

Felipe de Jesús Lozano Kasten, coord.

# **RIESGOS DE LA NIÑEZ POR AGROQUÍMICOS**

---

**Un enfoque objetivo y social**



Editorial Página Seis

**Felipe de Jesús Lozano Kasten, coord.**

# **RIESGOS DE LA NIÑEZ POR AGROQUÍMICOS**

---

**Un enfoque objetivo y social**

Editorial Página Seis

Primera edición electrónica, 2024

D.R. © Felipe de Jesús Lozano Kasten, coordinador.

D.R. © Horacio Guzmán Torres, Josefina Fausto Guerra, Saily Moreno Bernal, Karla Castellanos Huerta, Ana Lizeth Rodríguez Ornelas, Teresita de Jesús Villaseñor Cabrera, Joaquín García Estrada, Felipe de Jesús Lozano Kasten, Alejandro Aarón Peregrina Lucano, Genoveva Rizo Curiel, Norma Guadalupe Ruiz Velazco Sandoval.

Fotografía de cubierta: Felipe de Jesús Lozano Kasten.

ISBN 978-607-8920-39-6

Editorial Página Seis, S.A. de C.V.  
Lorenzo Barcelata 5105, Paraíso Los Pinos,  
CP 45239, Zapopan, Jalisco  
Tels. 33 3657 3786 y 33 3657 5045  
[www.pagina6.com.mx](http://www.pagina6.com.mx) • [p6@pagina6.com.mx](mailto:p6@pagina6.com.mx)

Editorial Página Seis, S.A. de C.V. está incluida en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (Reniecyt) del Conahcyt con el número 1800885.

Impreso y hecho en México / *Printed and made in Mexico*

# Índice

<b>Prólogo</b>	<b>9</b>
<i>Dr. Alejandro Espinosa Calderón</i>	
<b>Introducción</b>	<b>17</b>
<i>Felipe de Jesús Lozano Kasten</i>	
<b>Riesgos sociales</b>	<b>21</b>
<i>Felipe de Jesús Lozano Kasten</i>	
<b>Los peligros y riesgos objetivos de los agroquímicos en la niñez de la comunidad agrícola de subsistencia</b>	<b>37</b>
<i>Horacio Guzmán Torres</i>	
<b>Los peligros, riesgos y catástrofe objetiva en la niñez residente en la comunidad de Agua Caliente: la enfermedad renal crónica</b>	<b>51</b>
<i>Felipe de Jesús Lozano Kasten</i>	
<b>Los peligros, riesgos y tendencias de bajo peso en la niñez expuesta a plaguicidas, inseguridad alimentaria y daño renal: retos para la recuperación nutricional en la agricultura de subsistencia</b>	<b>61</b>
<i>Josefina Fausto Guerra</i>	
<b>El trabajo infantil agrícola, un riesgo social de la niñez en residente en la comunidad de subsistencia</b>	<b>75</b>
<i>Saily Moreno Bernal</i>	

<b>Funciones ejecutivas en preescolares expuestos a plaguicidas de la comunidad de Agua Caliente, una comunidad de subsistencia agrícola del lago de Chapala, Jalisco</b>	<b>87</b>
<i>Karla Castellanos Huerta</i>	
<i>Ana Lizeth Rodríguez Ornelas</i>	
<i>Teresita de Jesús Villaseñor Cabrera</i>	
<i>Joaquín García Estrada</i>	
<i>Felipe de Jesús Lozano Kasten</i>	
<i>Alejandro Aarón Peregrina Lucano</i>	
<i>Genoveva Rizo Curiel</i>	
<b>Narrativas sobre la niñez que vive la catástrofe social de la enfermedad renal crónica de etiología desconocida por la medicina: relatos sociales</b>	<b>97</b>
<i>Norma Guadalupe Ruiz Velazco Sandoval</i>	
<b>Epílogo</b>	<b>111</b>

# Prólogo

*Dr. Alejandro Espinosa Calderón<sup>1</sup>*

*Dondequiera que se ame el arte de la  
medicina, se ama también a la humanidad.*

PLATÓN

En esta obra se documenta la conjunción de inquietudes de académicos excelentes de la Universidad de Guadalajara, que tuvieron —con el liderazgo del Dr. Felipe de Jesús Lozano Kasten— la idea de registrar desde un enfoque que incorpora sus experiencias y perspectivas de la niñez, en una sociedad de producción agrícola, alimentaria de subsistencia, para describir los peligros, los riesgos y las catástrofes en la niñez por los agroquímicos. Con base en el trabajo constante, seguimiento de diversos casos, análisis de presencia en fluidos de niños, de agroquímicos, resultados y alternativas aplicadas en comunidades para remediar las afectaciones, se plantea la comprensión de los riesgos que inciden en la niñez, por los agroquímicos, con un enfoque objetivo y social. Estos riesgos se presentan en quienes viven y trabajan, en una comunidad en el estado de Jalisco, pero que ejemplifica, lo que ocurre desgraciadamente en miles de comunidades agrícolas en el país.

Se describen los peligros, los riesgos y las catástrofes, los efectos terribles en la niñez; como parte de una sociedad involucrada en una transición lenta y sostenida de sociedad tradicional de subsistencia a sociedad de producción agroindustrial que transita, hacia otra, sustentada en agroquímicos. Lo que ocurre no es nada nuevo para la sociedad, se conoce desde hace mucho tiempo, cuyo ejemplo a nivel internacional, más claro del abuso de insumos y agroquímicos, ha sido la Revolución Verde, que se difundió a nivel mundial, con efectos desfavorables en millones de hectáreas de agricultura empresa-

---

<sup>1</sup> Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias. Investigador Emérito del SNIH.

rial, seguramente en millones de personas, sin documentarse. En el caso que se describe en esta obra se refiere a agricultura tradicional, de subsistencia y comercial, a baja escala, donde se intenta ganar económicamente, un poco a costa de afectar, la salud, el bienestar, individual y familiar. También existen otros riesgos de carácter involuntario, que provienen del desarrollo industrial, del uso de tecnologías avanzadas complejas, que pueden ser físicos, químicos o biológicos, con un alto potencial para producir catástrofes, ya que el control total no es posible. Estos riesgos mantienen la incertidumbre, que la sociedad percibe.

La comprensión de los modernos riesgos sociales, y de la niñez que se vive en los miles de comunidades agrícolas de subsistencia alimentaria en México, comunidades que se encuentran en una la su-puesta y moderna transición agrícola, dependiente de agroquímicos o pesticidas. Se señala que es muy necesario comunicar, difundir, en forma accesible para comprender los riesgos de la niñez a través de comunidades agrícolas rurales de subsistencia alimentaria por agroquímicos; Se trata de socializar sobre lo que ocurre con la niñez, y los riesgos derivados de vivir en ese tipo de sociedades que utilizan ahora agroquímicos para la producción de granos para su subsistencia, por ello se consideran riesgos objetivos y sociales. Los riesgos y peligros de la niñez son tan antiguos como la sociedad misma, la niñez siempre ha vivido en una sociedad con riesgos, la amenazas, las hambrunas, en Irlanda, Asia, epidemias, guerras, catástrofes naturales que se han ido reduciendo en el tiempo, la mortalidad infantil ha disminuido en todo el mundo. Sin embargo, persiste principalmente en sus relaciones con el medioambiente, agua de baja calidad, inseguridad alimentaria, el acceso a servicios de salud de calidad, la pobreza, y muchos, otros peligros y riesgos. Así, a la niñez se le encuentra frecuentemente negada la seguridad definitiva, dado que existen múltiples riesgos residuales que son aún preocupaciones de diversas ciencias. Todo lo anterior, pareciera lejano, pero es vigente, cuando se presenta una obra como este documento, que concentra los trabajos y la conciencia del Dr. Felipe de Jesús Lozano Kasten y el excelente equipo, que integran este trabajo.

El concepto del riesgo implica una la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro. Pero si se juntan, se convierten en un riesgo, en la probabilidad de que ocurra un desas-

tre. Los riesgos pueden reducirse o manejarse. El riesgo es incertidumbre, relacionado con la duda ante la posible ocurrencia de algo que puede generar pérdidas. Los riesgos no se refieren a los daños producidos; sin embargo, los riesgos sí representan una amenaza de destrucción, de daño, de catástrofe. El discurso de los riesgos empieza donde acaba nuestra confianza en nuestra seguridad y deja de ser relevante cuando ocurre una catástrofe potencial. El concepto de riesgo, por lo tanto, se caracteriza por un peculiar estado intermedio entre seguridad y la destrucción. La percepción de los riesgos que nos amenazan determina el pensamiento y la acción. De forma que, en última instancia, son la percepción y la definición culturales las que construyen el riesgo.

La población infantil es especialmente sensible frente a la exposición a contaminantes ambientales y se observa desde diferentes dimensiones. Los niños, a partir de su fisiología, tienen su organismo en desarrollo, con un sistema inmunológico inmaduro y una capacidad de protección limitada ante los obstáculos del entorno. Desde el punto de vista psicológico, la susceptibilidad de la infancia se relaciona con el componente conductual de los niños, en el que predomina el juego al aire libre, por lo que inhalan un mayor volumen de aire, con la exposición y posibles repercusiones para la salud por el uso de plaguicidas. Es un tema que se investiga poco en el mundo, aun cuando es una amenaza para la salud infantil, así como también otras formas de contaminación ambiental relacionadas con el desarrollo industrial y la urbanización.

La exposición infantil a la contaminación ambiental es un asunto importante, la aplicación de plaguicidas es una práctica cotidiana que tiene lugar tanto en las zonas de producción agrícola, en hogares, jardines y plazas públicas, espacios en donde la población infantil puede estar expuesta de manera directa e indirecta. Diversos agroquímicos, utilizados para control de hierbas y malezas, prohibidos en los Estados Unidos de Norteamérica y en la Unión Europea, así como otros cuya toxicidad está relacionada con el daño al sistema reproductivo femenino y masculino, altamente peligrosos, como organofosforados, glifosato, diazinon, dimetoato, malatión y paratión. En este trabajo, se señala que se detectaron este tipo de agroquímicos, en muestras de orina de niños estudiados en Jalisco. La exposición a plaguicidas organofosforados en la infancia está asociada con un neurodesarrollo deficiente, mientras que la exposición prenatal

a estos químicos se asocia con alteraciones en la activación cortical. La presencia del insecticida carbofurano y plaguicidas organofosforados en niños menores de cuatro años, debe considerarse un antecedente preocupante, debido a su alta neurotoxicidad y el riesgo de síndrome colinérgico en casos de exposición aguda, ya que, desde el punto de vista toxicocinético, estos químicos inhiben la actividad de la acetilcolinesterasa en el sistema nervioso del cuerpo humano. En 2019, en dos comunidades agrícolas localizadas en el occidente de México, se encontró presencia de 17 plaguicidas en la orina de la población infantil: Comunidad 1, n=192, edad promedio de 9 años; y comunidad 2, n=89, edad promedio de 9 años. El cien por ciento de los estudiados resultó con al menos dos plaguicidas en su orina, seis de los compuestos presentes en más del 70% de individuos en ambas comunidades, que son malatión, metoxurón, glifosato, dimetoato, enilconazol y acetoclor. Afirma la hipótesis de que la infancia residente en regiones rurales está expuesta crónicamente a plaguicidas de manera involuntaria.

