



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria, Ciudad de México, México.

ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2025,

Volumen 9, Número 3.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i1](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1)

**IMPACTO DE LA EXPOSICIÓN DIRECTA E  
INDIRECTA A PESTICIDAS EN MUJERES  
EMBARAZADAS DEL CANTÓN MILAGRO AÑO  
2025**

IMPACT OF DIRECT AND INDIRECT EXPOSURE TO  
PESTICIDES IN PREGNANT WOMEN IN MILAGRO CANTON,  
2025

**Nelly Lorena Guala Guzmán**  
Universidad Estatal de Milagro

**Kerly Yamileth Durán Yaguana**  
Universidad Estatal de Milagro

**Dennisse Elizabeth Espinoza Tinoco**  
Universidad Estatal de Milagro

**Marilyn Leonela Armijo Ramos**  
Universidad Estatal de Milagro

**Britney Anahí Pinguil Cajamarca**  
Universidad Estatal de Milagro

**Mauricio Alfredo Guillen Godoy**  
Universidad Estatal de Milagro

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i3.17981](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.17981)

## Impacto de la exposición directa e indirecta a pesticidas en mujeres embarazadas del cantón Milagro año 2025

**Nelly Lorena Gualag Guzmán<sup>1</sup>**

[ngualag@unemi.edu.ec](mailto:ngualag@unemi.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0003-4972-4448>

Universidad Estatal de Milagro

Ecuador

**Dennisse Elizabeth Espinoza Tinoco**

[despinozat3@unemi.edu.ec](mailto:despinozat3@unemi.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0006-8272-7845>

Universidad Estatal de Milagro

Ecuador

**Britney Anahí Pinguil Cajamarca**

[bpinguic@unemi.edu.ec](mailto:bpinguic@unemi.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0002-3948-1924>

Universidad Estatal de Milagro

Ecuador

**Kerly Yamileth Durán Yaguana**

[kdurany@unemi.edu.ec](mailto:kdurany@unemi.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0009-0191-1168>

Universidad Estatal de Milagro

Ecuador

**Maylyn Abigail Lucero Macías**

[mlucerom2@unemi.edu.ec](mailto:mlucerom2@unemi.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0001-1053-9726>

Universidad Estatal de Milagro

Ecuador

**Mauricio Alfredo Guillen Godoy**

[mguilleng@unemi.edu.ec](mailto:mguilleng@unemi.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-8965-5959>

Universidad Estatal de Milagro

Ecuador

### RESUMEN

La exposición a pesticidas representa una amenaza significativa para la salud materno-fetal, especialmente en regiones con alta intensidad agrícola como el cantón Milagro. Este estudio tiene como objetivo analizar el impacto de la exposición directa e indirecta a pesticidas en mujeres embarazadas de dicha región en el año 2023. Se aplicó una metodología cuantitativa, de tipo descriptivo y diseño no experimental. La recolección de datos se realizó mediante encuestas estructuradas aplicadas a una muestra de 50 mujeres embarazadas clasificadas como expuestas a pesticidas. Los resultados reflejan que un alto porcentaje se encuentra expuesto directamente a través de labores agrícolas, mientras que la exposición indirecta se da por la cercanía a zonas fumigadas, el uso doméstico de pesticidas y la contaminación de alimentos y agua. Se estableció que una gran proporción de mujeres considera que esta exposición puede ocasionar malformaciones congénitas. A partir de las conclusiones del estudio, se evidencia la necesidad de fortalecer las políticas públicas dirigidas a la prevención, concienciación y control del uso de pesticidas durante el embarazo.

