

Consultorio de Salud Ambiental en un Hospital Privado de Comunidad de la Ciudad de Buenos Aires

Analia Ferloni¹, María M. Parot Varela², Gabriela A. Acosta¹, Amparo Saraví¹, María G. Quevedo², Ignacio G. Bressan³, Jimena Vicens¹, Adriana R. Dawidowski¹, Valeria I. Aliperti¹, Javier Pollán⁴, Flavia A. Vidal² y Silvana Figar¹

1. Sección de Epidemiología, Servicio de Clínica Médica. Hospital Italiano de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina

2. Sección de Toxicología, Servicio de Clínica Médica. Hospital Italiano de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina

3. Laboratorio de Espectrometría de Masas, Servicio de Laboratorio Central. Hospital Italiano de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina

4. Servicio de Clínica Médica. Hospital Italiano de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

En los últimos años surge el concepto de Una Sola Salud que reconoce la interdependencia sistémica al observar que los cambios en la salud humana se expresan de manera sincrónica e indivisible de la salud del ambiente. Nuevas enfermedades y daños crónicos inespecíficos ocurren a la par de la pérdida de biodiversidad y vitalidad. En las últimas décadas venimos observando el surgimiento de “adaptaciones sistémicas” que requieren un abordaje desde la clínica y la toxicología a nivel individual y desde la epidemiología de la complejidad a nivel poblacional. Luego de un largo recorrido de investigaciones, el Hospital Italiano formalizó el consultorio de Salud Ambiental con la intención de brindar respuesta a la demanda de pacientes que atribuyen síntomas y signos a la contaminación ambiental.

Palabras claves: salud ambiental, una sola salud, contaminación ambiental, complejidad.

Environmental Health consulting office in a Private Community Hospital of the Buenos Aires City

ABSTRACT

In recent years, the concept of One Health has emerged, recognizing the systemic interdependence and the changes in human health that are expressed synchronously and indivisible from the environment. New diseases and nonspecific chronic damage are occurring in parallel with the loss of biodiversity and vitality.

In recent decades we have observed the appearance of “systemic adaptations” that require a clinical and toxicological approach at the individual level, and address the population level from an epidemiological and complexity science paradigm.

After many years of research, the Hospital Italiano de Buenos Aires formalized the Environmental Health consulting office and the measurement of glyphosate levels, giving answer to the demand of patients who associate their signs and symptoms to environmental pollution.

Key words: environmental health, one health, environmental pollution, complexity.

Autor para correspondencia: analia.ferloni@hospitalitaliano.org.ar, Ferloni A.

Recibido: 14/07/22 Aceptado: 08/09/22 En línea: 30/09/2022

DOI: <https://doi.org/10.51987/revhospitalbares.v42i3.213>.

Cómo citar: Ferloni A, Parot Varela MM, Acosta GA, Saraví A, Quevedo MG, Bressan IG, Vicens J, Dawidowski AR, Aliperti AI, Pollán J, Vidal FA, Figar S. Consultorio de Salud Ambiental en un Hospital Privado de Comunidad de la Ciudad de Buenos Aires. *Rev. Hosp. Ital. B.Aires.* 2022;42(3):152-157

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades vinculadas con el ambiente se encuentran en aumento y constituyen un complejo problema para la salud pública al desafiar principalmente los marcos de aproximación al fenómeno¹.

Se considera contaminación ambiental a la suma de material introducido en el ambiente como consecuencia de la actividad humana que daña la salud del ecosistema. Desde 1950 más de 140.000 sustancias nuevas se han generado. Esta problemática es la responsable del 16% de las muertes a nivel mundial –más que la suma de muertes por HIV, malaria y tuberculosis– y afecta principalmente a los niños de países en desarrollo².

The Lancet Commission on Pollution and Health recientemente publicó las iniciativas a corto, mediano y largo plazo que involucran a todos los actores sociales y en especial invita a los profesionales de salud a desarrollar habilidades transdisciplinarias para articular a la sociedad civil en medidas preventivas salutogénicas para alcanzar una sola salud³. Desarrollar estas habilidades requiere aprender nuevas maneras de abordar el proceso salud-enfermedad.

El abordaje clínico considera que la población se encuentra expuesta a distintos factores externos ambientales que, según las dosis de exposición, podrían generar daños sobre la salud humana y que al identificarlos, analizarlos y generar conductas lineales sobre ellos, los efectos perjudiciales serían evitables.

