Resolución del CD de la FCM 16/02/2012

LA PATRIA SOJERA

El modelo agrosojero en el Cono Sur

Edición Volap (2010)

Prólogo por Raúl Zibechi

Federico Zuberman, Damián Veróniziani, Enrique Viale,
Grupo Debate sorprende, Claudio Martínez,
Santiago Sarandón y María Paz Rodríguez



Editorial
EL COLECTIVO V



*“que el alimento sea tu medicina
y la medicina tu alimento”
Hipócrates*

Fideicomiso de Garantía

UNSIGLO

Un producto de Valdez y Cía

industria farmacéutica La Industria Farmacéutica Pharmaceutical 9 Out Of 10 Big (677 no leídos) Apicultura Uruguay Apicultura Uruguay Carne rechazada

www.elobservador.com.uy/carne-rechazada-eeuu-ira-otros-mercados-n879298

Es
co

AGRO COMERCIO

Carne rechazada por EEUU irá a otros mercados

 Por Hugo Ocampo

Marzo 9, 2016 13:10

TIEMPO DE LECTURA: 3 MINUTOS

-a +A

118

Twitter

Facebook

El ministro Aguerre consideró que "se está haciendo una tormenta en un vaso de agua"



 **marrero**
NEGOCIOS RURALES
UN NORTE PARA SUS NEGOCIOS

Adaptándonos a los nuevos tiempos, trabajamos en forma dinámica y formal, gestionando y generando negocios, tratando de estar cada vez más cerca del productor rural.

INTEGRANTE

 **LOTE21**
MÁS QUE UN NEGOCIO, UN COMPLEJO

INFO: 4632 4286 - 4622 0686 - www - f - t

Informar un error en la noticia

sitios en que se encuentre el etión puede aumentar. Esta información es importante porque la exposición a esta sustancia puede perjudicarlo y estos sitios pueden constituir fuentes de exposición.

Cuando una sustancia se libera desde un área extensa, por ejemplo desde una planta industrial, o desde un recipiente como un barril o botella, la sustancia entra al ambiente. Esta liberación no siempre conduce a exposición. Usted está expuesto a una sustancia solamente cuando entra en contacto con ésta. Usted puede estar expuesto al inhalar, comer o beber la sustancia, o por contacto con la piel.

Si usted está expuesto al etión, hay muchos factores que determinan si le afectará adversamente. Estos factores incluyen la dosis (la cantidad), la duración (por cuánto tiempo) y de la manera como entró en contacto con esta sustancia. También debe considerar las otras sustancias químicas a las que usted está expuesto, su edad, sexo, dieta, características personales, estilo de vida y condición de salud.

- [1.10 ¿Dónde puedo obtener más información?](#)
- [Referencias](#)

1.1 ¿Qué es el etión?

El etión es una sustancia química usada como plaguicida en la agricultura. El etión es una sustancia manufacturada por la industria y no ocurre naturalmente en el ambiente. El etión puro es un líquido incoloro a amarillento de olor desagradable parecido al azufre. La mayor parte del etión usado para controlar plagas se diluye con otros líquidos y se usa en forma de rocío. A veces también se usa como líquido adsorbido en polvo o en gránulos. El etión se vende bajo muchas marcas comerciales incluyendo Bladan®, Rodicide® y Nialate®. Es muy probable que el etión que se encuentra en sitios de desechos esté en forma de una solución o adsorbido a gránulos.

El etión forma parte de un grupo de plaguicidas conocidos como organofosforados. El diazinón y el clorpirifos (Dursban®) también forman parte de este grupo. En 1992, aproximadamente 868,218 libras de etión se usaron en Estados Unidos en agricultura. El uso principal del etión es para controlar insectos en frutas cítricas. También se usa en cosechas de algodón y en árboles frutales y de nueces y en una variedad de hortalizas. El etión también puede ser usado en prados y céspedes. El etión no se usa para controlar insectos en el hogar.

