

# PROYECTO SAELCI, GUANAJUATO. EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS Y ABORTOS ESPONTÁNEOS EN UN HOSPITAL MATERNO INFANTIL

Gómez López Mariana Teresa (1), Linares Segovia Benigno (2), Serrano Ramos Martha Gabriela (3), Álvarez Jiménez Virginia (4)

1 [Medicina, Universidad de La Sabana, Campus del Puente del Común, Cundinamarca, Colombia | Dirección de correo electrónico: [marianagomezlopez35@gmail.com.]

2 [Departamento de Medicina y Nutrición, Campus León, Universidad de Guanajuato | Dirección de correo electrónico: [blinares70@ugto.mx.]

3 [Hospital Materno Infantil de Irapuato, Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato | Dirección de correo electrónico: [marthiux\_serrano@hotmail.com]

4 [Hospital Materno Infantil de Irapuato, Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato | Dirección de correo electrónico: [valvarezj@guanajuato.gob.mx]

## Resumen

**Introducción:** Implementar la hoja verde de salud ambiental reproductiva para el embarazo para determinar exposición a plaguicidas y así establecer su relación con abortos en un Hospital Materno Infantil en Guanajuato, México. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en 210 embarazadas; para evaluar la exposición a plaguicidas se aplicó la hoja verde de salud reproductiva, los resultados perinatales fueron obtenidos de la historia clínica. **Resultados:** El 66.1% de las participantes reporto exposición a plaguicidas, 33% de ellas tuvo antecedente obstétrico de aborto, que fue significativamente mayor al 16.7% de abortos en las no expuestas ( $X^2= 4.14$ ,  $p= 0.04$ ). El análisis de riesgo mostro que una mujer que se expone a plaguicidas tiene 3.0 veces más riesgo (IC 95% 1.2-7.5) de presentar un aborto en relación a las que no se exponen. **Conclusiones:** La evidencia del estudio permite afirmar que la exposición ambiental a los plaguicidas impacta de manera negativa, elevando el riesgo de abortos.

## Abstract

**Introduction:** Implement of the green clinic history of environmental reproductive health to determine exposure to pesticides and establish their relationship with abortions in a Mother and Child Hospital in Guanajuato, Mexico. **Materials and Methods:** A descriptive cross-sectional study was conducted on 210 pregnant; to assess pesticide exposure using the green clinic history of environmental reproductive health, the results of abortions were obtained from medical records. **Results:** 66.1% of participants reported pesticide exposure, 33% of them had obstetrician history of abortion, which was significantly higher than 16.7% of abortions in the unexposed ( $X^2 = 4.14$ ,  $p = 0.04$ ). Risk analysis showed that a woman is exposed to pesticides have 3.0 times greater risk (95% CI 1.2-7.5) of having an abortion compared to those not exposed. **Conclusions:** The study evidence suggest that environmental exposure to pesticides impacts negatively, raising the risk of abortions.

## Palabras Claves

Pesticidas ; Embarazo; Abortos ; Salud Ambiental

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo del hombre se ve marcado por la capacidad reproductiva del mismo, existen así diferentes etapas críticas o sensibles en dicho desarrollo siendo estas la perinatal, el embarazo, la lactancia y la infancia. [1]

Las etapas de vulnerabilidad o críticas se definen como aquellas características y circunstancias de una comunidad, sistema que hacen susceptibles a efectos dañinos. [2] Las etapas de mayor vulnerabilidad no aparecen solo en el primer trimestre del embarazo si no desde etapas previas como la ovogénesis en el desarrollo fetal femenino y en la adolescencia con la espermatogénesis en los hombres [3]

Recientemente se ha desarrollado herramientas como la hoja verde de salud reproductiva, que buscan por medio de preguntas básicas: detectar y reducir factores de riesgo medioambientales en las etapas previamente mencionadas. [4]

La hoja verde de salud reproductiva toma en cuenta diferentes dimensiones las cuales son socioeconómico, antecedentes obstétricos-reproductivos, radiación ionizante, exposiciones laborales, hobbies, drogas legales e ilegales, exposiciones a pesticidas y conocimiento de riesgo medioambiental de los padres en el hogar y/o comunidad. Esta herramienta trabaja con 4 conceptos importantes que son la practicidad, globalidad, igualdad de género y la intervención integral de los factores de riesgo que sean encontrados. [4]

Es así como nace el Proyecto SAELCI (Salud Ambiental para el Embarazo, Lactancia y Crianza en Iberoamérica), como estrategia de alianza, para desarrollar un proyecto multicéntrico que promueva el cuidado de la salud infantil desde la etapa preconcepcional hasta la infancia en las naciones iberoamericanas. [4]