Lo anterior se amplió hacia el ámbito urbano debido a que, en el 2023, se llevó a cabo un estudio de detección de plaguicidas en orina, en neonatos del hospital Civil de Guadalajara n=280, en el que se estudiaron nueve plaguicidas de los que se encontró presencia de molinato (23.99%) 2,4-D (22.88%) y glufosinato (12.1%), en donde 1%). Aquí debe enfatizarse que ninguna de las madres afirmó estar expuesta de manera voluntaria a los herbicidas. De esta manera se presenta evidencia de la vía materna como ruta de exposición, por lo que este hallazgo no debe desestimarse, dado que cerca del 50% de la población vive en las ciudades y este número proyecta un incremento del 10% para el año 2030.

A partir de los primeros resultados, en la localidad de estudio se gestionaron alianzas, convenios y acuerdos por parte de los académicos con los individuos que tomaron decisiones en diversas instancias. Se llevaron a cabo reuniones con los responsables de servicios médicos municipales, la Secretaría de Salud Jalisco, la Secretaría de Educación Pública y las autoridades del Ayuntamiento de Poncitlán (con el entonces presidente Juan Carlos Montes Johnston). Las actividades se mantuvieron durante los últimos siete años, incrementando la visibilidad del asunto y obteniendo primeros resultados en los medios de comunicación local, nacional e internacional. Se establecieron estrategias para la recuperación nutricional, en el segundo

semestre del 2016, con la implementación de estrategias y actividades para remediar la situación encontrada. Se establecieron comedores escolares, sesiones educativas de salud y alimentación a madres de familia, indicaciones para brindar tratamiento antiparasitario, vigilancia epidemiológica de los problemas de salud y nutrición, elaboración de alimentos para la complementación alimentaria, intervención nutricional específica a casos de daño renal mediante la entrega de despensas de alimentos orgánicos, entre otras medidas. La identidad, el significado y las prácticas para enfrentar el bajo peso no estaban muy claras en la población; por lo tanto, se desarrollaron mecanismos (reuniones, asambleas y talleres), para el diálogo e intercambio de ideas entre todos los actores involucrados para obtener la información necesaria y relevante para la salud y nutrición de los escolares. En las reuniones y talleres, se evidenció que ya existía un programa de alimentación escolar, pero tenía inconvenientes.

Ante los peligros, riesgos y tendencias de bajo peso en la niñez expuesta a plaguicidas, inseguridad alimentaria, y daño renal, se plantearon retos para la recuperación nutricional en la agricultura de subsistencia. El diagnóstico situacional permitió conocer la viabilidad y pertinencia del afrontamiento al riesgo social de desnutrición en la niñez (escolares). El afrontamiento al riesgo se desarrolló desde la perspectiva de un modelo de comunidad de práctica, basado en el diálogo y la participación conjunta de todos los involucrados; por tanto, todos debieron planificarlo y desarrollarlo en colaboración conjunta. Se buscó fomentar el diálogo, y la promoción de hábitos saludables, con lo anterior se pretendió eliminar la exclusión y marginación de estos grupos vulnerables y promover la participación de los diversos actores (madres de familia, profesores, autoridades municipales y académicos universitarios), esta movilización fue encaminada a la recuperación nutricional de escolares y preescolares. A través de comedores escolares se coadyuvó en la recuperación del peso en la mayoría de los escolares, sin embargo, los resultados pudieran ser mejores debido a que hay otras variables que pueden estar influyendo para que en algunos alumnos, esta mejoría no sea tan significativa.

La operación de los comedores escolares presentó altibajos debido a veces a la falta de apoyo y al sabotaje por parte de algunos directivos de las escuelas, pues atenta con sus intereses personales. Otra limitante ha sido (en ocasiones) la falla por parte de DIF en el

suministro de la despensa, que es la base para la preparación de los menús y también la falta de recursos económicos para que se puedan preparar menús adecuados, variados y completos (J. Fausto).

El diagnóstico situacional permitió conocer la viabilidad y pertinencia del afrontamiento al riesgo social de desnutrición en las niñas y los niños (escolares). El afrontamiento al riesgo se desarrolló desde la perspectiva de un modelo de comunidad de práctica, basado en el diálogo y la participación conjunta de todos los involucrados; por tanto, todos deben planificarlo y desarrollarlo conjuntamente. Se buscó fomentar el diálogo, y la promoción de hábitos saludables, con lo anterior se pretendió eliminar la exclusión y marginación de estos grupos vulnerables y promover la participación de los diversos actores (madres de familia, profesores, autoridades municipales y académicos universitarios), esta movilización fue encaminada a la recuperación nutricional de escolares y preescolares (Saily Moreno Bernal).

De esta forma fue posible construir una meta común: la «recuperación nutricional de los preescolares y escolares», un propósito en el que todos se sintieran comprometidos y estuvieran dispuestos a colaborar. Cabe señalar que lo anterior originó el proyecto de comedores escolares (el primero en funcionar fue el del kínder Niños Héroes en 2017), que se vieron como un espacio de enseñanza-aprendizaje para todos los implicados. Se buscó que el comedor escolar se convirtiera en un espacio promotor de la formación de vínculos comunitarios, implicando con esto el desarrollo de habilidades sociales y nutricionales en sus actores y un sentido de responsabilidad en la escuela, es decir, de acción compartida.

Para verificar la incidencia de los desayunos escolares, se realizó periódicamente (cada 6 meses) la vigilancia del estado nutricional. Para diagnosticar bajo peso se utilizaron las variables de edad, sexo, peso en kilogramos, talla en centímetros y se evaluó con el índice de masa corporal (IMC) para la edad, según la norma de referencia de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en la población preescolar que va de los 0 a los 5 años y para escolares de 5 a 19 años. Se consideraron bajos de peso cuando el puntaje Z fue menor a  $-2$  desviaciones estándar. El hallazgo más importante es que al mejorar la nutrición de los escolares se logró revertir la microalbuminuria en los afectados, lo cual motivo y convenció a los investigadores a apostarle a la nutrición a través de los comedores escolares.

Agradezco la oportunidad de resumir lo que se describe, con base en la propia obra, así como lo que anotan los autores, destacados investigadores. Es un honor, porque muestra que es posible incidir y mostrar alternativas, para resolver un problema grave en la niñez, ocasionado por los agroquímicos. Sin lugar a dudas, es un placer que en México se agrupen investigadores para señalar, con su trabajo constante, disciplinado, dedicación y calidad moral: son la estirpe especial de aquellos que dedican su esfuerzo a servir al prójimo.

# Introducción

*Felipe de Jesús Lozano Kasten*

Este libro agrupa las reflexiones de varios académicos de la Universidad de Guadalajara que tuvieron la idea de escribir desde un enfoque que incorpora sus experiencias y perspectivas de la niñez, en una sociedad de producción agrícola alimentaria de subsistencia, como lo realizan miles de comunidades en México. Describe los peligros, los riesgos y las catástrofes en la niñez, como parte de una sociedad de subsistencia de producción tradicional, que transita, lenta y sostenida hacia otra sustentada en agroquímicos.

Los riesgos y los peligros no son nada nuevo para la sociedad. Los conocemos desde hace siglos, principalmente desde lo individual, cuando tomamos decisiones particulares que pueden afectar nuestra salud y bienestar. Generalmente son temporales, pero existen otros riesgos de carácter involuntario que provienen del desarrollo industrial, del uso de tecnologías avanzadas complejas, que pueden ser físicos, químicos o biológicos, con un alto potencial para producir catástrofes, ya que el control total no es posible. Estos riesgos mantienen con incertidumbre a la sociedad que los percibe cuando el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) lo genera el transporte público y el privado, el ruido, el cambio climático, al modificar genéticamente los alimentos. Los químicos tóxicos los encontramos en el agua, la tierra y el aire o en la producción de alimentos a base de agroquímicos. La ambigüedad de estos peligros y riesgos que ocasionan daños ambientales, y la globalización de sus consecuencias hacen difícil su prevención.

El desarrollo científico y tecnológico a finales de los años sesenta bajo el contrato social para la ciencia fue sustentado en el Modelo Lineal de Innovación, diseñado para comprender la relación entre la ciencia y la tecnología, que comienza con la investigación básica y fluye hacia la investigación aplicada, el desarrollo y la difusión,

(Godin, Benoît, 2006), cuyas principales características plantean que la tecnología se conceptualiza como ciencia aplicada, y el desarrollo tecnológico depende de la ciencia básica, donde la investigación básica es la mejor forma de conseguir nuevo conocimiento con el objetivo de las políticas de ciencia y tecnología el crecimiento económico, siendo esto socialmente beneficioso, un modelo sustentado un concepto tecnocrático: *ciencia básica* → *diseño e ingeniería* → *fabricación* → *mercado* → *ventas*. Los resultados apuntaron a una redefinición tecnocrática del ideal de progreso. Así, la perspectiva de este modelo lineal simplemente fue de carácter virtuoso para la política, el mercado y la economía, no había lugar para las consecuencias, no se plantearon problemas relativos de la ciencia y la tecnología traducidos en peligros, riesgos o catástrofes para la sociedad. Las sociedades en desarrollo se convirtieron en usuarios sin voz de los riesgos de este modelo de desarrollo tecnológico, se generó incertidumbre social.

Este libro trata sobre la comprensión de los modernos riesgos sociales, y de la niñez que vive en miles de comunidades agrícolas de subsistencia alimentaria en México, comunidades que se encuentran en una «moderna transición agrícola» dependiente de agroquímicos o pesticidas. Por lo general, para la comprensión de cualquier fenómeno social se demanda la emisión de una comunicación accesible para que el lector logre comprender los riesgos de la niñez a través de comunidades agrícolas rurales de subsistencia alimentaria por agroquímicos, se la requiere emisión de señales seleccionadas que comuniquen, que sean entendibles, en las que operen la distinción entre lo que se dice a la sociedad, y lo que se excluye. Trataremos de acercar a lector la comprensión sobre la niñez y los riesgos derivados de vivir en ese tipo de sociedades que utilizan ahora agroquímicos en la producción de granos para su subsistencia: los consideramos como riesgos objetivos y sociales.

Los riesgos y peligros de la niñez son tan antiguos como la sociedad misma, la niñez siempre ha vivido en una sociedad con amenazas, hambrunas, epidemias, guerras, catástrofes naturales, que se han ido reduciendo en el tiempo. La mortalidad infantil ha disminuido en todo el mundo por los logros tecnológicos en los últimos cien años, sin embargo, persiste principalmente en sus relaciones con el medio ambiente, agua de baja calidad, inseguridad alimentaria, el acceso a servicios de salud de calidad, la pobreza, y muchos

otros más peligros y riesgos. Así, la niñez encuentra frecuentemente negada su seguridad definitiva, dado que existen múltiples riesgos residuales que son aún preocupaciones de diversas ciencias, entre estas la sociología.