El abordaje ecosistémico –recientemente expresado por la OMS⁴ bajo “Una sola Salud”– considera a la salud como una propiedad adaptativa emergente de la interacción e interdependencia de las fuerzas operando entre distintos niveles del sistema y las condiciones de posibilidad del contexto⁵. Bajo este enfoque es indivisible la sustentabilidad de la salud humana de la salud animal, la de las plantas y microorganismos, así como de la sustentabilidad de todos los subsistemas complejos que nos componen –principalmente el del agua y el del ciclo del oxígeno–.

Reapropiarnos de una visión holística interconectada en un Todo debería ser algo sencillo ya que el mismo Hipócrates desarrolló el concepto ecológico de enfermedad⁶ y en las últimas décadas venimos reconociéndolo en las consecuencias que conllevan a largo plazo los hechos que ocurren en etapas tempranas de la vida. Hemos aprendido que en los primeros 1000 días de vida la expresión génica es flexible, siendo la etapa embrionaria-fetal el momento de mayor vulnerabilidad individual –adaptabilidad sistémica– donde las exposiciones ambientales configuran procesos epigenéticos de adaptabilidad a largo plazo.

Podemos observar que mientras el sistema en un nivel (el ambiente) recibe nuevas sustancias de otro nivel (el antropocéntrico), las interrelaciones y la recursividad entre niveles del sistema –causa-consecuencia-causa, y así sucesivamente– genera cambios en el ser humano⁷. La interdependencia salud ambiental-salud humana ocurre en etapas tempranas de la configuración de la

forma humana (mediante metilación y/o acetilación epigenética, daño mitocondrial, afectación del potencial Redox, desbalances en la microbiota, etc.) dando lugar a las “nuevas adaptaciones” y enfermedades.

Estos cambios en la salud humana se expresan de manera sincrónica e indivisible de la salud del ambiente; así nuevas enfermedades o daños crónicos inespecíficos, no patogénomónicos, ocurren a la par de la pérdida de biodiversidad y vitalidad de los subsistemas. En las últimas décadas venimos observando un surgimiento de enfermedades raras y un aumento de las definidas como “idiopáticas”. Emergen nuevas enfermedades sistémicas que requieren un abordaje desde la clínica y la toxicología a nivel individual y desde la epidemiología de la complejidad a nivel poblacional^{8,9}.

Historia de la Salud Ambiental en el HIBA: el valor de los estudios de caso

En el año 2008, en los albores de la preparación para la acreditación del hospital por la Joint Commission International, se conformó un grupo de trabajo multidisciplinario en la Comisión de Salud Ambiental, con el objetivo de facilitar la participación del personal hospitalario en los ciclos de mejora para reducir el impacto ambiental y relacionar los factores ambientales con la salud en el contexto hospitalario.

Se logró un hospital libre de mercurio, de ftalato y bisfenol A en neonatología, se instaló la impresión digital de placas radiográficas, la educación y mejora en la segregación de residuos, entre otras acciones definidas en cada sector. (<https://www.hospitalitaliano.org.ar/#!/home/medioambiente/inicio>).

Fue a partir del año 2013 cuando se formalizó el Programa de Investigación en Salud y Ambiente del HIBA –PISA– comenzando distintas líneas de investigación en salud ambiental.

Este programa y sus acciones acompañaron el devenir del interés de la comunidad en la problemática ambiental a través de diferentes investigaciones (Tabla 1). Durante los 10 últimos años, surgieron consultas de pacientes cuyos problemas de salud o la situación en la que estos se generaban no eran los habituales y abrieron a preguntas de investigación que fueron respondidas con estudios de caso. El primero fue solicitado por la residencia de clínica médica que asistía, en el mismo momento, en la sala de internación a dos pacientes jóvenes con enfermedades oncológicas raras para su grupo etario procedentes de una misma ciudad rural de 10 mil habitantes¹⁰.

La primera investigación-acción participativa fue financiada por el Instituto Nacional del Cáncer e incluyó la validación de una metodología analítica para cuantificar glifosato en muestras de orina (mediante cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas en tándem). Su publicación en revistas de alto impacto, aumentó el número de pedidos de medición por parte de pares profesionales que trabajaban en la problemática de salud ambiental¹¹. Otros desarrollos analíticos fueron posibles como la medición de clorpirifos en sangre de cordón umbilical y la de bisfenol A en orina y sangre.