**Palabras clave:** exposición a pesticidas, malformación congénita, embarazo, salud materno-fetal, riesgos ambientales

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [ngualag@unemi.edu.ec](mailto:ngualag@unemi.edu.ec)

# **Impact of direct and indirect exposure to pesticides in pregnant women in Milagro canton, 2025**

## **ABSTRACT**

Pesticide exposure poses a significant threat to maternal and fetal health, especially in regions with high agricultural intensity such as Milagro canton. This study aims to analyze the impact of direct and indirect pesticide exposure on pregnant women in this region during 2023. A descriptive, non-experimental, quantitative methodology was applied. Data were collected through structured surveys administered to a sample of 50 pregnant women classified as exposed to pesticides. The results show that a high percentage of women are directly exposed through agricultural work, while indirect exposure occurs through proximity to sprayed areas, domestic pesticide use, and food and water contamination. A large proportion of women believe that this exposure can cause birth defects. The study's conclusions highlight the need to strengthen public policies focused on prevention, awareness, and control of pesticide use during pregnancy.

**Keywords:** pesticide exposure, birth defects, pregnancy, maternal and fetal health, environmental risks

*Artículo recibido 11 mayo 2025*

*Aceptado para publicación: 13 junio 2025*



## **INTRODUCCIÓN**

La exposición a pesticidas durante el embarazo constituye un problema de salud pública que afecta el desarrollo fetal, especialmente en regiones agrícolas como el cantón Milagro, provincia del Guayas, Ecuador, donde el uso de plaguicidas y químicos es frecuente. El inadecuado uso de equipo de protección incrementa el riesgo en mujeres gestantes, quienes pueden estar en contacto con estas sustancias tanto de manera directa como indirecta.

En el año 2023 se registraron diversos casos de recién nacidos con problemas de salud cuyas madres habían estado expuestas a pesticidas. En esta región, la agricultura representa una fuente económica fundamental, con cultivos como la caña de azúcar y el banano, que demandan el uso constante de pesticidas. La falta de información y el mal uso del equipo de protección aumentan la vulnerabilidad de las mujeres embarazadas, ya sea por exposición directa en labores agrícolas o indirecta por contaminación ambiental.

Durante el embarazo, las modificaciones fisiológicas del cuerpo femenino aumentan la susceptibilidad a agentes químicos. Los pesticidas pueden ingresar al organismo por inhalación, contacto dérmico o ingestión. La exposición directa ocurre en contextos laborales, mientras que la exposición indirecta se da por cercanía a zonas fumigadas o el uso doméstico de agroquímicos.

Investigaciones previas han señalado que la exposición a pesticidas afecta la salud pública al causar efectos acumulativos y silenciosos en la población, particularmente en mujeres embarazadas. La Organización Mundial de la Salud (2023) señala que las malformaciones congénitas representan más de 295.000 muertes neonatales anuales, siendo América Latina una de las regiones más afectadas. En Ecuador, estas malformaciones ocupan el séptimo lugar entre las principales causas de mortalidad infantil.

Este estudio se sustenta en marcos teóricos relacionados con la toxicología ambiental, los determinantes sociales de la salud y la salud pública. Se busca aportar evidencia para establecer políticas de control de pesticidas, así como servicios de prevención y educación en comunidades agrícolas.

## **METODOLOGÍA**

El enfoque utilizado fue cuantitativo, con el objetivo de analizar y cuantificar la relación entre la exposición a pesticidas y las malformaciones congénitas en neonatos.



Se trató de una investigación descriptiva, de tipo no experimental, con un diseño correlacional que permitió establecer relaciones estadísticas entre variables sin manipulación de las mismas. El estudio se apoyó en datos numéricos para analizar tendencias entre la exposición a pesticidas (directa e indirecta) y las complicaciones durante el embarazo.

La población estuvo compuesta por mujeres embarazadas residentes en el cantón Milagro, una región con actividad agrícola intensiva. Se seleccionó una muestra no probabilística por conveniencia, conformada por 50 mujeres en segundo o tercer trimestre de embarazo, con historial de exposición a pesticidas por ocupación, residencia o ambiente.

Se aplicaron encuestas estructuradas con preguntas cerradas, distribuidas mediante formularios digitales. La recolección incluyó ítems sobre contacto directo e indirecto con pesticidas, percepción del riesgo, signos de malformaciones congénitas y medidas de prevención adoptadas.