Creemos que la comprensión de los peligros, los riesgos y la inseguridad social que la niñez vive en las comunidades agrícolas, deben contribuir a que la sociedad sea más reflexiva, más flexible políticamente, que la incite a la cooperación donde los límites establecidos deben comenzar a modelarse nuevamente, para comprender nuevas formas de conocimiento, nuevos peligros y nuevos riesgos para la niñez, ya existentes en una sociedad dependiente de un modelo de innovación lineal de la industria química.

# Riesgos sociales

*Felipe de Jesús Lozano Kasten*

Los riesgos por lo general no se refieren a los daños producidos. El discurso que habla de los riesgos empieza donde acaba nuestra confianza en nuestra seguridad y deja de ser relevante cuando ocurre una catástrofe potencial. El concepto de riesgo, por lo tanto, se caracteriza por un peculiar estado intermedio entre seguridad y la destrucción (catástrofe). La percepción de los riesgos que nos amenazan determina el pensamiento y la acción (Beck, 1999).

Jorge Galindo, (2015) hace referencia al concepto de riesgo como una de las principales herramientas teóricas que dispone la sociología contemporánea para analizar las dinámicas propias de la sociedad moderna, habla de dos los autores principales que se dedicaron a pensar teóricamente el concepto de la sociedad del riesgo; Niklas Luhman y Ulrich Beck, quienes dan inicio a su obra analizando la transformación estructural sufrida por el conflicto en las sociedades industrializadas, afirmando que en estas actualmente, los conflictos sociales ya no se relacionan con el tema de la distribución de la riqueza, sino con la distribución de los riesgos. Puede decirse que, con el advenimiento de la modernidad, la ciencia suplantó a la religión como la instancia generadora de certidumbres. Sin embargo, en la actualidad la ciencia ha dejado de ser esa fuente de certezas.

En la actualidad, más ciencia no significa necesariamente más seguridad. Así, el riesgo característico de nuestra época invade el ámbito de la ciencia. Esto hace que el individuo moderno desconfíe de la ciencia y se vea en la necesidad de movilizarse para poder tomar parte de las decisiones riesgosas que tradicionalmente han estado en manos de los expertos (políticos y científicos). El concepto de riesgo implica la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre. La vulnerabilidad y las amenazas por separado no

representan un peligro. Pero si se juntan, se convierten en un riesgo, en la probabilidad de que ocurra un desastre. Sin embargo, los riesgos pueden reducirse o manejarse. El riesgo es incertidumbre relacionado con la duda ante la posible ocurrencia de algo que puede generar pérdidas. Los riesgos no se refieren a los daños producidos, sin embargo, los riesgos si representan una amenaza de destrucción, de daño, de catástrofe. El discurso de los riesgos empieza donde acaba nuestra confianza en nuestra seguridad y deja de ser relevante cuando ocurre una catástrofe potencial. El concepto de riesgo, por lo tanto, se caracteriza por un peculiar estado intermedio entre seguridad y la destrucción. La percepción de los riesgos que nos amenazan determina el pensamiento y la acción. De forma que, en última instancia, son la percepción y la definición culturales las que construyen el riesgo (Galindo, 2015).

En este libro, a partir de los aportes teóricos de Beck y desde esta perspectiva, hemos esbozado a la niñez en la sociedad de subsistencia agrícola y sus insumos modernos. Objetivamente son los agroquímicos, el estado nutricional, la neurocognición y socialmente las narrativas sobre la niñez que vive la catástrofe social de la enfermedad renal crónica de etiología desconocida por la medicina, ha sido descrita a través de relatos familiares cuyos hijos enfrentan la insuficiencia renal crónica, se trata de niños en edad escolar que trabajan en la agricultura, donde cobra mayor objetividad la perspectiva social el riesgo en la niñez.

Existen en la historia de la humanidad múltiples ejemplos de riesgos sociales modernos; un ejemplo de esto y que fue una catástrofe social que hemos vivido en este siglo, fue el que enfrentamos en 2020 pasará a la historia como la fecha simbólica del final de una época, fecha en que se declaró la pandemia por covid-19 y una emergencia de salud pública por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se mantuvo esta situación hasta el 5 de mayo del 2023. El 8 de agosto de 2023 se habían contabilizado más de 692 millones de casos con la enfermedad en 260 países y territorios, y 6.97 millones de fallecidos. La pandemia por covid-19, paralizó la vida normal en el mundo, viviendo un hecho inédito en las últimas décadas. La pandemia tuvo un efecto socioeconómico disruptivo. Durante el 2020 y parte del 2021 se cerraron colegios y universidades en más de 124 países, afectando a más de 2,200 millones de estudiantes (OMS, 2023).

Aproximadamente un tercio de la población mundial fue confinada y se impusieron fuertes restricciones a la libertad de circulación, lo cual, tuvo como consecuencia una reducción drástica de la actividad económica y a un aumento paralelo del desempleo. Los efectos sociales y personales por el covid-19 en México generaron muertes irreparables, familias desconsoladas, proyectos de vida truncados, originando que las ceremonias luctuosas ni entierros en cementerios, los cuerpos debían ser cremados, los hornos trabajaron a tope, pero cada muerto debía esperar su turno en una larga fila, mientras que las visitas por parte de los familiares a los hospitales fueron restringidas, más aún cuando se encontraban en terapia intensiva, la comunicación entre familiares y pacientes se realizó a través de videollamadas. Se extrañaron las rutinas, los horarios, los planes, el orden, la estructura para usar el tiempo, contradicciones sobre los deseos habituales, pero especialmente la pobreza y los bajos niveles de ingresos fueron y son factores relacionados con el incremento de contagios de covid-19 (García J. M., 2022).

La crisis por covid-19 llevó al fracaso institucional en el que, la sociedad mundial y la mexicana fueron víctimas de este colapso. Montesquieu sostuvo con una afirmación enigmática, pero excepcionalmente actual y acorde con la pandemia: «Las instituciones fracasan víctimas de su propio éxito». Llegar a esta conclusión nos lleva a repensar e interpretar que debemos reinventar nuestra civilización; nuestros modelos de sostenibilidad social confrontados a cuestiones que desafían las premisas fundamentales del propio sistema social y político de la sociedad industrial; hoy tenemos aún la presencia del covid-19 en el mundo, y en México, necesitamos evolucionar científica y socialmente.

De ahí que la faceta sea la aparición de sociedades de riesgo, porque las instituciones modélicas tienen cada vez menos control para evitar los riesgos en la sociedad para las que fueron creadas (García J. M., 2022). En ese contexto, pierde importancia el enfoque basado en el monopolio del poder central, ya que, de acuerdo con Beck: «La inmovilidad de los aparatos gubernamentales y sus agentes subsidiarios es perfectamente conjugable con la movilidad de los agentes en todos los niveles posibles de la sociedad; es decir, la extensión de la política puede acompañar la activación de la subpolítica» (Beck, 1998).

Otra forma de comunicar y comprender los riesgos sociales se manifiesta a través de una serie de distinciones en función de los determinantes estructurales, por ejemplo: uno de los resultados colaterales de la estructura funcional agrícola imperial inglesa fue la gran hambruna irlandesa en el siglo XVIII y XIX, en que las tierras de pastoreo celtas de Irlanda se habían utilizado para pastorear vacas durante siglos. De acuerdo con lo descrito por Mokyr (2024), la gran hambruna irlandesa surgió cuando los británicos colonizaron a los irlandeses, transformando gran parte de su campo en una tierra de pastoreo extendida para criar ganado para un mercado consumidor y hambriento. El gusto británico por la carne de res tuvo un impacto devastador en las personas empobrecidas y marginadas de Irlanda, desplazó las mejores tierras de pastoreo y forzó a cultivar parcelas más pequeñas de tierra marginal. Los irlandeses recurrieron a la patata, una cosecha que podría cultivarse abundantemente en suelos menos favorables. Eventualmente, las vacas se apoderaron de gran parte de Irlanda dejando a la población nativa prácticamente dependiente del cultivo de patata para sobrevivir, y a mediados del siglo XIX se presentó la gran hambruna en Europa. La causa inmediata de la hambruna fue la enfermedad de la patata que arrasó los cultivos en toda Europa.

Sin embargo, el impacto en Irlanda fue desproporcionado, ya que un tercio de la población dependía de la patata por una serie de motivos étnicos, religiosos, políticos, sociales y económicos, como la adquisición de tierras, los propietarios ausentes y las leyes de los cereales; todo contribuyó al desastre en diversos grados y los factores causantes del suceso siguen siendo objeto de intenso debate histórico. Mientras las patatas morían, los trigales gozaban de buena salud, pero los irlandeses no podían acceder a este alimento, ya que pertenecía a los terratenientes ingleses. Miles de personas acudieron a los pueblos y ciudades en busca de ayuda, estallando epidemias de fiebre tifoidea, cólera y disentería, y haciendo que los esfuerzos del gobierno, los terratenientes y las organizaciones para la ayuda a los pobres fueran insuficientes.

Se cree que barcos cargados con guano o detritos de aves marinas desde las costas peruanas y chilenas llevaron a Europa el *Phytophthora infestans*, responsable directo de la enfermedad conocida como tizón tardío o mildiu de la papa que arrasó cultivos enteros y provocó la muerte de 2 millones de europeos, la mitad en Irlanda, así como

grandes corrientes migratorias a los Estados Unidos y otros países (Mokyr, 2024).

En el diario *The Nation* el artículo Regla inglesa publicado el 7 de marzo de 1884, Mitchel escribió que los irlandeses estaban «esperando hambre día a día», y que lo atribuyeron colectivamente no a «la regla del cielo, sino a la política codiciosa y cruel de Inglaterra». Continuó en el mismo artículo diciendo que la gente achacaba la crisis a la «rapacidad de Inglaterra, que sus niños hambrientos no pueden sentarse a su escasa comida, pero ven la garra arpía de Inglaterra en su plato». Escribió que la gente veía como su «comida derretida en la podredumbre de la faz de la tierra», mientras observaba «barcos cargados de cargas pesadas, cargados con el maíz amarillo que sus propias manos sembraron y cosecharon, esparciendo todas las velas hacia Inglaterra». Durante todo el período de la hambruna, Irlanda exportaba enormes cantidades de alimentos. En la revista *History Ireland* (1997, número 5, pp. 32-36), Christine Kinealy, becaria de Great Hunger, profesora de la Universidad Drew, relata sus hallazgos: casi 4 000 embarcaciones llevaron alimentos desde Irlanda a los puertos de Bristol, Glasgow, Liverpool, y Londres durante 1847, cuando 400 000 hombres, mujeres y niños irlandeses murieron de inanición y enfermedades relacionadas. También escribe que las exportaciones irlandesas de terneros, ganado (excepto cerdos), tocino y jamón en realidad aumentaron durante la hambruna. Esta comida fue enviada desde las partes más afectadas por el hambre en Irlanda: Ballina, Ballyshannon, Bantry, Dingle, Killala, Kilrush, Limerick, Sligo, Tralee y Westport. Una gran variedad de productos salieron de Irlanda durante 1847, incluyendo guisantes, frijoles, cebollas, conejos, salmón, ostras, arenque, manteca, miel, lenguas, pieles de animales, trapos, zapatos, jabón, pegamento y semillas. Las cifras de exportación más impactantes se refieren a la mantequilla. Estos ejemplos históricos reales muestran claramente que la producción social de riqueza se puede acompañar de una creciente producción social del riesgo principalmente para la infancia, que diversas etapas de la modernización industrial tienen consecuencias sociales, políticas y económicas claras (Mokyr, 2024).