Tabla 1. Líneas de trabajos de investigación en Salud Ambiental en el Hospital Italiano de Buenos Aires

Nombre: Optimización y validación de la medición de Glifosato en Orina.	
Financiamiento: Asistencia financiera a proyectos de origen nacional de investigación en cáncer III. Instituto Nacional del Cáncer. 2015	
Publicación / Difusión	Resultados / comentario
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33744598/	El método analítico se validó completamente de acuerdo con las pautas internacionales de selectividad, linealidad, exactitud, precisión, límite inferior de cuantificación, efecto residual, efecto de matriz y estabilidad en diferentes condiciones. Todos los parámetros de desempeño estuvieron dentro de los criterios de aceptación. Además, el método se aplicó con éxito a 52 muestras de orina obtenidas de sujetos expuestos del norte de la Argentina, sentando las bases para futuros estudios epidemiológicos.
Nombre: Cuantificación de Bisfenol-A libre en sangre de cordón umbilical humano a nivel de trazas.	
Financiamiento: Beca de investigación. Sociedad Argentina de Pediatría. 2013	
Publicación / Difusión	Resultados / comentario
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572018000100013&lang=es	Primer trabajo que ha cuantificado BPA en sangre de cordón umbilical humano en la Argentina. Los resultados obtenidos son importantes para evaluar exposición fetal a él y sus posibles efectos en la población.
Nombre: Presencia de Bisfenol A-en sangre de cordón umbilical y modificaciones sobre el peso al nacer en una cohorte de nacidos vivos en el Hospital Italiano de Buenos Aires.	
Financiamiento: Beca de investigación. Sociedad Argentina de Pediatría. 2013	
Publicación / Difusión	Resultados / comentario
En proceso de publicación.	El 37% de las muestras presentaban BPA y se asoció de manera significativa con el trabajo en la industria del plástico que indica que parte de la población infantil está expuesta a una sustancia tóxica. No se encontró diferencia en el Z-score de peso ni en la distancia ano-genital ajustada a peso según presencia de BPA.
Nombre: Exposición fetal a Bisfenol-A: presencia de Bisfenol-A en orina de mujeres gestantes asistidas en un hospital de la ciudad de Buenos Aires. Año 2013.	
Financiamiento: "Ramón Carrillo-Arturo Oñativia" Comisión Nacional Salud Investiga. Ministerio de Salud de la Nación Argentina. 2013.	
Publicación / Difusión	Resultados / comentario
https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/22806/23477	En 149 muestras de orina de embarazadas se encontró un porcentaje de BPA cuantificable del 66,4% (IC 95%: 58,2-74,0) y asciende a 87,2% al incluir las muestras con valores detectables no cuantificables. La mediana de BPA en muestras cuantificables fue de 4,3 ng/ mg de creatinina (rango 2,1-41,6).
Nombre: Bisfenol-A: cuantificación en orina de mujeres embarazadas por cromatografía gaseosa-espectrometría de masa.	
Financiamiento: "Ramón Carrillo-Arturo Oñativia" Comisión Nacional Salud Investiga. Ministerio de Salud de la Nación Argentina. 2013	
Publicación / Difusión	Resultados / comentario
https://www.redalyc.org/journal/535/53563408011/	Se utilizó un método analítico de alta sensibilidad y especificidad para la detección y cuantificación de trazas de BPA-T presente en la orina de mujeres embarazadas en su primer trimestre de gestación. Se detectó presencia de BPA en el 87,2 % de las muestras de orina. Fueron cuantificadas el 66,4 % de las muestras analizadas.
Nombre: Prácticas y significados de los plaguicidas domésticos en hogares con niños de hasta 4 años del área metropolitana de Buenos Aires.	
Financiamiento: "Ramón Carrillo-Arturo Oñativia" Comisión Nacional Salud Investiga. Ministerio de Salud de la Nación Argentina. 2013	
Publicación / Difusión	Resultados / comentario
En proceso de publicación https://toxicologia.org.ar/poster/percepcion-parental-de-los-riesgos-para-la-salud-asociados-a-la-exposicion-de-sus-hijos-infantes-a-productos-plaguicidas-hogarenos-en-el-area-metropolitana-de-buenos-aires/	Este estudio evidenció que se utilizaban plaguicidas domissanitarios (PDs), Mostró distinto grado de preocupación por los peligros para la salud al utilizarlos, confianza en los servicios de fumigación y/o una legitimación del marco normativo que los regula e interés en que el pediatra les brindara información al respecto. Existía un ajuste constante entre toxicidad, patogenidad, higiene y bienestar.

