



ISSN 1909-2407



# SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LA INTOXICACIÓN CON PLAGUICIDAS EN LOS MUNICIPIOS DEL META, PERIODO 2009-2014.

## Epidemiological situation of pesticide poisoning in the municipalities of Meta, 2009-2014 .

Oscar Gutiérrez Lesmes<sup>1</sup>; Claudia Marcela Martínez Agudelo<sup>2</sup>; Nelly Johana Loba Rodríguez<sup>3</sup>

1. RN. MSc en Gestión Ambiental Sostenible. Docente Escuela de Salud Pública, Universidad de los Llanos. E-mail: [oagutierrez@unillanos.edu.co](mailto:oagutierrez@unillanos.edu.co)
2. RN. Especialista en Finanzas. Asistente de investigación. E-mail: [claudia.marcela.martinez@unillanos.edu.co](mailto:claudia.marcela.martinez@unillanos.edu.co)
3. RN. MSc en Salud Pública. Docente Escuela de Salud Pública, Universidad de los Llanos. E-mail: [johannaloboa@unillanos.edu.co](mailto:johannaloboa@unillanos.edu.co)

### COMO CITAR ESTE ARTICULO:

Gutiérrez O, Martínez CM, Loba NJ. Situación epidemiológica de la intoxicación con plaguicidas en los municipios del Meta, periodo 2009-2014. Rev.salud.hist.sanid.on-line 2016;11(1):27-35 (enero-junio). Disponible en <http://agenf.org/ojs1/ojs/index.php/shs/issue/view/4/showToc> Fecha de consulta ( ).

Recibido:	20	01	2016	Revisado:	09	02	2016
Corregido:	25	01	2016	<b>Aceptado:</b>	20	03	2016

Estilo de referencias:	<b>Vancouver X</b>	APA 6	Harvard	ICONTEC
------------------------	--------------------	-------	---------	---------

*Los textos publicados en esta revista pueden ser reproducidos citando las fuentes. Todos los contenidos de los artículos publicados, son responsabilidad de sus autores.*

**Copyright.** Revista Salud Historia y Sanidad ©  
AGENF- ECAT Ltda. Grupo de Investigación en Salud Pública GISP  
Tunja 2016

## RESUMEN

**Introducción:** La intoxicación por plaguicidas es un problema que afecta a la población del Meta. **Objetivo:** describir la situación epidemiológica de la intoxicación por plaguicidas en el Meta. **Metodología:** Se realizó un Estudio analítico, observacional, exploratorio, retrospectivo, se utilizaron las bases de datos estatales de Salud Pública (2009-2012), se calculó la incidencia de periodo, la tasa de mortalidad, se analizaron variables epidemiológicas del proceso de intoxicación y las características sociodemográficas. **Resultados:** los insecticidas son los plaguicidas con el mayor número de casos 37,8% seguido de los rodenticidas, los grupos químicos fueron carbamatos con 44,2 % y organofosforados con 10,1% de los casos, la intención suicida es la exposición predominante con el 44,9% seguida la ocupacional con 28,6%, y la vía de exposición predominante fue la oral con 58,6% de los casos.

**Palabras clave:** Intoxicación, Exposición a Plaguicidas, Suicidio, Exposición Profesional, Exposición a Riesgos Ambientales.

## ABSTRAC

**Introduction:** Pesticide poisoning is a problem that affects the population of Meta. **Objective:** To describe the epidemiological situation of pesticide poisoning in Meta. **Methodology:** An analytical, observational, exploratory, retrospective study was performed, the state-based public health data (2009-2012) were used, the incidence was calculated period, the mortality rate, epidemiological process variables were analyzed poisoning and sociodemographic characteristics. **Results:** Insecticides are pesticides with the highest number of cases followed by 37.8% rodenticides, chemical groups were carbamates and organophosphates with 44.2% with 10.1% of cases, suicidal intent is the predominant exposure with 44.9% followed occupational 28.6%, and the predominant route of exposure was oral with 58.6% of cases.

**Keywords:** Intoxication, Exposure to Pesticides, Suicide, Occupational Exposure, Environmental Exposure.

## INTRODUCCION

La salud de la población está directamente relacionada a la necesidad básica humana de un ambiente seguro, que se expresa en agua, aire, alimentos y vivienda adecuados, libres de sustancias químicas que causen morbilidad y mortalidad.