En el presente se podría afirmar que los niños nunca en la historia se han visto tan beneficiados por las condiciones de vida como en la época actual. Sin embargo, esta es una afirmación a medias, los sistemas sociales modernos han reducido la complejidad de la

infancia, las intersecciones entre la protección y los intereses estructurales continúa siendo rudimentaria; se viven infancias en las que el trabajo es una realidad imperante para cubrir las necesidades, formulándose así una distinción en la sostenibilidad de la vida (Qvortrup, 1994). La niñez es producto de un complejo sistema muy diversificado de relaciones sociales, de significados muy diferentes y hasta contradictorios. Esto hace que todo niño o niña nazca ya con una carga de relaciones sociales y personales, sobre todo en una sociedad moderna que se encuentra en procesos de cambio. Por lo anterior, el estudio de la infancia como fenómeno social es un campo aun insuficientemente explorado por parte de la sociología, los estudios sociológicos se han ocupado indirectamente de las niñas y los niños solamente de un modo instrumental, en el entorno a la familia, la educación o biopsicosocial, todo ello como instrumentos de reproducción social.

De acuerdo con el texto de Pavez-Soto (2012) existen seis rasgos que se consideran clave en la emergencia de un nuevo paradigma sociológico de la infancia:

1. La infancia es comprendida como una construcción social. Se reconoce el carácter natural (biológico) de la infancia, pero integrado en un contexto social y cultural. Se comprueba que en cada sociedad aparece como un componente de la estructura y también con una dimensión cultural específica y diferente de otras sociedades.
2. La infancia es una variable del análisis social. No puede ser entendida separadamente de otras variables como el género, la clase o la etnia, el trabajo, la pobreza. Cuando se analizan estas variables interrelacionadas, se comprueba que existen muchas infancias; por lo tanto, no se trata de un fenómeno único y universal.
3. Las relaciones sociales de las niñas y los niños son valiosas para estudiarlas por sí mismas, independiente de la perspectiva de las personas adultas.
4. Las niñas y los niños son y deben ser vistos como agentes; es decir, como actores sociales que participan en la construcción y determinación de sus propias vidas, de quienes les rodean y de las sociedades en que viven. Las niñas y los niños no son objetos pasivos de la estructura y los procesos sociales.

5. La etnografía es un método particularmente útil para el estudio de la infancia, puesto que permite considerar la voz infantil en la producción de los datos sociológicos.
6. La infancia es un fenómeno en relación con la doble hermenéutica de las ciencias sociales actuales. Un nuevo paradigma sociológico sobre la infancia da cuenta de la reconstrucción social y política de la infancia en nuestras sociedades.

En cuanto a la conceptualización de la agricultura de subsistencia Garza-Gómez, (2005) diserta que México cuenta con una sociedad fundada en el campo, en la agricultura, sus sistemas de cultivo iban desde algunos tan intensivos como las chinampas de la Cuenca de México, cuyo suelo no descansaba, hasta otros cuyas parcelas eran efímeras, abiertas en el bosque y usadas solo por uno o dos años.

Los sistemas mesoamericanos donde se producían las plantas de ciclo anual (maíz, amaranto, frijoles, calabazas, camote, jícama, chíca, etcétera) se agrupaban en tres grandes conjuntos:

1. Sistemas de temporal extensivos en que no se labraba el suelo, dependían solo del agua de la lluvia, la vegetación forestal y arbustiva se rozaba, tumbaba y quemaba.
2. Los sistemas de temporal de mediana intensidad, los arbustos y hierbas del terreno, también se rozaban y quemaban, no se acondicionaba el suelo, salvo levemente al sembrar en hoyitos, no se asociaban con obras de riego, presentaban uno o dos ciclos de cultivo al año.
3. Sistemas intensivos, se encontraban esparcidos en casi todo el territorio agrícola, en tierras altas y bajas, a veces asociados con riego y otras con temporal veraniego. Era frecuente la construcción de terrazas y metepantles (terrazas con magueyes en los bordes) para atrapar y conservar la humedad. En estos sistemas el suelo se labró y acondicionó para la siembra, pensando en aumentar la humedad (con obras hidráulicas) y aumentar los rendimientos (uso de abonos o rotación de cultivos). Para el cultivo permanente de terrenos especiales se desarrollaron huertos cercanos a las casas (milpa), o en huertas especializadas de cacao, nopales, aguacate. Sin lugar a duda, este sistema de cultivo permitió el desarrollo en la sociedad prehispánica de un vital alimento en México, el maíz.

Sin embargo, los riesgos derivados de la agricultura en esa sociedad existieron; los cronistas del siglo XVI refieren en el año de 1454, época en que gobernaba Moctezuma Ilhuicamina, también conocido como Moctezuma I. fray Diego Durán en su *Historia de las Indias de Nueva España e islas de Tierra Firme*, menciona que durante tres años no llovió ni mucho, ni poco. Los manantiales, las fuentes y los ríos se secaron. La tierra ardió como fuego y las grietas que en ella se abrieron dejaron al descubierto raíces de plantas y árboles deshojados. Los magueyes no dieron aguamiel, ni los tunales fruto, y los sembradíos no crecieron. Esta carencia de alimentos provocó desnutrición, enfermedad y muerte, además, originó que los habitantes de menos recursos consumieran productos nocivos para la salud y que, en busca de tierras fértiles, abandonaran la ciudad. Moctezuma I. reunió al pueblo para alimentarlo por última vez. Al finalizar el banquete, les obsequió mantas y prendas de vestir. Posteriormente, les pidió paciencia, diciéndoles que no se enfrentaban contra sus enemigos en el campo de batalla, ya que en esas circunstancias morirían peleando con valor. Agregó que era el señor de todo lo creado, el señor del día y de la noche, el que mandaba la hambruna; por esto estaban indefensos, no podían combatirla. Era la voluntad divina la que impedía que lloviera, que la tierra se calentara y que el aire quemara las plantas, situación nunca vista por ellos ni por sus antepasados. Les informó que los graneros estaban vacíos y que la única posibilidad de sobrevivir era que cada uno de ellos buscara su propio sustento en otros pueblos. Arrodrigados, entre llantos y lamentos, el pueblo le agradeció su bondad y con tristeza entendieron que estaban en libertad de abandonar la ciudad para remediar su miseria. Durante el éxodo, unos murieron y, otros, en pueblos prósperos y con tierras fértiles, vendieron a sus hijos por pequeñas cestas con maíz. Durante el trueque, los afligidos padres suplicaban que los alimentaran bien, ofreciendo que pagarían por ello, en caso de poder recuperarlos (Garza-Gómez, 2005).

El riesgo social para la infancia fue inmenso, no cabe duda de que nunca pensaron que la naturaleza provocaría sequías sin precedentes, que pudiera llevarlos a esa catástrofe, se convirtió en un riesgo social, que sin duda facilitó la conquista de México. Los riesgos en la agricultura siempre han existido en la historia de la humanidad; han ocasionado grandes hambrunas que a su vez han producido desolación, muerte catástrofes sociales, migraciones a lo largo de la histo-

ria, solamente recordemos otra de ellas, la migración irlandesa en el siglo XVIII y XIX a los Estados Unidos de América, obedecían principalmente a factores meramente naturales (Garza-Gómez, 2005).

La agricultura de subsistencia tiene determinantes estructurales perfectamente delimitados donde al mundo se le considera una reserva finita de recursos, una reserva en equilibrio e inestable de recursos, en qué frecuentemente sus propuestas no están ligadas a políticas del mundo, ya que existe un trasfondo teológico, religioso o místico. La producción de granos es racional, siembran lo que necesitan. La tecnología utilizada es útil para producir mejor localmente; es una estrategia de sobrevivencia, las necesidades se enfocan a una satisfacción limitada, ya que producen lo que consumen, donde los resultados de la producción de granos o alimentos se realiza en un espacio de reparto equitativo, principalmente, en el núcleo familiar porque la riqueza puede generar una discriminación positiva, y generalmente la salud está asociada a mantener poco para todos con un nivel mínimo y controlando las necesidades de acuerdo a los importantes gastos.

Los determinantes estructurales referidos se observan en la tabla 1, y están presentes en la comunidad rural de subsistencia llamada Agua Caliente, localizada en el municipio de Poncitlán, Jalisco, en la ribera del lago de Chapala, objeto de este estudio. En esa localidad viven aproximadamente 1100 habitantes, subsisten con la siembra de maíz, frijol y chayote, las dos primeras de temporal y el chayote es regado con agua del lago de Chapala.

La infancia es un actor social en estas comunidades agrícolas de subsistencia, donde se cultivan alimentos suficientes para satisfacer las necesidades directas de la familia, sin producir excedentes para la venta o el comercio. Es su manera más pura y original de cultivar, con un enfoque en la autosuficiencia y la sostenibilidad. Los principios que guían este tipo de agricultura son:

- Autosuficiencia: tiene como objetivo cubrir las necesidades propias, no generar excedentes para el mercado.
- Diversificación: centrada en monocultivos, se cultivan variedades para asegurar una dieta balanceada y reducir riesgos de plagas.
- Sostenibilidad: relacionada con un equilibrio con la naturaleza, utilizando métodos que no agoten los recursos del suelo.

Tabla 1. Marco conceptual de las características de la economía de subsistencia agrícola.

<i>Determinantes estructurales del modelo de agricultura de subsistencia.</i>	
La visión del mundo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El mundo es una reserva finita de recursos.</li> <li>▪ Frecuentemente es una reserva en equilibrio e inestable de recursos.</li> <li>▪ Sus propuestas no están ligadas a políticas del mundo, existe un trasfondo teológico, religioso o místico.</li> </ul>
La producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Racionalización familiar.</li> <li>▪ La producción de maíz, frijol y chayote es sustentada en la interacción entre redes familiares / locales de producción, la cultura local y economías de escala.</li> <li>▪ Alternando con una restricción, crecimiento cero.</li> </ul>
La tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se considera útil para producir mejor, no es un medio es una estrategia (uso de agroquímicos).</li> <li>▪ Es su capital social para competir.</li> </ul>
Las necesidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entre la satisfacción de necesidades limitadas y la satisfacción de necesidades básicas o una reordenación virtuosa.</li> </ul>
La riqueza / pobreza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No cuentan para nada, porque no tienen competencia en el mercado mundial, los que no tienen competencia no existen en el mercado y los excluidos en el mercado están abocados a desaparecer.</li> <li>▪ Se encuentra en el mismo territorio.</li> </ul>
La salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dado que el sistema de salud de México esta orientado a la atención a los que más producen (IMSS, ISSSTE, Pemex, etc.), en las comunidades de subsistencia agrícola se encuentra la salud asociada a mantener poco para todos, con un nivel mínimo y control de las necesidades. A través de casas de salud.</li> <li>▪ Utilización de la medicina tradicional.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Los principales objetivos implícitos son:  
Satisfacer las necesidades alimentarias de la familia o de la comunidad.