Nombre: Exposición a Clorpirifos a través de hábitos alimentarios maternos en una cohorte prospectiva en recién nacidos en el Hospital Italiano de Buenos Aires.

Financiamiento: 14.ª Beca del Consejo de Investigación del Hospital Italiano de Buenos Aires. 2014

Publicación / Difusión	Resultados / comentario
En proceso de publicación. https://www1.hospitalitaliano.org.ar/#!/home/epidemiologia/noticia/135946	El 79% (IC 95%: 74-83) de las muestras presentó Clorpirifos y su metabolito activo TCP. No se observaron diferencias en el Z-score de peso entre expuestos y no expuestos ni al comparar las DAG ajustadas por peso en ambos sexos.

Nombre: Modelo sistémico ambiental sobre la salud poblacional de una ciudad rural agrícola en la Argentina.

Financiamiento: Asistencia financiera a proyectos de origen nacional de investigación en cáncer III. Instituto Nacional del Cáncer. 2015

Publicación / Difusión	Resultados / comentario
https://lavaca.org/notas/villa-elisa-entre-rios-sembrando-futuro/ https://proceedings.science/epi/papers/modelo-sistémico-ambiental-sobre-la-salud-poblacional-de-una-ciudad-rural-agrícola-en-argentina https://www1.hospitalitaliano.org.ar/#!/home/epidemiologia/noticia/27191	Se construyó un modelo sistémico de salud y ambiente de Villa Elisa (Entre Ríos). Ciudad rural de 11 000 habitantes, cuya comunidad atribuía las enfermedades a factores ambientales producto de la actividad agrícola. Se utilizó una metodología de investigación-acción participativa que involucra a la comunidad en todas las etapas del proyecto de investigación. A partir de él surgió la creación del Consejo de Salud como dispositivo de participación ciudadana.

Nombre: Incidencia de cáncer de tiroides en un sistema de salud cerrado de la Ciudad de Buenos Aires. Años 2003-2017.

Financiamiento: Asistencia Financiera a proyectos de investigación en cáncer de origen nacional III. Instituto Nacional del Cáncer. 2015

Publicación / Difusión	Resultados / comentario
https://www1.hospitalitaliano.org.ar/#!/home/epidemiologia/noticia/27191 https://www.hindawi.com/journals/jce/2018/8986074/	La incidencia de cáncer de tiroides aumentó en el período 2003-2017. La comparación entre períodos mostró tendencias al incremento en la detección incidental, descenso de la relación mujer/varón y aumento de los tumores mayores de 40 mm. Se atribuyó a un efecto de período explicado en parte por mejoras en el <i>screening</i> diagnóstico y en parte a factores ambientales por el aumento de tumores de mayor tamaño.

Nombre: Estudio epidemiológico de pacientes con diagnóstico de hepatocarcinoma en un hospital universitario de alta complejidad durante un período de 12 años.

Financiamiento: Asistencia Financiera a proyectos de investigación en cáncer de origen nacional III. Instituto Nacional del Cáncer. 2018.

Publicación / Difusión	Resultados / comentario
https://wrightacademia.org/articles/jscr/jscr-1-003.pdf?jid=jscr https://www.ahbps.org/journal/view.html?doi=10.14701/ahbps.21-094	Se obtuvo un total de 521 casos diagnosticados de hepatocarcinoma (HCC), siendo la densidad de incidencia 5,33 casos cada 100 000 personas/año (IC 95%: 4,4-6,4). De estos, el 71 % eran varones, con una edad promedio de 64 años. Con respecto a la etiología, 401 pacientes (77%) presentaban cirrosis, de los cuales 193 tenían algún tipo de infección viral, 125 pacientes de origen metabólico y 62 etiología autoinmune y 21 de origen incierto. La supervivencia global a 1, 3 y 5 años fue de 58%, 46% y 36%, respectivamente. El total de fallecidos fue de 305 (58,54%).

Nombre: Seguimiento a los 5 años de edad de la cohorte 2013 de nacidos vivos en el HIBA: influencia de la presencia de Bisfenol-A en sangre de cordón umbilical en el crecimiento, el desarrollo y la salud.