La Salud Medioambiental es un concepto relativamente nuevo, su estudio requiere que sea interdisciplinario. Este término nuevo y en boga afecta a toda la población por lo que es necesario buscar medidas preventivas y soluciones, ya que cada día por la industrialización y globalización mundial aumenta y consigo sus efectos negativos. [5-6]

Se han realizado estudios para conocer la actitud de mujeres en edad fértil frente a exposición a químicos durante el embarazo, encontrando que la mayoría tenía conocimientos sobre el peligro de exposiciones a diferentes químicos, pero comentaban que era imposible evadirlos. A su vez que las personas que pensaban que era peligroso eran aquellas con escolaridad. [7]

Entre una de las exposiciones que se encuentran con frecuencia en el embarazo es el uso de pesticidas, su uso se ve con frecuencia en personas de bajos recursos, debido a las condiciones precarias de sus viviendas, es necesario fumigar constantemente. Hoy en día no existen definiciones claras sobre sus efectos potenciales ya que existen diferentes tipos de pesticidas con varias clases de químicos en su contenido, distintos grados de exposición y amplia gama de instrumentos utilizados para evaluar los resultados. [6,8]

Los desenlaces a largo plazo se ha encontrado alteraciones neurocognitivas como autismo, déficit de atención, retraso mental, alteraciones en el neurodesarrollo, problemas emocionales, comportamiento, y déficit en motricidad gruesa. En las últimas décadas se ha demostrado el incremento del uso de pesticidas en ambientes como hogares y jardines para control de plagas, esto en el caso de las embarazos lleva a un riesgo de problemas en la formación del sistema nervioso central in útero, abortos espontáneos, y riesgo de hijos de bajo peso al nacer, pequeños para edad gestacional. [6,8]

Los desenlaces a mediano plazo dependen del tipo de pesticida, se han asociado a abortos tempranos o tardíos. Entre los químicos que se asocian a abortos tempranos (antes de la semana 12 de gestación) se encuentran el ácido fenoxiacético y las triazinas; mientras que abortos tardíos (entre la semana 12 a la 19 de gestación) se asocian glifosato, tiocarbamato y misceláneos. Otro factor importante a considerar es que las gestantes mayores de 34 años tienen 2.6 veces más riesgo de aborto espontáneo que las mujeres jóvenes con exposición a pesticidas [9]

Otro efecto importante de los pesticidas en su capacidad de actuar como disruptores endócrinos, compuestos que alteran el funcionamiento normal

del sistema endocrino de los seres humanos. Estos compuestos forman parte de varios pesticidas, y se han identificado cerca de 105 sustancias que actúan disruptores endócrinos, dependiendo de la edad de exposición se verá su mayor efecto siendo más vulnerables los fetos y los infantes. [10]

El objetivo de esta investigación es implementar y evaluar la hoja verde de salud ambiental reproductiva durante el embarazo como herramienta de cribado de los factores de riesgo medioambientales, ahondando específicamente en exposición a plaguicidas y su relación con abortos espontáneos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. Se estudiaron embarazadas ( $n=210$ ), que aceptaron participar en el estudio, entre junio de 2016 y julio de 2016.

El estudio se realizó en el Hospital Materno Infantil de Irapuato. La ciudad de Irapuato, del Estado de Guanajuato, México tiene una superficie total de 786 km<sup>2</sup>, esta se localiza en la región Sur-Oeste de México, y representa el 2.6% de la extensión total de la superficie total. [11,12]

Es una ciudad que su principal actividad económica es la industria, seguido de producción y comercialización de fresas y otros cultivos. Otros datos sociodemográficos son sus altas cifras de pobreza las cuales oscilaban en el 2010 para una población total de 529,440 personas, 207,230 (37.1%) de ellas vivían en condiciones de pobreza moderada y 36,489 (6.5%) estaban en pobreza extrema. [11, 12,13]

Los datos fueron recolectados mediante la Hoja verde de salud medioambiental reproductiva. La encuesta validada y aplicada durante el estudio incluyó las siguientes dimensiones: radiación ionizante, Farmacia (incluye parafarmacia, homeopatía y suplementos vitamínicos), exposiciones laborales, hobbies o aficiones de riesgo químico, drogas legales e ilegales, exposiciones a pesticidas intra/extradomiciliaria y percepción de riesgo medioambiental de los padres en el hogar y/o comunidad