- Mantener la salud y fertilidad del suelo para las futuras generaciones.
- Vivir una vida autosuficiente y en armonía con el ecosistema.
- Se trata de una filosofía de vida adaptada a una existencia sostenible y significativa.

- Su importancia en las áreas rurales donde el acceso a mercados es limitado radica en:
- Seguridad alimentaria: garantiza una fuente constante de alimentos para las familias, incluso en tiempos de crisis económica o desastres naturales.
- Preservación de la biodiversidad: la diversificación de cultivos mantiene una amplia gama de especies vegetales y animales, muchas de las cuales son variedades locales adaptadas a las condiciones específicas del lugar.
- Enseñanzas sobre sustentabilidad: ofrece lecciones valiosas sobre cómo vivir de manera sostenible, respetando los ciclos naturales y minimizando el impacto ambiental.
- Fortalece el tejido social al compartir conocimientos y recursos.
- Sus desventajas radican en:
- Vulnerabilidad a las condiciones climáticas adversas: el cambio climático puede comprometer la seguridad alimentaria de la comunidad.
- Acceso limitado a tecnología: la falta de acceso a herramientas y técnicas modernas que puede limitar la eficiencia y la producción.
- Presión sobre los recursos naturales: En algunas áreas prácticas como la quema pueden llevar a la degradación del suelo y la deforestación.
- El trabajo infantil utilizado que vulnera la niñez.

El modelo social de producción de alimentos es paradójico, por un lado, se presenta en el modelo agroindustrial más observado por la sociedad actual; el modelo económico de crecimiento irrestricto orientado al mercado con especialización de cultivos para la venta, que usa tecnología intensiva y contrata jornaleros o mano de obra barata, frecuentemente niños migrantes con un potencial de impacto ambiental significativo debido a monocultivos y uso de agroquímicos. Del otro lado, como hemos referido en párrafos anteriores, el modelo de agricultura de subsistencia o no comercial que busca y genera la sostenibilidad familiar y ambiental, que pretende auto-suficiencia familiar diversificación de cultivos para la nutrición con uso de técnicas tradicionales y mano de obra familiar, con impacto ambiental reducido, que es estigmatizado por el mundo moderno y el

mismo modelo agroindustrial. Algunas diferencias se encuentran en la referencia que hace A. Schejtman y que se muestran en el tabla 2.

Tabla 2. Diferencia entre agricultura de subsistencia y agricultura comercial

<i>Atributos</i>	<i>Agricultura de subsistencia o campesina.</i>	<i>Agricultura empresarial o agroindustria.</i>
Objetivo de la producción	Reproducción de los productores y de la comunidad.	Maximizar la tasa de ganancia.
Compromiso del jefe de familia	Absoluta.	Inexistente.
Tecnología	Baja de capital e insumos.	Alta densidad de capital.
Destino de la producción	Autoconsumo.	Mercado.
Actitud ante el riesgo	Evasión.	Internalización.
Componentes del ingreso	Ingreso familiar, Parte en dinero, parte en especie.	Salario, renta, ganancias.
Criterio de intensificación del trabajo	Máximo producto total.	Productividad marginal más salario.

Fuente: elaboración propia a partir de información consultada en A. Schejtman (1980).

#### LA MODERNIDAD AGRÍCOLA, LA INCIDENCIA Y PREVALENCIA DE LA REVOLUCIÓN VERDE (RV), EN LAS COMUNIDADES DE SUBSISTENCIA COMO RIESGO SOCIAL EN LA NIÑEZ

De acuerdo con Arizpe y Locatelli (2009), después de la Segunda Guerra Mundial, se argumentó que la población crecía en una dimensión mayor a la producción de los alimentos, se plantearon escenarios, eventos que aún no acontecían, (una catástrofe que todavía no tenía lugar), riesgos sociales que apuntaron hacia posibles nuevas hambrunas, nuevas guerras, nuevas migraciones masivas. Frente a estos escenarios nos adentramos como sociedad en una nueva trayectoria, a una semántica del riesgo social alimentario, que implicó confrontarse con la construcción de futuros. Se planteó por los poderes económicos, políticos y científicos de la posguerra en los Estados Unidos, llevar a cabo una revolución agrícola, sustenta-

da nuevamente por intereses económicos, políticos y científicos. Su objetivo explícito principal fue satisfacer la demanda de alimentos mediante procesos productivos de mayor eficiencia en una sociedad moderna, y una dinámica orientada hacia los cambios rápidos e innovadores. Para esto recurrieron a la modernización de la agricultura por medio de la industrialización, lo que implicó hacer uso de insumos como biocombustibles, fertilizantes, plaguicidas y herbicidas químicos, Organismos Genéticamente Modificados (GMO) y maquinaria agrícola pesada (Ceccon, 2008) (Chilón Camacho, 2017), los cuales aprovechan más intensivamente las tierras de cultivo. Este hecho provocó el desplazamiento de la agricultura tradicional, pues se consideraba obsoleta e ineficiente (Schultz, 1981).

A ese amplio proyecto se le llamó Revolución Verde (RV), y se refiere a una agricultura cuyo objetivo tiene el aumento en la producción de alimentos (Cleaver Jr., 1973) (Ceccon, 2008) (Huerta Solbalvarro y Martínez Centeno, 2018).

De manera crítica, Feder (1976) señala que la RV es una transferencia masiva de capital y de tecnología, principalmente de Estados Unidos a los países subdesarrollados, con diversos objetivos, pero nada que no se pareciera a los de los de Inglaterra, Irlanda y las patatas. Este estilo de desarrollo, más allá de crear una oferta de alimentos capaz de proporcionar seguridad alimentaria, fomentó una industria agrícola sujeta a los intereses políticos y económicos de un pequeño grupo de empresas, las cuales consolidaron su dominio por medio de la RV de las políticas económicas de libre mercado y de las organizaciones internacionales que promovieron la agroindustria como la panacea para combatir el hambre. De tal suerte que, hoy en día, este reducido número de empresas posee un negocio que deja millones de ganancias al año a costa del deterioro ambiental y la salud humana (Arizpe y Locatelli, 2009).

Sí, aún el objetivo explícito de la RV es hacer frente a nuevas hambrunas, nuevas guerras, nuevas migraciones, aunque actualmente no parece así. Según el Índice Mundial de Hambre (GHI), que se basa en las puntuaciones de los valores de cuatro indicadores: desnutrición (proporción de la población con ingesta calórica insuficiente), emaciación infantil (proporción de niños menores de cinco años que tienen bajo peso para su estatura, lo que refleja desnutrición aguda), retraso del crecimiento infantil (proporción de niños cinco años que tienen baja estatura para su edad, lo que refleja desnutri-

ción) y mortalidad infantil (tasa de mortalidad de niños menores de cinco años, lo que refleja en parte la combinación fatal de nutrición inadecuada y ambientes insalubres) (Arizpe y Locatelli, 2009).

De acuerdo con el Global Hunger Index (2022), en la edición 2022 del GHI, México alcanzó una puntuación de 8.1 puntos entre 121 países con datos disponibles que le dieron la posición número 42 en el índice; en 2021 ocupó el lugar 39 con 8.5 puntos entre 116 países y en 2020 el sitio 38 entre 107 países. En el índice 2019, México estaba en el lugar 23 con 6.2 puntos.

La inseguridad alimentaria en todo el mundo, la guerra en Ucrania, la inflación, el cambio climático, la cadena de suministro se combinaron para impulsar alzas de los precios de los insumos agrícolas como semillas, fertilizantes, insecticidas, herbicidas, fungicidas y demás insumos (Arizpe y Locatelli, 2009).

En la teoría social de Niklas Luhman hace referencia a la observación de segundo orden, como una observación de observaciones, así una observación de primer orden observa a la agricultura a base de agroquímicos, una observación básica e inmediata en que se distinguen los productores, agricultores, campesinos, economistas, políticos, la industria de los fertilizantes, insecticidas, profesionales de la agricultura, sin riesgos para la sociedad.

En una observación de observaciones; además de observar lo que observa el observador de primer orden, se produce una observación de otro nivel, de otra jerarquía, se producen distinciones, una mejor visión del mundo, se observa cuáles pueden ser los riesgos objetivos y sociales existentes en el entorno de la agricultura a base de agroquímicos, construyéndose así una paradoja, al observar a la agricultura industrial, o agricultura moderna sustentada en insumos químicos; entonces observamos que no solo observamos producción, utilidad, ganancia, control de mercados, monopolio, política, observamos desde esta observación reconocer que todos somos observadores limitados, oscureciendo otras observaciones como son los peligros y los riesgos de los químicos en la niñez.

#### REFERENCIAS

Godin, Benoît (2006). The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework» *Science, Technology, & Human Values* 31 (6): 639-667. <doi:10.1177/0162243906291865 >

- Arizpe, N., y Locatelli, F. (2009) «La expansión de los agrotóxicos y los impactos en la salud humana» en *Ecología política* (37), pp.84-89.
- Beck U. (1998). *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*, Barcelona, Paidós.
- Ceccon, E. (2008). *La revolución verde: tragedia en dos actos*. <<https://www.revistas.unam.mx/index.php/cns/article/view/12160>>
- Camacho, E. C. (2017, 13 de diciembre). *Revolución Verde: agricultura y suelos, aportes y controversias*. Eduardo Chilón Camacho. <<https://aphapi.umsa.bo/index.php/ATP/article/view/195>>
- Galindo, J. (2015). El concepto de riesgo en las teorías de Ulrich Beck y Niklas Luhmann. *Acta Sociológica*, (67). 141-164. <<https://doi.org/10.1016/j.acso.2015.03.005>>
- García, M. J., Miranda, P. G., Cortes, M. E. T., De Los Ángeles Martínez Ortega, M., y Soto, F. P. (2022). Factores sociales que influyen en aumentar el contagio de la covid-19 en México. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(24). <<https://doi.org/10.23913/ride.v12i24.1140>>
- Garza Gómez, I. (2005, 9 de octubre). *Hambrunas en Tenochtitlan. Suplemento cultural, núm. 187. El Tlacuache. INAH*. <<https://revistas.inah.gob.mx/index.php/eltlacuache/issue/view/issue%201893/issue%201893>>
- Global Hunger Index. (2022). *Global Hunger Index 2022: La transformación de los sistemas alimentarios y su gobernanza local*. <<https://www.globalhungerindex.org/pdf/>>
- Mokyr, J. (2024, September 16). *Great Famine | Definition, Causes, Significance, & Deaths*. Encyclopedia Britannica. <<https://www.britannica.com/event/Great-Famine-Irish-history>>
- Martinez-Centeno, A. L., & Sobalvarro, K. K. H. (2018). *La revolución verde*. *Revista Iberoamericana De Bioeconomía Y Cambio Climático*, 4(8), 1040–1052. <<https://doi.org/10.5377/ribcc.v4i8.6717>>
- Pavez-Soto, I. (2012). *Sociología de la Infancia: las niñas y los niños como actores sociales*. *Revista de Sociología*, (27). 81-102. <<https://doi.org/10.5354/0719-529x.2012.27479>>
- Qvortrup, J. (1994). *Childhood matters: social theory, practice and politics*. Avebury.
- Rabiela- Rojas T. (2021). *La agricultura y el riego en Mesoamérica*. Ciesasdocencia. <[https://www.academia.edu/45045089/I\\_La\\_agricultura\\_y\\_el\\_riego\\_en\\_Mesoamerica](https://www.academia.edu/45045089/I_La_agricultura_y_el_riego_en_Mesoamerica)>