Los plaguicidas son una de las sustancias químicas ampliamente empleadas en actividades antrópicas. Su uso para el control de plagas y parásitos en la actividad agropecuaria y para el control de vectores de enfermedades transmisibles.

Los plaguicidas pueden clasificarse en función de su empleo (insecticidas, fungicidas, herbicidas, rodenticidas, antiparasitarios) o de su familia química (organoclorados, organofosforados, carbamatos, piretoides, biperidílicos, sales inorgánicas etc.) Todos con efectos sobre la salud humana.

Por esta razón, los casos de intoxicación son objeto de la vigilancia en Salud Pública en Colombia. Resulta indispensable para garantizar el derecho a la vida y al bienestar de los habitantes del Meta, determinar la degradación en la salud ambiental ocasionada por las plaguicidas.

Disponer de una descripción del estado actual de la situación epidemiológica de la intoxicación con plaguicidas permite reconocer el problema, clasificarlo y visibilizarlo para que sea objeto en las intervenciones de Salud Pública.

Esta descripción e identificación del comportamiento epidemiológico de la intoxicación con plaguicidas, posibilita de

desarrollar acciones que mitiguen el impacto antrópico en el ambiente por el uso de plaguicidas y el efecto que pueda tener sobre los grupos humanos.

Es por ello, que mediante el uso de bases de datos oficiales del estado Colombiano encargadas de la vigilancia y control del estado de la Salud Pública en Colombia (SIVIGILA, RUAF) se realiza un consolidado del impacto de las intoxicaciones con plaguicidas en el departamento del Meta, en el periodo 2009-2014, describiendo las características sociodemográficas de la población afectada, el tipo de sustancia, el tipo de exposición y la vía de exposición.

## METODOLOGÍA

Estudio analítico, observacional, exploratorio, retrospectivo, se utilizaron las base de datos estatales de salud pública (SIVIGILA, RUAF) de los Municipios del Meta de los años 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014, las cuales contienen los registros de atenciones médicas realizadas en los diferentes centros de salud, clínicas y hospitales de la red de Instituciones prestadoras de salud. Las bases de datos fueron ajustadas, validadas y procesadas en el software estadístico SPSS versión 23, el análisis se realizó mediante estadística descriptiva, los resultados son presentados en tablas y figuras.

## RESULTADOS

En la tabla 1 se observa Incidencia acumulada (2009-2014) de los municipios del Meta, calculada por cada 100.000 habitantes. La distribución de los 7 municipios más afectados por la incidencia de intoxicación por plaguicidas: Fuente de

oro, San Carlos de Guaroa, El Castillo, Puerto Lleras, Cabuyaro, San Martín y El Dorado.

**Tabla 1. Incidencia acumulada para el periodo 2009-2014, calculada por cada 100.000 habitantes**

Municipio	Intoxicación con plaguicidas
Fuentedeoro	1807
San Carlos de Guaroa	1276
El Castillo	932
Puerto Lleras	708
Cabuyaro	690
San Martín	685
El Dorado	654
Barranca de Upía	618
San Juan de Arama	597
Lejanías	571
Granada	560
Puerto López	558
Castilla la nueva	540
Cumaral	520
Restrepo	362
Acacías	307
Puerto Rico	297
Guamal	280
Villavicencio	260
Cubarral	229
La Uribe	215
Puerto Gaitán	193
El Calvario	171
Mesetas	129
La Macarena	120
San Juanito	99
Vistahermosa	70
Mapiripán	46
Puerto Concordia	0

En la tabla 2 se observa la Mortalidad de los municipios del Meta, ocurrida en el periodo

2009-2014, calculada por cada 100.000 habitantes, los primeros 7 municipios afectados según la tasa de mortalidad reportada por intoxicación con plaguicidas: Villavicencio, Granada, La Uribe, Mesetas, Puerto Gaitán, Acacías y El Castillo.