Una manera para determinar si una sustancia química perjudicará a una persona es averiguar si la sustancia es absorbida, usada y liberada por el cuerpo. En el caso de ciertas sustancias químicas puede ser necesario experimentar en animales. La experimentación en animales también puede usarse para identificar efectos sobre la salud como cáncer o defectos de nacimiento. Sin el uso de animales de laboratorio, los científicos perderían un método importante para obtener información necesaria para tomar decisiones apropiadas con el fin de proteger la salud pública. Los científicos tienen la responsabilidad de tratar a los animales de investigación con cuidado y compasión. Actualmente hay leyes que protegen el bienestar de los animales de investigación, y los científicos deben adherirse a estrictos reglamentos para el cuidado de los animales.

El etión forma parte de un grupo de sustancias químicas llamadas organofosforados. Algunas de estas sustancias pueden matar insectos y son ampliamente usadas como insecticidas. En dosis más altas que las usadas para matar insectos, estas sustancias químicas pueden ser perjudiciales para seres humanos. El etión puede reaccionar químicamente con una importante enzima en el cerebro y en los nervios llamada acetilcolinesterasa alterando su funcionamiento. Cuando esto sucede, la transmisión de señales de una célula nerviosa a otra o a los músculos se desorganiza.

No sabemos que cantidad de etión se necesita para producir efectos perjudiciales en seres humanos. Esto se debe a que muy pocas personas han estado expuestas a cantidades de etión suficientes como para producir síntomas de envenenamiento. Si usted ha sufrido envenenamiento con etión, súbitamente sentirá náusea, ansiedad y agitación. Puede que también vomite y sufra excesiva lacrimación y sudor. Si esto sucede, usted debe buscar atención médica de inmediato. Las salas de emergencia tienen medicamentos para contrarrestar los efectos adversos del etión. Otros síntomas que pueden ocurrir incluyen pérdida del control de la vejiga, visión borrosa, temblores musculares y dificultad para respirar. La intoxicación grave puede resultar en coma, incapacidad para respirar y la muerte.

Los casos de intoxicación que se han descrito han ocurrido en personas que bebieron etión accidentalmente o que lo derramaron sobre la piel. Si usted usa etión en su trabajo, es sumamente importante que siga las indicaciones que aparecen en el envase.

Las personas que sobreviven la intoxicación con etión se recuperan completamente, aunque esto puede tardar varios meses. La intoxicación con etión no parece causar daño permanente a los nervios.

Los voluntarios que ingirieron diariamente cápsulas que contenían 0.15 miligramos de etión por kilogramo de peso corporal (0.15 mg/kg) durante 21 días no sufrieron efectos adversos. En estudios en los que se administró etión en forma oral a animales (ratas y ratones), una dosis de etión de aproximadamente 100 mg/kg mató a la mitad de los animales. Antes de morir, los animales manifestaron síntomas de efectos al sistema nervioso similares

usadas como insecticidas. En dosis más altas que las usadas para matar insectos, estas sustancias químicas pueden reaccionar químicamente con una importante enzima en el cerebro y en los nervios llamada acetilcolinesterasa. Cuando esto sucede, la transmisión de señales de una célula nerviosa a otra o a los músculos se desorganiza.

No sabemos que cantidad de etión se necesita para producir efectos perjudiciales en seres humanos. En estudios con animales, las ratas expuestas a cantidades de etión suficientes como para producir síntomas de envenenamiento. Si usted está expuesto a etión, sentirá náusea, ansiedad y agitación. Puede que también vomite y sufra excesiva lacrimación y sudor. Si la exposición continúa, puede haber un efecto inmediato. Las salas de emergencia tienen medicamentos para contrarrestar los efectos adversos del etión, como la pérdida del control de la vejiga, visión borrosa, temblores musculares y dificultad para respirar. La intoxicación puede ser mortal por la dificultad para respirar y la muerte.