Los datos fueron procesados con Microsoft Excel, utilizando frecuencias, porcentajes y elaboración de tablas para identificar patrones significativos. Se mantuvo el rigor metodológico y se garantizó la confiabilidad de los resultados.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los datos evidencian que dos tercios de las encuestadas creen que la exposición a pesticidas y el uso inadecuado de protección están relacionados con malformaciones congénitas. Aunque un 62% está al tanto de los síntomas tempranos, aún existe una brecha informativa significativa. Solo un 64% ha recibido información suficiente de profesionales de la salud.

El 54% de las encuestadas manifestó haber estado expuesta a pesticidas durante el embarazo, lo que evidencia una realidad preocupante. Aunque una mayoría trata de evitar la exposición, persiste una desconexión entre el conocimiento del riesgo y las acciones preventivas adoptadas.

Los hallazgos confirman una percepción elevada de riesgo entre las mujeres embarazadas del cantón Milagro, reflejando la necesidad de fortalecer la educación sanitaria y la prevención comunitaria. Estudios como el de Giménez Asensio (2023) han demostrado que la exposición prenatal a pesticidas organofosforados se asocia con bajo peso al nacer y parto prematuro. Ueker et al. (2016) señalaron una relación entre exposición paterna y aumento de malformaciones congénitas en contextos de bajo nivel educativo materno.



Además, Kalliora et al. (2018) identificaron múltiples fuentes de exposición a pesticidas como alimentos, agua, aire y residuos laborales, y señalaron su efecto como disruptores endocrinos y neurotóxicos. Liu et al. (2024) hallaron que la exposición periconcepcional incrementa 2,39 veces el riesgo de defectos congénitos, especialmente del sistema cardiovascular.

Aunque muchas participantes demostraron conciencia sobre los riesgos, un 34% no toma acciones preventivas suficientes. Esto indica la necesidad de estrategias integrales que combinen intervención educativa, fortalecimiento del sistema de salud y regulación estricta del uso de pesticidas en zonas rurales.

**Tabla 1**

**Objetivo:** Establecer como el uso incorrecto de protección afecta a las malformaciones congénitas de los neonatos

Nº	Pregunta	Porcentaje %
1	¿Cree usted que por el contacto directo de pesticidas y el uso incorrecto de protección puede ocasionar malformaciones en fetos?	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Sí:</b> 66%</li><li>• <b>No:</b> 34%</li></ul>
2	¿Está usted al tanto de los síntomas tempranos que podrían indicar malformaciones congénitas y ha buscado asesoramiento médico al respecto?	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Sí:</b> 62%</li><li>• <b>No:</b> 38%</li></ul>
3	¿Ha recibido información suficiente por parte de profesionales de la salud sobre los riesgos potenciales de la exposición a pesticidas durante el embarazo?	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Sí:</b> 64%</li><li>• <b>No:</b> 36%</li></ul>

**Fuente:** Tabla de Resultados

**Elaboración:** Guala Nelly, Durán Kerly, Espinoza Dennisse, Lucero Maylyn, Pinguil Britney.



**Tabla: 2**

**Objetivo:** Analizar las fuentes de exposición que perjudican en el desarrollo de malformaciones congénitas de los neonatos

Nº	Pregunta	Porcentaje %
1	¿Ha estado expuesta usted, directa o indirectamente a pesticidas durante su embarazo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sí:</b> 54%</li> <li>• <b>No:</b> 40%</li> <li>• <b>No está embarazada:</b> 6%</li> </ul>
2	¿Cree usted que por el uso imprudente de pesticidas puede ocasionar abortos espontáneos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sí:</b> 66%</li> <li>• <b>No:</b> 34%</li> </ul>
3	¿Conscientemente evita usted exponerse a pesticidas durante su etapa de gestación?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sí:</b> 66%</li> <li>• <b>No:</b> 34%</li> </ul>