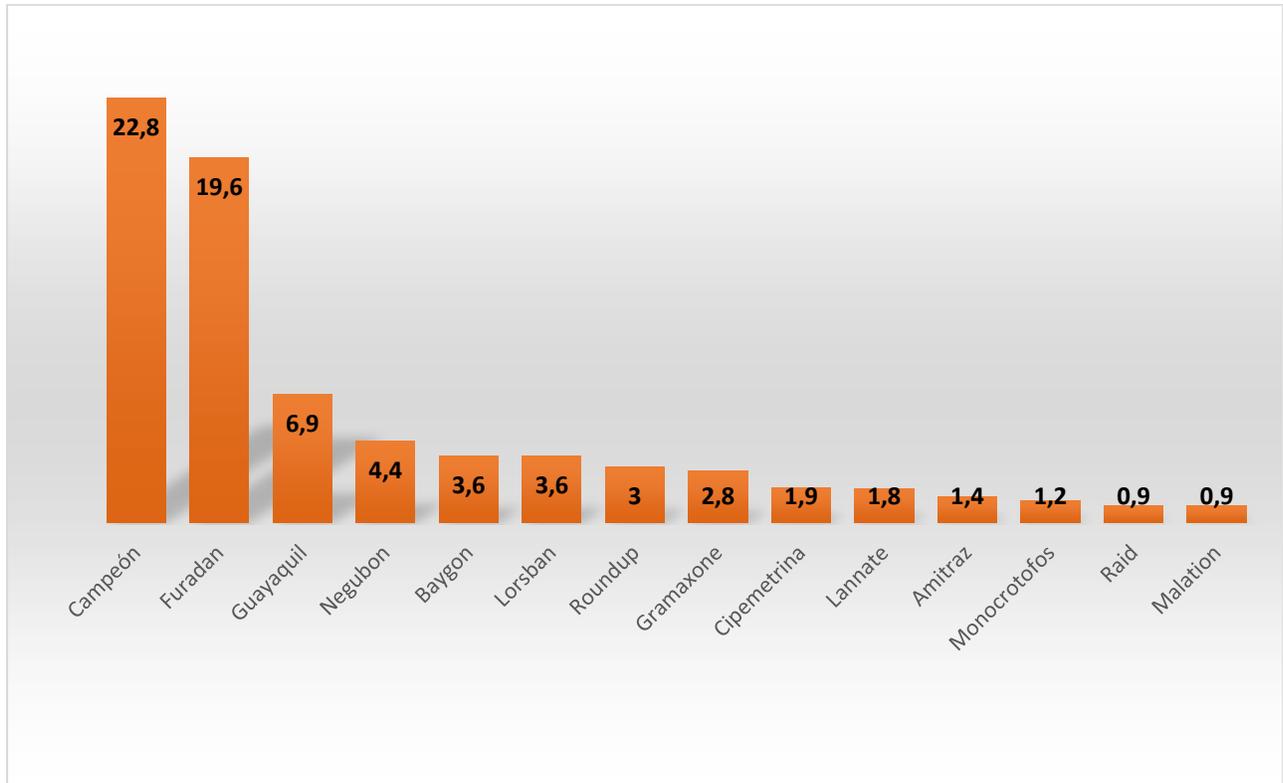
**Tabla 4. Mortalidad del periodo 2009-2014, calculada por cada 100.000 habitantes**

Municipio	Tasa x 100.000 hab
Villavicencio	19
Granada	7
La Uribe	7
Mesetas	7
Puerto Gaitán	7
Acacías	5
El Castillo	5
Fuentedeoro	5
Puerto Lleras	5
Puerto López	5
Vistahermosa	5
San Carlos de Guaroa	3
Barranca de Upía	2
El Dorado	2
Guamal	2
La Macarena	2
Mapiripán	2
Puerto Concordia	2
San Martín	2
Cabuyaro	0
Castilla la Nueva	0
Cubarral	0
Cumaral	0
El Calvario	0
Lejanías	0
Puerto Rico	0
Restrepo	0
San Juan de Arama	0
San Juanito	0

En la figura 1 se observan los productos reportados en las intoxicaciones con plaguicidas, siendo los productos insecticidas de uso agrícola el mayor grupo de productos causantes de intoxicaciones,

seguido de rodenticidas de uso doméstico y antiparasitarios de uso veterinario, por grupo químico son los Carbamatos y los organofosforados .