Nacional | Miércoles 07 • Septiembre • 2016

Aguijones

Apicultores acusan al modelo de agro “sustentado en el uso agresivo de agroquímicos” por contaminación de la miel con glifosato.

La miel uruguaya tiene problemas en los mercados de Estados Unidos y la Unión Europea porque está contaminada con glifosato. La normativa europea permite el ingreso de mieles con 50 miligramos de glifosato por kilogramo, pero hay mieles uruguayas que han llegado a 300 miligramos por kilogramo, lo que “es inaceptable”,

según contó a la diaria el presidente de la Sociedad Apícola Uruguaya (SAU), Rubén Riera. Esta situación motivó que el 26 de agosto la Dirección General de la Granja (Digeгра) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) emitiera un comunicado exhortando a los apicultores a no utilizar glifosato en sus establecimientos, lo que fue rechazado tanto por la SAU, el 1º de setiembre, como también, ayer, por la Comisión Nacional de Fomento Rural (CNFR). “La Digeгра parte de un supuesto que no tiene documentado. Si así lo fuese, nunca lo advirtió previamente al sector, lo que, a nuestro juicio, correspondería, dado que este hecho no es compatible con las prácticas de buen manejo”, dice la SAU en su contestación.

Riera calificó el comunicado de la Digeгра como “ridículo” y “fuera de lugar”, porque “no hay pruebas de que eso es así”. “Hemos tenido información de que algún apicultor”

LA MIEL ESPAÑOLA EN EUROPA NO SE VENDERÁ MÁS

6 septiembre, 2011

PROHIBIRÁN EN EUROPA LA MIEL ESPAÑOLA

El Tribunal de Justicia de la UE ha fallado esta semana (martes 6 de septiembre) sobre la presencia de polen de cultivos transgénicos en la miel.

- **60 muestras** de frutas y verduras
- **83 % de los cítricos** (naranjas y mandarinas) y de **zanahorias**
- **78 %** de los **morrones**
- **70 %** de las **verduras** de hoja verde (lechuga y acelga)
- **TIENEN AGROTÓXICOS!!!!**
- **8 de cada 10** verduras y frutas tienen agrotóxicos
- **76,6 %** al menos un químico
- **27,7 %** entre tres y cinco agroquímicos

“La variedad de plaguicidas es muy grande. Y el cóctel de químicos es muy fuerte” Damián Marino

- ATB (factor de crecimiento)

Elimina bacterias

Disminuye el metabolismo

Engordan mas rápido

Generan alergias y resistencias bacterianas

Martes 19 de julio de 2005

Pastillas

ECOLOGIA

Contaminantes prenatales

■ **WASHINGTON (Reuters) -** En los Estados Unidos, los bebés aun no nacidos están nadando en un caldo de sustancias químicas, incluso mercurio, productos derivados de la gasolina y pesticidas, de acuerdo con un informe de Environmental Working Group. El estudio analizó 10 muestras de sangre tomadas de un cordón umbilical por la Cruz Roja y encontró en promedio 287 contaminantes. De estos, 180 son cancerígenos, 217 son tóxicos para el cerebro y el sistema nervioso y 208 causan defectos de nacimiento en estudios animales.

- “He escuchado... que la gente puede llegar a depender de nosotros para obtener sus alimentos. Se supone que esta no es una buena noticia, pero para mí sí lo es, porque antes de hacer cualquier cosa la gente tiene que comer, y si se busca una forma de conseguir que la gente dependa de uno y coopere con uno, me parece que la dependencia alimentaria es fantástica”

1957. Hubert Humphrey, senador de USA (más tarde vicepresidente de EE.UU., 1965-69). Audiencia sobre las políticas y operaciones del PL 480.

Citado en Burbach, R. y Flynn, P.: Las agroindustrias transnacionales: EE UU y América Latina, México, Era, 1983.