Realizamos estadística descriptiva, las variables se reportan como medias y desviaciones standard o como frecuencias y porcentajes de acuerdo al tipo de variable. Se realizó prueba de Chi<sup>2</sup> ( $\chi^2$ ) y T de Student para la comparación de los datos, o su correspondiente no paramétrica. Se emplearon los softwares Epi Info versión 7.0, SPSS versión 20.0, y NCSS versión 2012.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se estudiaron 210 embarazadas de 15 a 42 años de edad (22.5, IC95%: 21-24), en la mayoría (77.6%) su grado máximo de estudio fue de secundaria o menos, el 19.5% estudio hasta preparatoria y solo 2.9% refirieron estudios profesionales. El 60.5% de nuestras encuestadas habita en el área urbana del municipio y 39.5% en zona rural. Con respecto a la parte económica los ingresos generales mensuales fueron de 4000 pesos mexicanos (IC95%: 3600-4000).

La edad gestacional promedio fue de  $31.8 \pm 9.8$  semanas. El 39.5% de las encuestadas fue primigesta, en las multigestas (61.5%) el mayor número de embarazos fue de 2 (21.4%), y 3 con un (18.1%).

La hoja verde de salud ambiental reproductiva indicó que 66.1% de las participantes estuvieron expuestas a plaguicidas. Como se muestra en la tabla 1 no observamos diferencias significativas entre las expuestas y no expuestas en su edad, semanas de gestación, número de embarazos e ingresos netos familiares, tampoco en el grado de escolaridad.

**Tabla 1: Características de la población estudiada en función a exposición a plaguicidas.**

	EXPUESTAS PLAGUICIDAS	NO EXPUESTAS A PLAGUICIDAS	P
Edad (años)	27.2 +/- 6.6	27.3 +/- 6.6	0.90
Semanas de gestación	32.8 +/- 9.1	31.5 +/- 8.2	0.43
Gestaciones previas *	3 (2-3)	3 (2-3)	0.60
Ingresos netos mensuales* (Pesos Mexicanos)	4.0 (3.6-4.4)	4.4 (3.6-6.0)	0.53
ESCOLARIDAD No (%)			0.43
Sin escolaridad	3 (3.5%)	1 (2.4%)	
Primaria	24 (28.2)	9 (21.4%)	
Secundaria	43 (50.6%)	21 (50.0%)	
Preparatoria	15 (17.6%)	9 (21.4%)	
Profesional	0(0%)	1 (2.4%)	
Postgrado	0 (0%)	1 (2.4%)	

\*= Valor expresados como medianas e intervalos de confianza al 95%

El 33% de las mujeres expuestas a plaguicidas tenía antecedente obstétrico de aborto, que fue significativamente mayor al 16.7% de prevalencia de abortos en las no expuestas a plaguicidas

( $X^2=4.14$ ,  $p= 0.04$ ). El análisis de riesgo mostro que una mujer que se expone a plaguicidas tiene 3.0 veces más riesgo (IC95%: 1.2-7.5) de presentar un aborto en relación a las que no se exponen.

Los resultados muestran que un grupo importante de mujeres embarazadas estuvieron expuestas a plaguicidas. Llama la atención que la exposición de todas estas mujeres fue en el hogar y que la mayoría habitaba en zonas urbanas, en contraste con lo reportado por Silva A. y cols. en su estudio realizado en Chile se identificó que la exposición era en comunas rurales y que existía un contacto con plaguicidas no solo laboral si no a vez residencial, esto a su vez apoya que la exposición en el hogar sigue siendo un factor de riesgo, si no se hace con las medidas de seguridad indicadas, al mismo tiempo hacen énfasis en desarrollar una labor docente activa en la que se puedan reforzar conductas y prácticas de uso seguro de plaguicidas [14]

Con respecto al sueldo mensual de las pacientes entrevistadas este fue por encima del sueldo mínimo mensual vigente a partir del 1 de enero de 2016. Esto llama la atención ya que el uso de plaguicidas en los hogares como se dijo previamente predomina en situaciones de pobreza por las condiciones frágiles de sus viviendas, que en este estudio no hubo relación alguna Ya que si se compara con la mediana del sueldo de las mujeres gestantes esta es casi el doble del salario mínimo. [8]. Con relación al grado de escolaridad tenemos que casi el 50% llego a secundaria, por lo que no existe correlación en el estudio entre grado de conocimientos previos y uso de plaguicida.