**Figura 1. Productos reportados en la intoxicación por plaguicidas (proporción)**



En la tabla 3 se observa el tipo de exposición según la clase de sustancia, las intoxicaciones con plaguicidas ocurren en mayor proporción con fines suicidas, seguido por las intoxicaciones ocupacionales; las intoxicaciones con otras sustancias ocurren de manera accidental, seguida de la intención suicida; la intoxicación con solventes ocurre principalmente por accidente seguida de la intención suicida; la intoxicación por metales pesados ocurre de manera accidental y ocupacional

**Tabla 3. Tipo de exposición en la intoxicación**

Tipo	%
<b>Accidental</b>	23,3
<b>Delictiva</b>	0,2
<b>Desconocida</b>	1,2
<b>Intencional homicida</b>	1,3
<b>Intencional Suicida</b>	44,9
<b>Ocupacional</b>	28,6
<b>Total</b>	100

En la tabla 4 se observa la vía de exposición a los plaguicidas, en esta se identificaron

tres vías principales: oral, dérmica y respiratoria, con predominio de la vía oral.

**Tabla 4. Vía de exposición en las intoxicaciones**

Vía	%
Dérmica	20,2
Desconocida	0,9
Ocular	1
Oral	58,6
Parenteral	0,1
Respiratoria	18,4
Transparentaría	0,3
<b>Total</b>	<b>100</b>

En la tabla 5 se observa la edad la población afectada por intoxicación con plaguicidas, el 70% de la intoxicaciones ocurre en mayores de edad, el promedio edad en el grupo de intoxicados son los 27,6 años.

**Tabla 5. Edad**

<b>Media</b>		27,6
<b>Mediana</b>		24
<b>Moda</b>		16
<b>Desv. Est.</b>		15,914
<b>Percentiles</b>	10	13
	20	16
	30	18
	40	21
	50	24
	60	27
	70	31
	80	40
	90	52,00

En la tabla 6 se observa la distribución de las intoxicaciones según el sexo, el sexo masculino es el que presenta más casos de intoxicación con plaguicidas.

**Tabla 6. Distribución de sexo de todas las intoxicaciones**

Sexo	%
<b>Femenino</b>	35,1
<b>Masculino</b>	64,9
<b>Total</b>	100,

## DISCUSIÓN

La exposición humana a sustancias químicas ocasiona efectos sobre la salud (1) incluyendo a los plaguicidas ocasionando numerosos episodios epidémicos productores de alta morbilidad y mortalidad(2). El impacto sobre la salud depende de la concentración de la sustancia en el ambiente, la vía y el tiempo de exposición, varia el nivel del impacto, sumado a esto la exposición varia de concentración en ambiente exterior o interior (3).

El desarrollo humano ha generado diversidad de productos químicos para el uso en actividades antrópicas, en Colombia se conocen entre 80.000 a 100.000 sustancias químicas de uso común (4) la cuales afectan la salud (5), diversas sustancias químicas circulan en los municipios del Meta, entre ellas los plaguicidas, ocasionando morbimortalidad relacionada con ellas (6, 7). Un plaguicida se define como cualquier sustancia o mezcla a repeler, prevenir, controlar o combatir cualquier plaga(8).

Los plaguicidas son fundamentales en la producción agrícola (2, 9-11) y el Meta es un departamento caracterizado por alta producción agrícola (12) y el crecimiento de su frontera agrícola y pecuaria(13), esto explicaría la circulación, la exposición y por ende la intoxicación con plaguicidas en municipios con una importante actividad

agropecuaria (tabal 1), los plaguicidas son usados para el control biológico en esta actividad, exponiendo la población a agentes tóxicos, ocasionando enfermedad y muerte por intoxicación (11, 14-16).

Debido a que el Meta es una área agrícola, se esperaría un predominio en la intoxicación ocupacional como ocurre en otras áreas agrícolas(9), pero no es así, las intoxicaciones con plaguicidas en el Meta ocurren principalmente en intentos de suicidio con el 44,9% de los casos, fenómeno ocurrido por el libre acceso a estas sustancias (17, 18), seguido de la exposición ocupacional con el 28,6% de los casos reportados, la exposición ocupacional está ligada a la actividad agropecuaria(19-21), la exposición ocupacional es la registrada en casi todas las zonas agrícolas del mundo(9), por último la tercera gran forma de exposición es la accidental con el 23,6% de los casos, este tipo de exposición ocurre por contaminación ambiental del aire (22), el agua (23, 24) y los alimentos (25, 26), además el uso inadecuado(9) y el consumo accidental (27).

Las principales vías de exposición, la oral (58,6%), dérmica (20,2%) y respiratoria (18,4%), el predominio de la vía oral es natural en las exposiciones suicidas y accidentales, mientras la vía dérmica y la vía respiratoria es reconocida por ocurrir de manera ocupacional(9, 28).