- ***“Es importante que nuestra nación cultive productos alimentarios para poder alimentar a nuestro pueblo. ¿Se imaginan un país que no pudiera cultivar los alimentos suficientes para alimentar a su pueblo? Sería una nación sometida a la presión internacional. Sería una nación en peligro. Hablar de agricultura es hablar de un verdadero problema de seguridad nacional.”***

George W. Bush. 2001. Consejo Económico y Social de la FAO

CIENCIA....

- ¿qué?
- ¿para qué?
- ¿para quién?

“No existe razón de Estado ni intereses económicos de las corporaciones que justifiquen el silencio cuando se trata de la salud pública...cuando uno demuestra hechos que pueden tener impacto en la salud pública, es obligación darle una difusión urgente y masiva”.



Homenaje al Prof. Dr. Andrés Carrasco (16/6/1946 – 10/5/2014)

quien supo marcar el camino para defender a la Vida de la “ciencia”

“Las exigencias de “pruebas científicamente sólidas”
operan como un recurso para dilatar la toma de
definiciones de políticas públicas y se transforman en un
instrumento político ideológico, antes que científico”

Levidow, L. “Sound Science as Ideology. In science, technology and
Innovation.

<http://www.cid.harvard.edu/cidbiotech/comment/comment91.htm>





POLÉMICA Premio Nobel de Medicina 2013

'Nunca más publicaré en Nature o Science'

- Randy Schekman pide el boicot para las grandes revistas
- Considera que priman más el impacto que la calidad

EL MUNDO > Madrid

Actualizado: 10/12/2013 16:28 horas

13

"Son como diseñadores de moda o **la cultura del bonus de Wall Street**". La comparación puede parecer sorprendente refiriéndose a la elite de las revistas científicas, pero eso es lo que ha hecho el Nobel de Medicina 2013 Randy Schekman, que ha declarado el boicot a publicaciones como *Nature*, *Science* o *Cell* por el daño que a su juicio le están haciendo a la ciencia.



18/ JUNIO/02



ARCHIVO

Tabacaleras inescrupulosas

Sobornos de Philip Morris a científicos

ESTOCOLMO (ABC).— Según el Upsala Nya Tidning, Philip Morris ha pagado sumas millonarias a algunos investigadores del Instituto Karolinska, célebre por sus investigaciones biomédicas y por ser el que entrega el Premio Nobel, para que “filtraran” sus informes sobre los peligros del tabaco y “dulcificaran” sus textos sobre el riesgo que corren los fumadores. Por si fuera poco, la tabacalera pagaba sumas astronómicas a asesores médicos para promover enmiendas a las rígidas leyes contra el tabaco de este país.

El rector del Karolinska, Hans Wigzell, explicó que la primera sospecha sobre “la presión” que la citada tabacalera ha ejercido sobre sus investigadores surgió cuando directivos de Philip Morris le ofrecieron una importantísima suma de dinero para la investigación y la creación de un fondo con el nombre de Philip Morris-Fund. Ahora bien, esa donación tenía como condición que el Karolinska se comprometiera a satisfacer “algunos deseos” de la compañía.

Un gel antisida experimental debutará en los países pobres

POR CHRISTOPHER WINDHAM
THE WALL STREET JOURNAL

En una novedosa iniciativa para llevar medicamentos experimentales al mundo en desarrollo, la farmacéutica Johnson & Johnson regalará un prometedor fármaco antisida a una organización sin fines de lucro.

La International Partnership for Microbicides (IPM) planea anunciar hoy en Londres un acuerdo libre de regalías con Tibotec Pharmaceuticals Ltd., subsidiaria en Bélgica de J&J, para desarrollar el medicamento y utilizarlo en países pobres.

El fármaco, conocido como TMC-120, se usa como gel preventivo (también conocido como microbicida) e interfiere con la capacidad del VIH para infectar las células. Se trata del primer microbicida que bloquearía específicamente el virus del sida de forma similar a los po-

derosos fármacos orales que han revolucionado el tratamiento de la enfermedad.