Financiamiento: 18.ª Beca de Investigación Hospital Italiano de Buenos Aires. 2018

Publicación / Difusión	Resultados / comentario
En proceso de publicación.	En el seguimiento a 5 años de la cohorte el 22,1% de los niños (n=77) presentó al menos una patología. De ellas, 9,9% fueron asociadas al neurodesarrollo, 19% a sobrepeso y obesidad, 3,5% a patologías endocrínicas y 0,6% a oncológicas. No se encontró asociación entre el grupo expuesto y no expuesto.

Nombre: Caracterización de pacientes que refieren hipersensibilidad al electromagnetismo.

Financiamiento: En etapa de búsqueda de becas y subsidios.

Publicación / Difusión	Resultados / comentario
Fase Protocolo	Surge de la demanda de pacientes que se asisten en el Hospital y que consultan a la Comisión de radiaciones no ionizantes del consejo profesional de ingeniería

Apertura del Consultorio de Salud Ambiental

Luego de un largo recorrido de investigaciones, el Hospital Italiano formalizó en junio del 2022 el consultorio de Salud Ambiental con la intención de brindar respuesta a la demanda de pacientes que atribuyen síntomas y signos a la contaminación ambiental.

Para su funcionamiento, el Servicio de Clínica Médica, confió a sus secciones de Epidemiología y Toxicología llevar adelante el enfoque multidisciplinar de vulnerabilidad en una consulta clínica-tóxica-epidemiológica en quienes consultan y podrían ser expresión del fenómeno complejo actuando sobre el ambiente y/o sobre toda la población de referencia de donde proviene el paciente.

Los pacientes podrán ser derivados al consultorio ante la sospecha de posibles causas o exposiciones a factores ambientales adversos. Las derivaciones son realizadas por profesionales de la institución o por consulta directa de posibles afectados.

Las distintas prácticas médicas y de laboratorio necesarias a realizar –entre ellas la recientemente validada medición en orina de glifosato– se determinan de manera conjunta con el seguimiento clínico de los pacientes. Las mediciones poblacionales de glifosato, es decir sobre una muestra de habitantes de una ciudad rural, obtenida en consenso con funcionarios locales, podrán ser financiadas por el colectivo académico de la Carrera de Especialización en Epidemiología del Instituto Universitario del Hospital Italiano.

Consideraciones finales

El desafío conlleva una gran responsabilidad institucional como actor social que contribuye al cambio epocal en la forma de cuidar la salud de nuestra sociedad. Desde una integralidad médica asistencial, epidemiológica y de investigación creemos que hay suficiente conocimiento para demostrar el daño a las exposiciones ambientales, ya sea mediante los mecanismos patogénicos clásicos o mediante los nuevos enfoques epigenéticos.

Los mecanismos epigenéticos –modificaciones reversibles en el ADN que conducen a que unos genes se expresen o no dependiendo de las condiciones exteriores– no dependen de la dosis del factor de exposición. Es difícil de aceptar que muchas sustancias actúan en concentraciones bajas –en el orden de picogramos/mL– y desaparecen del cuerpo humano sin dejar rastros medibles de la sustancia pero sí de su efecto epigenético; efecto que a la vez no es específico sino compartido por muchas otras sustancias. De ahí que se propone cambiar la norma científica instalada sobre la evidencia de daño dosis-respuesta para considerar de riesgo las sustancias y proponer regulaciones preventivas sobre aquellas en las que se demuestre su efecto epigenético en investigación básica.

También apostamos a innovar en tecnologías de remediación epigenéticas e investigar en “cohortes de nacimiento” el papel de la exposición prenatal y perinatal a factores ambientales en el desarrollo de enfermedades

en la edad adulta sobre las que hay pocos registros longitudinales.

El primer paso que daremos en esta línea es la confección del componente ambiental de la Historia Integral de Salud a partir de los aprendizajes que el consultorio ambiental ofrece. Esta herramienta está siendo construida y validada con asesoramiento del Área de Investigación en Salud Poblacional del Departamento de Investigación en las metodologías cualitativas necesarias para generar instrumentos de recolección de datos. Consideramos necesario articular la práctica asistencial con el programa de investigación de salud ambiental de nuestro hospital para desarrollar las investigaciones pertinentes de nuevas prácticas diagnósticas. También, articular y armar equipo con grupos asistenciales de otros hospitales. Así como, promover redes nacionales diagnósticas para reducir las derivaciones a laboratorios extranjeros, por la falta de desarrollos nacionales. Conformar grupos de investigación con universidades para realizar estudios de campo en poblaciones vulneradas en los casos que se requiera, promover la educación y participación comunitaria en salud ambiental. Finalmente contribuir al desarrollo nacional de la vigilancia y georreferenciamiento de enfermedades ambientales en el Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentino.