Las intoxicaciones ocurren en un 64,9% en hombres y el 70% de los casos son mayores de edad, la distribución por edad y sexo es similar a la reportada en otros países de Latinoamérica(28).

Según el grupo químico son los Carbamatos y los organofosforados los que causaron el

mayor número de intoxicaciones, plaguicidas de uso habitual y con el mayor número de intoxicaciones en el mundo(9) cuyo efecto se ha caracterizado desde hace décadas(10).

El comportamiento de la mortalidad se suscribe a diversidad de variables como: absorción, distribución, eliminación, la acumulación en el cuerpo, la vía de entrada, la estabilidad de la sustancia química, las interacciones sinérgicas con otras sustancias, la susceptibilidad, los niveles de exposición, las condiciones previas del individuo y la población etc. Sumado a esto, algunos efectos tienen un largo periodo de latencia y algunos factores ambientales pueden ocasionar múltiples efectos dificultando la mediación del impacto.

En conclusión, se describió el perfil de las exposiciones según tipo, producto, vía, grupo químico, sexo y edad. Al describir los casos se observó que la intencionalidad suicida es quien causa el mayor número de intoxicaciones con plaguicidas, seguida de la ocupacional. Se observó la vía oral como la predominante para la intoxicación. Se observó predominio de las exposiciones por carbamatos y organofosforados usados en la actividad agrícola y pecuaria, como producto individual el producto llamado campeón de uso doméstico merece especial atención por el volumen de intoxicaciones con este producto.

Es importante recalcar la necesidad de realizar estudios para determinar el libre acceso, el transporte, almacenamiento y uso de los plaguicidas.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento a los Directivos de la Facultad de Ciencias de Salud de la Universidad de los Llanos por su apoyo logístico y a la oficina de Vigilancia en Salud Pública de la Secretaría Departamental de Salud de Meta por el acceso a las bases de datos utilizadas en la presente investigación.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses con los resultados presentados en esta publicación.

## FINANCIACIÓN

Esta investigación fue financiada con recursos de la Universidad de los Llanos

## REFERENCIAS

1. Vargas M. La contaminación ambiental como factor determinante de la salud. *Revista Española de Salud Pública*. 2005;79:117-27.
2. Ferrer A, editor Intoxicación por plaguicidas. *Anales del sistema sanitario de Navarra*; 2003: SciELO Espana.
3. Vargas M, Pulgarín I. Calidad ambiental interior: bienestar, confort y salud. *Rev Esp Salud Pública*. 2005;79(2):243-51.
4. Gallego R, Alberto H. Centros de información: Toxicología. Una estrategia para el desarrollo sostenible: Colombia. *Asociación de Ingenieros Sanitarios de Antioquia*. p. [11].
5. Uribe M, Castro R, Paéz I, Carvajal N, Barbosa E, León L, et al. Impacto en la salud y el medio ambiente por exposición a plaguicidas e implementación de buenas prácticas agrícolas en el cultivo de tomate, Colombia, 2011. *Revista Chilena de Salud Pública*. 2012;16(2):p. 96-106.
6. Cárdenas O, Silva E, Morales L, Ortiz J. Estudio epidemiológico de exposición a plaguicidas organofosforados y carbamatos en siete departamentos colombianos, 1998-2001. *Biomédica*. 2005;25:170-80.
7. Montaña C, Gomez C, Palacio T, Galvis A. Informe del comportamiento epidemiológico de los eventos de interés en salud pública y de las actividades realizadas en el sistema de vigilancia durante el primer trimestre de 2013 en el Departamento del Meta 2013. Available from: <http://saludmeta.gov.co/wp-content/uploads/2013/04/Informe-comparativo-primer-trimestre-a%C3%B1os-2012-2013.pdf>.
8. Organization WH. Guidelines on public health pesticide management policy for the WHO African region. 2011.
9. Hernández Mm, Jiménez C, Jiménez Fr, Arceo Guzmán Me. Caracterización de las intoxicaciones agudas por plaguicidas: perfil ocupacional y conductas de uso de agroquímicos en una zona agrícola del Estado de México, México. *Revista internacional de contaminación ambiental*. 2007;23(4):159-67.
10. González-Arias Ca, Robledo-Marengo Mdl, Medina-Díaz Im, Velázquez-Fernández Jb, Girón-Pérez Mi, Quintanilla-Vega B, et al. Patrón de uso y venta de plaguicidas en Nayarit, México. *Revista internacional de contaminación ambiental*. 2010;26(3):221-8.
11. Karam MÁ, Ramírez G, Montes LPB, Galván JM. Plaguicidas y salud de la población. *CIENCIA ergo-sum*. 2015;11(3):246-54.
12. Mincomercio. Departamento de Meta.2013. Available from: <https://www.mincomercio.gov.co/publicaciones.php?id=16724>.
13. Pardo CJA, Moreno JSH, Jiménez MYF. Distribución de la propiedad rural en el departamento del Meta por subregiones. *INQUIETUD EMPRESARIAL*. 2015;15(1).
14. Zamora FR, Torres D, Rodríguez N, Zamora FJ. Impacto del uso de plaguicidas sobre los niveles de colinesterasa total en sangre en productores agrícolas del asentamiento campesino Santa Teresa, Municipio Miranda del estado Falcón, Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía*. 2011;35(2):35 (2): 56-61.