IPM calcula que costará entre US\$ 50 millones y US\$ 100 millones desarrollar el compuesto en su totalidad en los próximos cinco a 10 años. "No es una medicina comercial", afirma Mark Mitchnick, director de investigación y desarrollo de IPM. "Queremos llevarlo a sitios donde sea muy poco factible ganar dinero [con él]".

El gel vaginal se ha visto durante mucho tiempo como arma preventiva importante en las mujeres, muchas de las cuales están expuestas al virus por parejas infectadas que son reacias a utilizar preservativos. Aunque no hay microbicidas antisida en el mercado, hay unos 60 productos experimentales en proceso de desarrollo.

29 de marzo 104



Herman Shaw, una de las víctimas del experimento, al partir de Tuskegee (AP)

Clinton pedirá perdón a “cobayos humanos”

WASHINGTON, 15 (AFP).- El presidente norteamericano Bill Clinton presentará mañana disculpas oficiales a las víctimas del estudio de Tuskegee, un experimento médico realizado durante 40 años en el que personas de raza negra sirvieron sin saberlo de conejillos de Indias y que todavía es causa de rencillas raciales en los Estados Unidos.

El experimento Tuskegee fue realizado en la ciudad del Estado de Alabama de ese nombre, donde entre 1932 y 1972 los servicios públicos de sanidad utilizaron a 400 enfermos de sífilis para estudiar el progreso natural de las enfermedades venéreas.

Las víctimas, a las que deliberadamente no se les suministró ningún tratamiento, eran en su mayoría obreros agrícolas del Sur, pobres e iletrados.

Para convencerlos de que se sometieran al experimento, se les ofreció comida y transporte gratuitos. Ade-

más, los médicos les indicaron que se los estaba curando gratis de problemas sanguíneos.

Algunos enfermos nunca supieron que padecían de sífilis, y otros, a pesar del descubrimiento de la penicilina, en los años 40, fueron tratados con placebos.

El experimento continuó hasta 1972, fecha en la que la prensa destapó el escándalo.

En los años que duró el experimento, 28 de los pacientes murieron de sífilis, y otros 100 de complicaciones relacionadas con esa enfermedad. Las esposas de 40 de los enfermos se contagiaron.

Las excusas del presidente Clinton, que rendirá homenaje a las víctimas de Tuskegee en una ceremonia en la Casa Blanca, serán sin embargo puramente simbólicas, pues sólo sobreviven ocho de los pacientes, que tienen entre 87 y 109 años.

16/MAYO/97

Proyecto del poder económico mundial para nosotros...

- Traspaso de industrias sucias...
- Apropiación de los suelos y aguas de los países “en vías de desarrollo”...
- Destrucción del sistema educativo...
- Injerencia en las curriculas universitarias...
- Aniliquilación de la capacidad de relacionar...
- Limitación del acceso a alimentos saludables
- **Pérdida de Salud = Pérdida de Libertad**

“¿No será que en vez de bioética lo que en realidad necesitamos es una *biopolítica*?”

Castoriadis, C. Miseria de la Ética



**Percy Schmeiser –
David versus Monsanto**



*Para una buena salud se
necesita
una buena alimentación
para una buena alimentación
se necesita
una buena agricultura
para una buena agricultura
se necesita
una naturaleza saludable*