- Schejtman A. (1980). Economía campesina, lógica interna, articulación y persistencia en: revista de la CEPAL. Comisión Económica para América Latina (2). <<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/430a0403-1381-45c2-9225-5c1cae5a6695/content>>
- World Health Organization: WHO & World Health Organization: WHO. (2023, August 9). Enfermedad por coronavirus (covid-19). <[https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/coronavirus-disease-\(covid-19\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/coronavirus-disease-(covid-19))>

# Los peligros y riesgos objetivos de los agroquímicos en la niñez de la comunidad agrícola de subsistencia

*Horacio Guzmán Torres*

En México se conocen como agroquímicos a diversas mezclas de sustancias químicas que se utilizan en la producción agrícola y se identifican dos clasificaciones; los fertilizantes que funcionan como nutrientes para los cultivos y los plaguicidas para controlar o eliminar especies de plantas o animales no deseadas (National Institute of Environmental Health Sciences, 2023).

En el año 1999, se proyectó que para el 2020, el 70% de los nutrientes necesarios para la producción agrícola, vendrían de fertilizantes químicos (Ayoub, 1999) y en este sentido, actualmente el uso de fertilizantes y plaguicidas está consolidado como la estrategia convencional para la producción agrícola ya que, por ejemplo, de la superficie sembrada en México en 2019, 71.8% utilizaron fertilizantes químicos, mientras que en estados como Sinaloa y Sonora alcanzó un 99.2%, según datos del Servicio de información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (Hernandez, 2024).

Entre algunas de las razones para fomentar su uso, se argumenta que los agroquímicos contribuyen a que la frontera agrícola no se expanda y a la disminución del requerimiento de agua, que puede considerarse un componente contextual relevante, debido a que en México son los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango, Querétaro, Guanajuato, Hidalgo y el Estado de México, quienes albergan municipios con una intensidad de sequía de clasificación "D4, sequía excepcional y D3, sequía extrema" principalmente (CONAGUA & Servicio Meteorológico Nacional, 2024).

Se pueden mencionar dos organizaciones que plantean ventajas sobre el uso de estas sustancias, la Unión Mexicana de Fabricantes y Formuladores de Agroquímicos (UMFFAAC) y la institución

gubernamental encargada de asuntos agrarios, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), quienes afirman que la aplicación racional y conforme al etiquetado, reduce los riesgos para la salud para productores y consumidores de alimentos. Entre los efectos positivos, argumentan que el uso de fertilizantes es favorable para el suelo, incrementa el rendimiento y la calidad de los cultivos, mientras que los plaguicidas pueden incluso considerarse como la medicina de las plantas, ya que se emplean como el tratamiento para enfermedades causadas por hongos, bacterias y virus. Respecto al panorama de las plagas que afectan a los cultivos en México, destaca la maleza con un 41.6%, los insectos 28.1%, enfermedades 27.1% y nemátodos 3.2% (Hernandez, 2024).

El uso de agroquímicos es un componente de las prácticas de agricultura intensiva y su uso se justifica como indispensable debido a la necesidad de garantizar la seguridad alimentaria global. Sin embargo, entre los principales riesgos ecológicos relacionadas con el uso excesivo de fertilizantes químicos, destacan el aumento de la degradación de suelos, la eutrofización de los cuerpos de agua, el afloramiento excesivo de colonias algas en aguas costeras, acidificación del suelo, la lluvia ácida, disminución de la actividad micro bacteriana y organismos útiles en el suelo, que son factores que paradójicamente favorecen en incremento de plagas y la pérdida natural del suelo (Pahalvi *et al.*, 2021) (Ayoub, 1999).

Sin embargo, el riesgo de los fertilizantes químicos comienza desde su producción, debido a que, entre sus productos y subproductos están gases como el amonio ( $\text{NH}_4$ ), dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y metano ( $\text{CH}_4$ ), que son contaminantes del aire. También, la contaminación ocurre cuando los desechos de las industrias son vertidos sin tratamiento en los cuerpos de agua superficiales, generando la acumulación de químicos y conduciendo a la eutrofización (Chandini *et al.*, 2019).

#### LA INFANCIA Y LOS PLAGUICIDAS

La población infantil es especialmente sensible frente a la exposición a contaminantes ambientales y puede observarse en diferentes dimensiones. Desde la perspectiva fisiológica, los niños tienen su organismo en desarrollo, lo que implica un sistema inmunológico inmaduro y una capacidad de protección limitada frente a los peligros del entorno. Desde el punto de vista psicológico, la susceptibilidad de

la infancia se relaciona con el componente conductual de los niños en el que predomina el juego al aire libre, por lo que inhalan un mayor volumen de aire, ya que realizan actividades como arrastre en el suelo y la probabilidad de llevarse las manos a la boca sin lavarlas, o bien de chupar o introducir objetos en el caso de los niños que gatean, aumentando de esta manera, el riesgo de contacto con patógenos y xenobióticos. Son necesarias acciones relacionadas con una adecuada higiene personal y con la supervisión de los adultos. Los niños presentan una desproporción corporal respecto a los adultos y esto cambia la respuesta biológica frente a la cantidad y tipo de contaminante con el que entran en contacto. No obstante, la vulnerabilidad infantil también tiene una dimensión social, que se expresa cuando los infantes residen en comunidades de subsistencia agrícola, es decir, la mayor parte de la producción se consume en este sitio y una menor proporción se comercializa. Estas comunidades además se sitúan en un entorno con carencias económicas y de servicios básicos, que generalmente se presenta en países en desarrollo (Galvez et al., 2005).

En este sentido, desde la perspectiva teórica de la justicia ambiental, se presentan componentes relevantes sobre cómo los entornos influyen en la intensidad con la que la infancia experimenta la contaminación ambiental. Factores como la etnicidad, la raza, el estatus socioeconómico, pero particularmente la ubicación de la vivienda y las escuelas en sitios contaminados, configura patrones de exposición que pueden comenzar desde la etapa prenatal y prevalecer de manera crónica (Landrigan *et al.*, 2010).

Por ejemplo, la residencia de los niños en áreas geográficas contaminadas, cerca de vertederos, de sitios de descarga de aguas residuales, áreas de quema de residuos, parques industriales con generación de emisión de gases tóxicos y partículas al aire, así como el caso de regiones agrícolas en donde se aplican agroquímicos o en lugares donde se fumiga cerca de las escuelas con plaguicidas, en donde los niños pueden entrar en contacto por diversas rutas de exposición. Otros factores relevantes que denotan injusticia ambiental en países de Occidente, son la articulación entre pobreza, desigualdad y la vivienda en barrios segregados, excluidos, que presentan características de vivienda inferiores a los estándares básicos, están usualmente localizados en ambientes degradados. Estas condiciones

impactan y dan forma a la salud de la comunidad y la infancia de manera directa e indirecta (Hornberg & Pauli, 2007).

Desde la perspectiva de la justicia ambiental, se menciona que en cuanto a los Estados Unidos de Norteamérica, las industrias contaminantes están localizadas en comunidades de bajos ingresos, situación que hace más vulnerables a estas poblaciones respecto a otras, frente a la exposición a sustancias tóxicas que continuarán impactando a futuras generaciones. No obstante, se menciona que la investigación científica ha comenzado a estudiar la exposición aguda proveniente de procesos de contaminación repentina, o imprevista, asociada por ejemplo a eventos naturales extremos relacionados con el cambio climático (Johnston & Cushing, 2020), así como su influencia potencial en la distribución de plagas agrícolas y su resistencia a los plaguicidas (Ma et al., 2021).

La exposición y posibles repercusiones para la salud humana por el uso de plaguicidas es un tema que se ha investigado poco en el mundo y estos son considerados como amenazas para la salud infantil, también existen otras formas de contaminación ambiental relacionadas con el desarrollo industrial y la urbanización.

En América Latina la exposición infantil a la contaminación ambiental es un tema importante debido a que la aplicación de plaguicidas es una práctica cotidiana que tiene lugar tanto en las zonas de producción agrícola como en los hogares, jardines y plazas públicas, que son espacios en donde la población infantil puede estar expuesta de manera directa e indirecta (Laborde et al., 2015).

Como se ha mencionado anteriormente, los plaguicidas son mezclas de sustancias que se utilizan para eliminar o controlar especies específicas de plantas o animales no deseables y se categorizan según su población objetivo, que son los herbicidas, insecticidas y fungicidas principalmente. Su uso está justificado para garantizar la producción de alimentos tanto en la industria agrícola y pecuaria (National Institute of Environmental Health Sciences, 2023).

Desde hace algunas décadas, la investigación científica comenzó a explorar los riesgos para la salud de la niñez asociados a la exposición a plaguicidas, a pesar de que el manejo de estos componentes químicos está enfocado para trabajadores agrícolas adultos. Según una revisión sistemática, sobre exposición a plaguicidas y efectos en la salud respiratoria en niños de hasta 12 años, la mayor parte de la investigación se enfocó en los Estados Unidos de América, mientras

que en Latinoamérica y en África no se han encontrado estudios que tengan este perfil, lo cual es preocupante debido a que en estas regiones existe un uso intensivo de plaguicidas. Los niños están expuestos a los plaguicidas a través de diversas vías, que comienzan desde la etapa prenatal. La mayoría de los estudios, el 79 % que se revisaron, (n=21 artículos) se encontraron asociaciones positivas entre la exposición a plaguicidas y efectos en la salud respiratoria como asma, sibilancias, tos, infecciones respiratorias agudas, fiebre, rinitis eczema, presencia de flemas crónica y deficiencias en la función respiratoria, no obstante un 21 % de estos estudios no reportan asociaciones (Buralli et al., 2020), considero relevante mencionar que esto nos lleva a la interpretación de que no existe un consenso científico entre los estudios epidemiológicos, pero, aun así, los autores remarcan la necesidad de incrementar estudios diseñados y planteados desde el contexto local sobre todo en América Latina.