Esto hace pensar que es importante en estudios futuros incluir educación a las embarazadas sobre el riesgo de exposición a los plaguicidas y los diferentes desenlaces que estos producen como parte de la consulta periconcepcional y en los controles prenatales.

## CONCLUSIONES

La exposición ambiental a los plaguicidas durante el embarazo impacta de manera negativa. En nuestra serie, una mujer que se expone a plaguicidas tiene 3.0 veces más riesgo (IC95%: 1.2-7.5) de presentar un aborto en relación a las que no se exponen.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato (ISAPEG), al Hospital Materno Infantil y a todo su personal el apoyo otorgado para realizar el estudio.

## REFERENCIAS

- [1] Inzunza O, Bravo H. (2010). Embriología. Pontificia Universidad Católica de Chile Escuela de Medicina. Facultad de Medicina. Recuperado de: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/departamentos/anatomia/adh/pdf/embrio2010.pdf>
- [2] UNISDR. Terminología sobre Reducción de Riesgo de Desastres 2009 para los conceptos de Amenaza, vulnerabilidad y riesgo. (2009). junio 20, 2016. Recuperado de: <http://www.unisdr.org/>
- [3] Enger, E. Ross, F. Bailey, D. (2007). Signaling modalities during oogenesis. *Concepts in Biology* (228-239). Boston: McGraw Hill. ISSN 0070-2153.
- [4] Ortega García JA, Sánchez Sauco MF, Jaimes Vega DC, Pernas Barahona A. (2013). Hoja verde. Creando ambientes más saludables durante el embarazo y lactancia materna. Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica. Murcia, España.
- [5] Gonzalo, A. (2000). Salud ambiental: conceptos y actividades. junio 12, 2016, de Panam Salud Publica. Recuperado: <http://uniciencia.ambientalex.info/infoCT/Salambconactint.pdf>
- [6] Burns, C; McIntosh, L; Mink, P et al (2013). Pesticide exposure and neurodevelopmental outcomes: Review of the epidemiologic and animal studies. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B*, 16:127-283. ISSN: 1093-7404 print / 1521-6950 online. Recuperado de: [file:///C:/Users/USA/Downloads/uteb16\\_127.pdf](file:///C:/Users/USA/Downloads/uteb16_127.pdf)
- [7] Barrett, E; Sathyanarayana, S. (2014). Environmental health attitudes and behaviors: findings from a large pregnancy cohort study. junio 12, 2016, de Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2014 May ; 176: 119-125. doi:10.1016/j.ejogrb.2014.02.029. Sitio web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4001243/pdf/nihms571166.pdf>
- [8] Quirós-Alcalá, L ; Bradman, A; Nishioka, M ; Harnly, M. (2011) Pesticides in house dust from urban and farmworker households in California: an observational measurement study. *Environmental Health* 10:19.
- [9] Arbuckle, T; Lin, Z; Mery, L. An Exploratory Analysis of the Effect of Pesticide Exposure on the Risk of Spontaneous Abortion in an Ontario Farm Population. (2001) *Environmental Health* VOLUME 109. NUMBER 8. August 2001 Recuperado: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1240415/pdf/ehp0109-000851.pdf>
- [10] Mnif, W; Hassine, A; Bouaziz, A. Effect of Endocrine Disruptor Pesticides: A Review. (2014) *International Journal of Environmental Research and Public Health* ISSN 1660-4601. Recuperado de: <http://www.mdpi.com/journal/ijerph>
- [11] Guanajuato Gobierno de Estado. (2010). Indicadores Económicos del Municipio de Irapuato. junio 11, 2016, de Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable. Recuperado: [http://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2010\\_SDES\\_Indicadores%20del%20Municipio%20de%20Irapuato.pdf](http://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2010_SDES_Indicadores%20del%20Municipio%20de%20Irapuato.pdf)
- [12] Secretaría de medio ambiente y recursos naturales. (2010). Irapuato, Gto. junio 20, 2016. Recuperado: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/652/irapuato.pdf>
- [13] Coneval. (2010). Informe Anual Sobre La Situación de Pobreza y Rezago Social. junio 20, 2016, de . Recuperado: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/44731/Guanajuato\\_017.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/44731/Guanajuato_017.pdf)
- [14] Silva, A; Arancibia, M; Pulgar, G; Astorga, L; Castillo, A. Exposición a plaguicidas y prácticas de uso y protección en embarazadas de zona rurales en control de atención primaria en la región de Valparaíso, Chile (2015). *Revista Chilena de Ginecología y Obstetricia*. Recuperado de: <http://www.scielo.cl/pdf/rchog/v80n5/art04.pdf>