15. Tabares L, Juan C, López A, Yolanda L. Salud y riesgos ocupacionales por el manejo de plaguicidas en campesinos agricultores, municipio de Marinilla, Antioquia, 2009. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*. 2011;29(4).
16. González Vides G. Intoxicacion por plaguicidas: casuística del Hospital Universitario del Caribe y de la Clínica Universitaria San Juan de Dios de Cartagena. 2009-2010/Pesticide poisoning: University Hospital cases of the Caribbean and the University Clinic of San Juan de Dios Cartagena. 2009 to 2010: Universidad Nacional de Colombia; 2011.
17. Pérez S, Álvarez M, Baldo D, Capote B. Intoxicaciones agudas por plaguicidas consultadas al Centro Nacional de Toxicología durante el bienio 2007-2008. *Revista Cubana de Medicina Militar*. 2012;41(4):415-22.
18. González G. Intoxicacion por plaguicidas: casuística del Hospital Universitario del Caribe y de la Clínica Universitaria San Juan de Dios de Cartagena. 2009-2010: Universidad Nacional de Colombia; 2011.
19. Larrea Poma M, Tirado Bustillos N, Ascarrunz E. Daño genotóxico por exposición a plaguicidas en agricultores del Municipio de Luribay. *Biofarbo*. 2010;18:31.
20. Gómez-Pérez R, Rojas G, Miranda-Contreras L, Cruz I, Berrueta L, Salmen S, et al. Efectos de exposición ocupacional a plaguicidas sobre la integridad de la cromatina espermática. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*. 2011;9(2):67-78.
21. Yucra S, Gasco M, Rubio J, Gonzales G. Exposición ocupacional a plomo y pesticidas órganofosforados: efecto sobre la salud reproductiva masculina. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. 2008;25(4):394-402.
22. García-Gutiérrez C, Rodríguez-Meza GD. Problemática y riesgo ambiental por el uso de plaguicidas en Sinaloa. *Ra Ximhai*. 2012;8(3).
23. Tobón-Marulanda FÁ, López-Giraldo LA, Paniagua-Suárez RE. Contaminación del agua por plaguicidas en un área de Antioquia. *Revista de Salud Pública*. 2010;12(2):300-7.
24. Lans E, Marrugo JL, Díaz B. Estudio de la contaminación por pesticidas organoclorados en aguas de la Ciénaga Grande del Valle Bajo del río Sinú. *Temas Agrarios*. 2008;13(1).
25. Pérez M, Segura A, García R, Colinas T, Pérez M, Vázquez A, et al. Residuos de plaguicidas organofosforados en cabezuela de brócoli (*Brassica oleracea*) determinados por cromatografía de gases. *Revista internacional de contaminación ambiental*. 2009;25(2):103-10.
26. Murcia A, Stashenko E. Determinación de plaguicidas organofosforados en vegetales producidos en Colombia. *Agro sur*. 2008;36(2):71-81.
27. Instituto\_Nacional\_de\_Salud. Protocolo de vigilancia en salud publica intoxicaciones por sustancias químicas. 2014. p. 50.
28. Gutiérrez W, Cerda P, Plaza-Plaza JC, Mieres JJ, Paris E, Ríos JC. Caracterización de las exposiciones a plaguicidas entre los años 2006 y 2013 reportadas al Centro de Información Toxicológica de la Pontificia Universidad Católica de Chile. *Revista médica de Chile*. 2015;143(10):1269-76.