Hugo Blanco

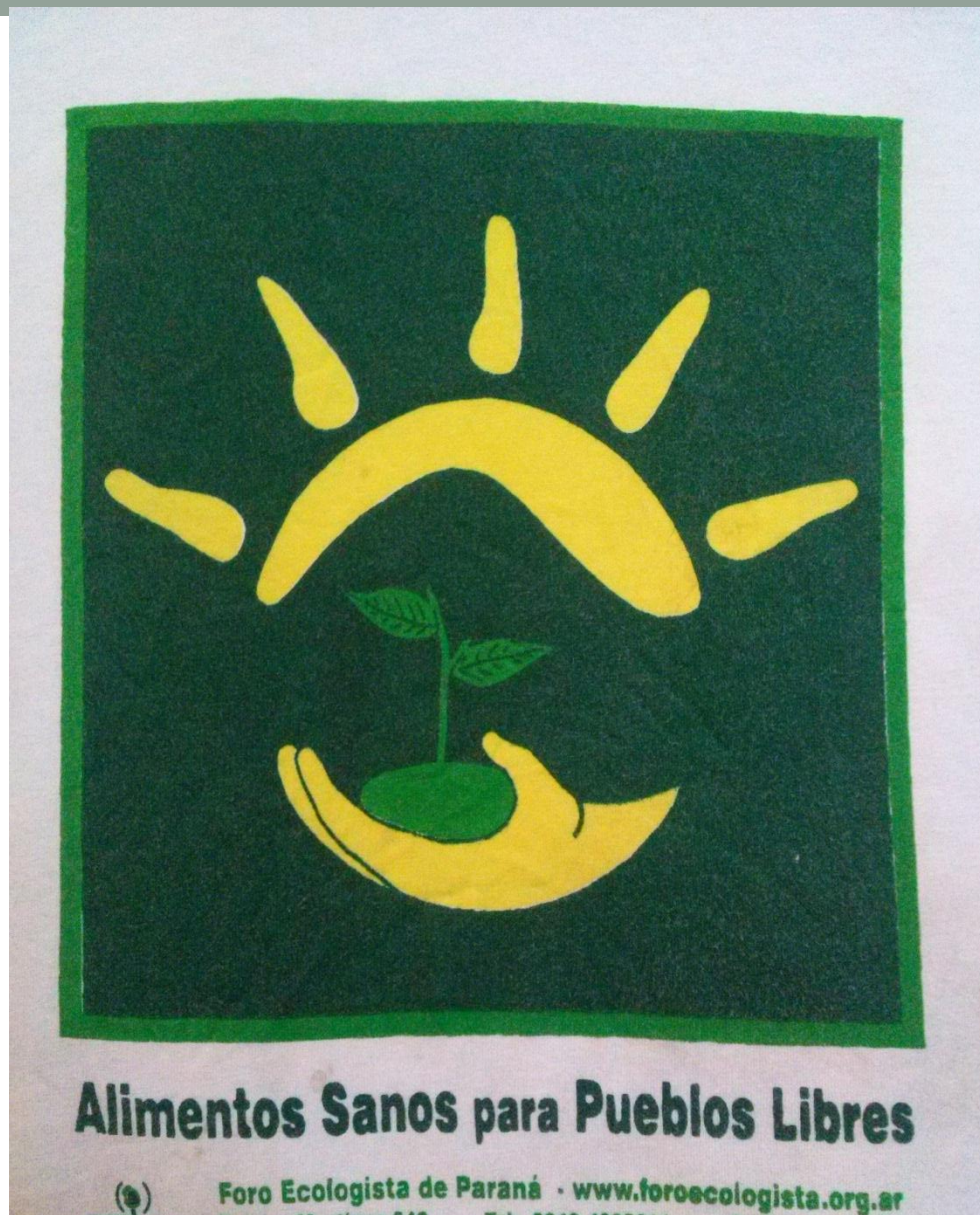




La Haya, Holanda, 15 y 16 de octubre 2016

www.monsanto-tribunal.org





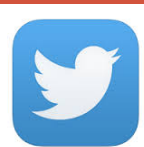
Muchas gracias...



Materia Salud Socioambiental - Facultad de Ciencias Médicas, UNR - Rosario, Argentina



<https://www.facebook.com/saludsocioambiental.fcmunr>



@materiaSSA
@damianverze

[WWW.UCCSNAL.ORG](http://www.uccsnal.org)