**Fuente:** Tabla de Resultados

**Elaboración:** Guala Nelly, Durán Kerly, Espinoza Dennisse, Lucero Maylyn, Pinguil Britney.

## CONCLUSIONES

Los hallazgos de este estudio evidencian una correlación preocupante entre la exposición a pesticidas y el riesgo de malformaciones congénitas en mujeres embarazadas del cantón Milagro. Desde un enfoque crítico y sustentado, se establece que el entorno agrícola intensivo, sumado a prácticas deficientes de protección y escasa educación preventiva, constituye un determinante social de riesgo para la salud materno-fetal. Esta problemática, lejos de ser aislada, refleja una debilidad estructural en políticas de salud pública, regulación ambiental y seguridad laboral, especialmente en contextos rurales donde el uso de agroquímicos es frecuente y poco supervisado. Aunque existe cierto nivel de conciencia sobre los efectos nocivos de los pesticidas, persiste una brecha entre conocimiento y la acción preventiva, lo que sugiere la necesidad de fortalecer la intervención comunitaria, la capacitación continua en salud y el control del uso de estos productos. Asimismo, se evidencia una falta de acceso a alternativas seguras que protejan tanto la producción agrícola como la salud de la población expuesta. Queda planteado el reto para futuras investigaciones de profundizar en estudios longitudinales que evalúen los efectos de la exposición a largo plazo, así como analizar el impacto de políticas de mitigación ambiental. Una visión interdisciplinaria y preventiva es indispensable.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Borbor, M. (2023). Memorias del I Simposio Internacional Cambio Climático y Salud. Una visión desde la mitad del mundo. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/3348/1/Breilh,%20J-CON-075-El%20cambio.pdf>
- Bravo, E. (2024). Posibles impactos de los agrocombustibles en el Ecuador. <https://www.accionecologica.org/wp-content/uploads/etanol.pdf>
- Calderón, Y. E. (2020). Efectividad del programa educativo para mejorar el nivel de conocimiento sobre estilos de vida saludable en adultos mayores del Centro de Salud José Olaya. <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/6279>
- Escobar, D. (2023). Águila harpía, la reina del bosque tropical. <https://redprensaverde.org/tag/selva/>
- Giménez Asensio, C. (2023). Efectos de la exposición prenatal a pesticidas organofosforados sobre el desarrollo fetal. *Revista de Toxicología y Salud Ambiental*, 15(2), 45–60.
- Gómez-Ferrer, D., Hernández-Rodríguez, M., Carvajal-Rivero, M. A., Díaz-González, N., & Pérez-de-Zayas, K. (2022). Factores de riesgo predictores de defectos congénitos en embarazadas de edad avanzada del municipio Camagüey. *Revista de ciencias médicas de Pinar del Río*, 26(6). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942022000600004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942022000600004)
- Kalliora, C., Mamoulakis, C., Vasilopoulos, E., Stamatiades, G., & Barmpas, F. (2018). Association of pesticide exposure with human congenital abnormalities. *Toxicology Reports*, 5, 1043–1054.
- Liu, X., Zhang, H., Wang, Y., & Zhao, Q. (2024). Prenatal pesticide exposure and risk of congenital malformations: A systematic review and meta-analysis. *Environmental Research*, 240, 116911.
- Muñoz, D. A. (2022). Diseño de un sistema de trazabilidad para productos orgánicos en una empresa agrícola del cantón Ambato. <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/15101>
- Salcedo-Arteaga, S., & Schuler-Faccini, L. (2022). Revisão: exposição pré-natal e pesticidas. *Salud UIS*, 54(1). <https://doi.org/10.18273/saluduis.54.e:22014>
- Ueker, J., Moraes, D., & López, E. (2016). Occupational pesticide exposure and congenital malformations: Evidence from rural populations. *Journal of Environmental Health*, 78(3), 22–28.



Zúñiga-Venegas, L., Saracini, C., Pancetti, F., Muñoz-Quezada, M. T., Lucero, B., Foerster, C., & Cortés, S. (2020). Exposición a plaguicidas en Chile y salud poblacional: urgencia para la toma de decisiones. *Gaceta Sanitaria*, 35(5), 480–487. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.04.02>