En cuanto al daño neurocognitivo, existen autores que reportaron que en áreas rurales de Colombia se encontraron asociaciones entre exposición prenatal y posnatal a plaguicidas n=232 (7-10 años de edad), en donde por ejemplo la exposición en la escuela se asoció con un peor índice de memoria de trabajo y una menor comprensión verbal, mientras que en el caso de las niñas expuestas al uso de plaguicidas en su casa, se encontró una asociación de disminución en el índice de velocidad de procesamiento (Benavides-Piracón et al., 2022).

En un estudio realizado en los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá, un estudio de cohorte prospectiva con una duración promedio de tres años, con pacientes atendidos entre el 2005 y el 2015, analizó muestras de orina de la población infantil participante del estudio pediátrico «Chronic Kidney Disease» n=618. Los biomarcadores utilizados para evaluar lesión tubular fue la *kidney injury molecule-1* (KIM-1) y lipocalina asociada a la gelatinasa de neutrófilos (NGAL), que es una proteína generada por daño al epitelio de la nefrona, así como la medición de estrés oxidativo, en donde la tasa de filtrado glomerular, proteinuria y presión sanguínea fueron evaluadas anualmente. Los autores encontraron evidencia preliminar que sugiere que los metabolitos organofosforados DAP presentes en orina de los niños están asociados con la lesión subclínica del riñón entre niños con enfermedad renal crónica, lo cual puede señalar el riesgo potencial de manifestarse eventos clínicos en el futuro. Los

autores enfatizan que estos hallazgos son relevantes tanto para la perspectiva clínica como para la salud pública, debido a que consideran que la exposición a plaguicidas organofosforados es un factor de riesgo modificable (Jacobson et al., 2021).

En general, los niños están expuestos a los residuos de plaguicidas principalmente por el consumo de frutas y verduras, así como por el contacto con aquellos que se utilizan en sus casas para el combate de plagas domésticas. Los principales efectos que se estudian son daño neurocognitivo, diabetes, obesidad y salud respiratoria, mientras que la técnica predominante es la cromatografía de gases y líquidos acoplada a espectrometría de masas, a partir del análisis de metabolitos y plaguicidas en orina. Así también, es frecuente el bosquejo de plaguicidas organofosforados. Los autores reiteran que la literatura científica afirma que las dietas orgánicas han resultado estrategias efectivas para reducir los niveles de plaguicidas en orina de población infantil (Guzman-Torres et al., 2023).

De acuerdo con los resultados reportados por Vega-Fregoso et al., (2020), en la población de Agua Caliente, Poncitlán, Jalisco, México, se efectuaron cuatro estudios transversales en el periodo de 2016 al 2018. Se utilizó el método analítico de cromatografía de gases y líquidos acoplada a espectrometría de masas para la determinación de la presencia de plaguicidas en muestras de orina entre la población infantil residente de esta comunidad de (0-14 años) y se registraron los siguientes hallazgos: en la medición de noviembre del 2016 (n=347, 24. % individuos positivos), octubre de 2017 (n=187, 86.6 % individuos positivos), mayo de 2018 (n=347, 52.2 % individuos positivos) y octubre de 2018 (n=347, 12 % individuos positivos). De acuerdo al rango de edad, el segmento de 5 a 9 años registró la mayor proporción de positivos a plaguicidas para las cuatro mediciones, 42 % en noviembre de 2016, 55.6 % en octubre de 2017, 53.5 % en mayo de 2018 y un 54 % en octubre de 2018 (Vega Fregoso et al., 2020).

En cuanto a los plaguicidas identificados se presentan en las siguientes tablas 1 a 4.

Los datos que se muestran en las tablas llevan a la interpretación de que existe una situación de exposición crónica a los plaguicidas en la población infantil de esta comunidad. Por lo tanto, la niñez residente en estas comunidades vive en un escenario de riesgo frente al contacto con múltiples químicos que tienen el potencial de dañar su salud.

Tabla 1. Plaguicidas identificados por rango de edad en muestra de orina de escolares residentes en Agua Caliente, Poncitlán, Jalisco en medición de noviembre de 2016, n= 347.

<i>Edad (años)</i>	<i>Glifosato</i>	<i>Atrazina</i>	<i>2,4-D</i>	<i>Picloram</i>	<i>Dimetoato</i>	<i>Metoxuron</i>	<i>Molinato</i>
<4	+	-	+	+	+	+	+
5-9	+	+	+	+	+	+	+
10-14	+	+	+	+	+	+	+

Nota: «La exposición de la infancia a los químicos agrícolas en Jalisco: Una crisis de conocimiento, de conciencia, respecto a la salud» adaptado de Vega Fregoso et al., 2020.

Debe destacarse que en el caso del herbicida Molinato, está presente en todos los rangos de edad de las cuatro mediciones realizadas, excepto en los menores de 4 años. En la medición de octubre de 2018, este fue un producto prohibido para su uso en los Estados Unidos de Norteamérica y en la Unión Europea. Se utiliza para el control de hierbas y maleza. Su toxicidad está relacionada con el daño al sistema reproductivo femenino y masculino (National Center for Biotechnology Information, 2024b). El Paratión es otro plaguicida organofosforado detectado en las muestras de orina de los niños estudiados, que ya no se produce ni se usa en Estados Unidos de Norteamérica (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2021).

El herbicida glifosato, perteneciente al grupo químico de organofosforados, está presente en todos los rangos de edad en las cuatro mediciones, mismo que en el año 2015, la International Agency for Research on Cancer declaró como probable carcinogénico para humanos (grupo 2A) (International Agency for Research on Cancer, 2024).

De los plaguicidas encontrados que corresponden a la clasificación de organofosforados según su constitución química, se encuentran el glifosato, el diazinon, dimetoato, malatión y paratión. La exposición a plaguicidas organofosforados en la infancia está asociada con un neurodesarrollo deficiente, mientras que la exposición prenatal a estos químicos se asoció con alteraciones en la activación cortical (Sagiv et al., 2024). Por otro lado, la presencia del insecticida

Tabla 2. Plaguicidas identificados por rango de edad en muestra de en orina de escolares residentes en Agua Caliente, Poncitlán, Jalisco, medición de octubre 2017, n=187.

Plaguicida	Rango de edad		
	<4	5-9	10-14
Acetoclor	+	+	+
Atrazina	+	+	+
Carbendazim	+	+	+
Carbofurano	+	-	-
Diazinon	+	+	+
Dimetoato	+	+	+
Emamectina	+	+	+
Glifosato	+	+	+
Imazalil	+	+	+
L-Cyhalotrina	+	+	+
Malatión	+	+	+
Metoxuron	+	+	+
2,4-D (Ácido 2,4-diclorofenoxiacético)	-	+	+
Metomilo	-	+	+
Molinato	+	+	+
Piraclostrobina	+	+	+
Tiabendazol	-	+	+
Total de plaguicidas detectados	14	16	16

Nota: «La exposición de la infancia a los químicos agrícolas en Jalisco: Una crisis de conocimiento, de conciencia, respecto a la salud» adaptado de Vega Fregoso et al., 2020.

carbofurano y plaguicidas organofosforados en niños menores de 4 años, debe considerarse un antecedente preocupante, debido a su alta neurotoxicidad y el riesgo de síndrome colinérgico en casos de exposición aguda, ya que desde el punto de vista toxicocinético, estos químicos inhiben la actividad de la acetilcolinesterasa en el sistema nervioso del cuerpo humano (National Center for Biotechnology Information, 2024a).

Tabla 3. Plaguicidas identificados en muestra de orina de escolares residentes en Agua Caliente Poncitlán, Jalisco, medición de mayo 2018, n=347.

Plaguicida	Rango de edad		
	<4	5-9	10-14
Emamectina	+	+	+
Glifosato	+	+	+
Malatión	-	+	+
L-Cyhalotrina	+	+	+
Paration	+	+	+
2,4-D (Ácido 2,4-diclorofenoxiacético)	+	+	+
Metomilo	+	+	+
Picloram	+	+	+
Molinato	+	+	+
Total	8	9	9

Nota: «La exposición de la infancia a los químicos agrícolas en Jalisco: Una crisis de conocimiento, de conciencia, respecto a la salud» adaptado de Vega Fregoso et al., 2020.

En el año 2019, en dos comunidades agrícolas localizadas en el occidente de México, se encontró presencia de 17 plaguicidas en la orina de la población infantil, comunidad 1, n=192, edad promedio 9 años, comunidad 2, n=89, edad promedio 9 años, en el que el 100 % de los estudiados resultó con al menos dos plaguicidas en su orina, 6 de los compuestos presentes en más del 70% de individuos en ambas comunidades, que son malatión, metoxurón, glifosato, dimetoato, enilconazol y acetoclor (Sierra-Díaz et al., 2019). Debe mencionarse que la comunidad 1, es la misma en donde se realizaron las mediciones que se muestran en las tablas de este capítulo, en este sentido, se reitera la afirmación hipotética de que la infancia residente en regiones rurales está expuesta crónicamente a plaguicidas de manera involuntaria.

Sin embargo, la afirmación anterior se amplió hacia el ámbito urbano debido a que, en el 2023, se llevó a cabo un estudio de detección de plaguicidas en orina, método (HPLC-MS/MS), en neonatos del Hospital Civil de Guadalajara n=280, en el que se estudiaron nueve

Tabla 4. Plaguicidas identificados en muestra de orina de escolares residentes en Agua Caliente Poncitlán, Jalisco, medición de octubre de 2018, n=347.

Plaguicida	Rango de edad		
	<4	5-9	10-14
Glifosato	+	+	+
2,4-D (Ácido 2,4-diclorofenoxiacético)	-	+	+
Metomilo	-	+	+
Picloram	-	-	+
Molinato	-	+	+
Total	1	4	5

Nota: «La exposición de la infancia a los químicos agrícolas en Jalisco: Una crisis de conocimiento, de conciencia, respecto a la salud» adaptado de Vega Fregoso et al., 2020.

plaguicidas de los que se encontró presencia de molinato (23.9 %) 2,4-D (22.8 %) y glufosinato (12.1 %), aquí debe enfatizarse que ninguna de las madres afirmó estar expuesta de manera voluntaria a los herbicidas. De esta manera se presenta evidencia de la vía materna como ruta de exposición, por lo que este hallazgo no debe desestimarse, dado que cerca del 50 % de la población vive en las ciudades y este número proyecta un incremento del 10 % para el año 2030 (Gomez-Ruiz et al., 2023).

Los datos que se presentan en las tablas proyectan una situación de exposición crónica a plaguicidas en la infancia, que a pesar de que las mediciones realizadas no provienen de un diseño epidemiológico de cohorte prospectiva, es decir, entre las mediciones puede haber algunos participantes que no son los mismos evaluados a lo largo del tiempo. Pero, aquí debe enfatizarse que es la misma población residente en esta comunidad localizada en la ribera del lago de Chapala, en donde la presencia de diferentes plaguicidas aparece en los tres rangos de edad de la infancia para las cuatro mediciones realizadas en el periodo de 2016-2018.