CONCLUSIÓN

La implementación de un consultorio de salud ambiental en un hospital universitario de alta complejidad responde a la necesidad de nuevos circuitos de atención-prevenición que alcancen la mejor definición posible de los problemas de salud para arribar a los mecanismos que los generan, comprendidos desde el abordaje integral de una sola salud.

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS

1. Das P, Horton R. Pollution, health, and the planet: time for decisive action. *Lancet*. 2018;391(10119):407-408. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32588-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32588-6). Errata en: *Lancet*. 2018;391(10130):1576. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30899-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30899-7).
2. Fuller R, Rahona E, Fisher S, et al. Pollution and non-communicable disease: time to end the neglect. *Lancet Planet Health*. 2018;2(3):e96-e98. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(18\)30020-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30020-2).
3. Landrigan PJ, Fuller R, Acosta NJR, et al. The Lancet Commission on pollution and health. *Lancet*. 2018;391(10119):462-512. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32345-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32345-0). Errata en: *Lancet*. 2018 Feb 3;391(10119):430. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32817-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32817-9).
4. Organización Panamericana de la Salud. CE168/13, Rev.1. Una salud: un enfoque integral para abordar las amenazas para la salud en la interfaz entre los seres humanos, los animales y el medioambiente [Internet]. 2021 jun 22 [citado 2022 may 30]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/cd599-salud-enfoque-integral-para-abordar-amenazas-para-salud-interfaz-entre-seres>.

5. Landford J, Nunn M. Good governance in 'one health' approaches. *Rev Sci Tech*. 2012;31(2):561-575.
6. Mariátegui J. La medicina como ciencia social. *Rev NeuroHYPERLINK* "http://paperpile.com/b/3224gD/6gTM"Psiquiatría. 2008;71(1-4):3. <https://doi.org/10.20453/rnp.v71i1-4.1624>.
7. Johansen Bertoglio O. Introducción a la teoría general de sistemas. México: Limusa; 2004.
8. Ramis Andalia RM. La causalidad compleja: un nuevo paradigma causal en epidemiología. *Rev Cuba Salud Pública*. 2004;30(3).
9. Argentina. Poder Judicial de la Nación. Juzgado Federal No. 2 de San Nicolás. FRO 70087/2018, Cortese, Fernando Esteban y otros S/ Infracción art. 55 de la ley 24051 y 200 del Código Penal [Internet]. San Nicolás, 2019 ago 30 [citado 2022 jun 4]. Disponible en: <https://www.diariojudicial.com/public/documentos/000/086/081/000086081.pdf>.
10. Dawidowski A, Ferloni A, Figar Laborde F, et al. Modelo sistémico ambiental sobre la salud poblacional de una ciudad rural agrícola en la Argentina [Internet]. Póster presentado en: HYPERLINK "http://paperpile.com/b/3224gD/cSgl"X Congreso Brasileiro de Epidemiología; 2017 oct 7-11; Florianópolis, Brasil [citado 2022 jun 4]. Disponible en: [https://www.google.com/url?q=https://proceedings.science/epi/trabalhos/modelo-sistémico-ambiental-sobre-la-salud-poblacional-de-una-ciudad-rural-agricola-en-argentina&sa=D&source=docs&ust=1654298678327594&usq=AOvVaw2XjRTgwpbHu1fNftD4P82aHYPERLINK "http://paperpile.com/b/3224gD/cSgl"](https://www.google.com/url?q=https://proceedings.science/epi/trabalhos/modelo-sistémico-ambiental-sobre-la-salud-poblacional-de-una-ciudad-rural-agricola-en-argentina&sa=D&source=docs&ust=1654298678327594&usq=AOvVaw2XjRTgwpbHu1fNftD4P82aHYPERLINK).
11. Bressán IG, Llesuy SF, Rodríguez C, et al. Optimization and validation of a liquid chromatography-tandem mass spectrometry method for the determination of glyphosate in human urine after pre-column derivatization with 9-fluorenylmethoxycarbonyl chloride. *J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci*. 2021;1171:122616. <https://doi.org/10.1016/j.jchromb.2021.122616>.