En este sentido, en un estudio de cohorte realizado en China en el 2015, entre trabajadores agrícolas n=246, se encontró que la exposición de largo plazo a plaguicidas está asociada con el incremento de la anormalidad de las conexiones nerviosas, en particular de los

nervios sensoriales. También, la exposición crónica a plaguicidas tiene un amplio espectro de afectaciones de acuerdo con los indicadores de salud basados en exámenes de sangre. Se reportó también una disminución en la amplitud del potencial de acción del músculo compuesto del nervio tibial, mientras que los efectos a la salud de corto plazo, incluyen alteraciones en el recuento sanguíneo, función renal y hepática, amplitudes y velocidades del conducto nervioso, efectos, que no pueden detectarse después de tres días posterior a la exposición a plaguicidas (Hu et al., 2015) the effects of pesticides on farmers' health have not yet been systematically studied. This study evaluated the effects of pesticides exposure on hematological and neurological indicators over 3 years and 10 days respectively. A cohort of 246 farmers was randomly selected from 3 provinces (Guangdong, Jiangxi, and Hebei).

Es necesario considerar propuestas agroecológicas, como el uso de compuestos orgánicos, biofertilizantes, bioplaguicidas, fertilizantes de lenta liberación y nanofertilizantes (Chandini et al., 2019), con el fin de comenzar a reducir la exposición crónica de la infancia frente a plaguicidas de los que aún es insuficiente el conocimiento en términos del riesgo a la salud.

#### REFERENCIAS

- Agency for Toxic Substances and Disease Registry. (2021, enero 25). *Paratión (Parathion) | ToxFAQ | ATSDR*. <[https://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es\\_tfacts205.html](https://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts205.html)>
- Ayoub, A. T. (1999). Fertilizers and the environment. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 55(2), 117-121. <<https://doi.org/10.1023/A:1009808118692>>
- Benavides-Piracón, J. A., Hernández-Bonilla, D., Menezes-Filho, J. A., van Wendel de Joode, B., Lozada, Y. A. V., Bahia, T. C., Cortes, M. A. Q., Achury, N. J. M., Muñoz, I. A. M., & Pardo, M. A. H. (2022). Prenatal and postnatal exposure to pesticides and school-age children's cognitive ability in rural Bogotá, Colombia. *Neurotoxicology*, 90, 112-120. <<https://doi.org/10.1016/j.neuro.2022.03.008>>
- Buralli, R. J., Dultra, A. F., & Ribeiro, H. (2020). Respiratory and Allergic Effects in Children Exposed to Pesticides-A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 2740. <<https://doi.org/10.3390/ijerph17082740>>

- Chandini, Kumar, R., Kumar, R., & Prakash, O. (2019). The Impact of Chemical Fertilizers on our Environment and Ecosystem. En *Research Trends in Environmental Sciences* (2.a ed., Vol. 1, pp. 69-86).
- CONAGUA, & Servicio Meteorológico Nacional. (2024, julio 15). *Monitor de Sequía en México*. Monitor de Sequía en México. <<https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>>
- Galvez, M., Forman, J., & Landrigan, P. J. (2005). Part four. Environmental health on the local scale: Children. En *Environmental Health: From global to local* (First Edition, pp. 805-848). Jossey-Bass.
- Gomez-Ruiz, L., Ruiz-Velazco, N., Hernández Dávalos, M., Lozano Kasten, F., Peregrina Lucano, A., & Guzman-Torres, H. (2023). *Progressing Aspects in Pediatrics and Neonatology Prenatal Herbicide Exposure in Children of Urban Women in Mexico*. <<https://doi.org/10.32474/PAPN.2023.04.000185>>
- Guzmán-Torres, H., Sandoval-Pinto, E., Cremades, R., Ramírez-de-Arellano, A., García-Gutiérrez, M., Lozano-Kasten, F., & Sierra-Díaz, E. (2023). Frequency of urinary pesticides in children: A scoping review. *Frontiers in Public Health*, 11, 1227337. <<https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1227337>>
- Hernández, E. (2024, abril 16). *Agroquímicos son «medicina del campo» en tiempos de sequía, defiende industria*. Forbes México. <<https://forbes.com.mx/agroquimicos-son-medicina-del-campo-en-tiempos-de-sequia-defiende-industria/>>
- Hornberg, C., & Pauli, A. (2007). Child poverty and environmental justice. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 210(5), 571-580. <<https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2007.07.006>>
- Hu, R., Huang, X., Huang, J., Li, Y., Zhang, C., Yin, Y., Chen, Z., Jin, Y., Cai, J., & Cui, F. (2015). Long- and Short-Term Health Effects of Pesticide Exposure: A Cohort Study from China. *PLoS ONE*, 10(6), e0128766. <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0128766>>
- International Agency for Research on Cancer. (2024). *IARC Monograph on Glyphosate*. <<https://www.iarc.who.int/featured-news/media-centre-iarc-news-glyphosate>>
- Jacobson, M. H., Wu, Y., Liu, M., Kannan, K., Li, A. J., Robinson, M., Warady, B. A., Furth, S., Trachtman, H., & Trasande, L. (2021). Organophosphate pesticides and progression of chronic kidney disease among children: A prospective cohort study.

- Environment International*, 155, 106597. <<https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106597>>
- Johnston, J., & Cushing, L. (2020). Chemical Exposures, Health, and Environmental Justice in Communities Living on the Fenceline of Industry. *Current Environmental Health Reports*, 7(1), 48-57. <https://doi.org/10.1007/s40572-020-00263-8>
- Laborde, A., Tomasina, F., Bianchi, F., Bruné, M. N., Buka, I., Comba, P., Corra, L., Cori, L., Duffert, C. M., Harari, R., Iavarone, I., McDiarmid, M. A., Gray, K. A., Sly, P. D., Soares, A., Suk, W. A., & Landrigan, P. J. (2015). Children's health in Latin America: The influence of environmental exposures. *Environmental Health Perspectives*, 123(3), 201-209. <<https://doi.org/10.1289/ehp.1408292>>
- Landrigan, P. J., Rauh, V. A., & Galvez, M. P. (2010). Environmental Justice and the Health of Children. *Mount Sinai Journal of Medicine: A Journal of Translational and Personalized Medicine*, 77(2), 178-187. <<https://doi.org/10.1002/msj.20173>>
- Ma, C.-S., Zhang, W., Peng, Y., Zhao, F., Chang, X.-Q., Xing, K., Zhu, L., Ma, G., Yang, H.-P., & Rudolf, V. H. W. (2021). Climate warming promotes pesticide resistance through expanding overwintering range of a global pest. *Nature Communications*, 12(1), 5351. <<https://doi.org/10.1038/s41467-021-25505-7>>
- National Center for Biotechnology Information. (2024a). *Carbofuran*. <<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/2566>>
- National Center for Biotechnology Information. (2024b). *PubChem Compound Summary for CID 16653, Molinate*. PubChem. <<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/16653>>
- National Institute of Environmental Health Sciences. (2023, noviembre). *Pesticides*. National Institute of Environmental Health Sciences. <<https://www.niehs.nih.gov/health/topics/agents/pesticides>>
- Pahalvi, H. N., Rafiya, L., Rashid, S., Nisar, B., & Kamili, A. N. (2021). Chemical Fertilizers and Their Impact on Soil Health. En G. H. Dar, R. A. Bhat, M. A. Mehmood, & K. R. Hakeem (Eds.), *Microbiota and Biofertilizers, Vol 2: Ecofriendly Tools for Reclamation of Degraded Soil Environs* (pp. 1-20). Springer International Publishing. <[https://doi.org/10.1007/978-3-030-61010-4\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-61010-4_1)>
- Sagiv, S. K., Baker, J. M., Rauch, S., Gao, Y., Gunier, R. B., Mora, A. M., Kogut, K., Bradman, A., Eskenazi, B., & Reiss, A. L. (2024). Prenatal and childhood exposure to organophosphate pesticides and

- functional brain imaging in young adults. *Environmental Research*, 242, 117756. <<https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.117756>>
- Sierra-Diaz, E., Celis-de la Rosa, A. de J., Lozano-Kasten, F., Trasande, L., Peregrina-Lucano, A. A., Sandoval-Pinto, E., & Gonzalez-Chavez, H. (2019). Urinary Pesticide Levels in Children and Adolescents Residing in Two Agricultural Communities in Mexico. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(4), 562. <<https://doi.org/10.3390/ijerph16040562>>
- Vega Fregoso, G., Lozano Kasten, F., Peregrina Lucano, A., Cuellar, A., Guzman-Torres, H., & Medina, M. G. (2020). *La exposición de la infancia a los químicos agrícolas en Jalisco: Una Crisis de conocimiento, de conciencia, respecto a la salud* (pp. 49-98).

# Los peligros, riesgos y catástrofe objetiva en la niñez residente en la comunidad de Agua Caliente: la enfermedad renal crónica

*Felipe de Jesús Lozano Kasten*

Kierans y Padilla (2021) describieron la enfermedad renal crónica (ERC) de origen desconocido a través de una observación antropológica, evidenciando la forma catastrófica final de los riesgos sociales.

En un pequeño pueblo a orillas del lago de Chapala, Catalina, de cinco años, camina hacia la escuela. Muestra signos de daño renal, según dice un médico de una unidad móvil de detección. Explica que hasta el 25 % de sus compañeros presentan daños similares y nadie sabe por qué. ¿Será por la comida que come?, ¿por el agua del lago en la que se baña?, ¿por la basura que la rodea mientras se baña?, ¿por las toxinas que, según sus vecinos, se encuentran en el suelo y el agua potable?, ¿por los pesticidas que sus hermanos mayores rocían en la pequeña parcela de tierra de su familia? Nadie lo sabe. A estas alturas de su joven vida, nadie puede estar seguro de si desarrollará o no enfermedad renal crónica como su hermana mayor, si necesitará o no diálisis o un riñón nuevo. Sabemos que Catalina es pobre y que su familia no tiene derecho a la atención médica, en caso de que sus riñones fallen. La atención que algún día pueda recibir, con toda probabilidad, establecerá un equilibrio en el que se sacrificará todo el bienestar de su familia por la extensión comparativamente corta y costosa del suyo.

La pequeña y marginada comunidad de Agua Caliente, ubicada al final de un angosto camino de tierra, justo al borde del agua, es la más afectada de las comunidades de Poncitlán. Aproximadamente 1,000 personas viven en el pueblo. Este es el pueblo de Catalina. Aquí todos conocen a alguien con enfermedad renal y según un pequeño estudio clínico en la escuela primaria local, un número inquietante y alto de los niños ahí muestran ya signos de daño renal irreversible.

En Agua Caliente, no es inusual que varios miembros de la misma familia compartan un diagnóstico de ERC (Kierans, 2019). A lo largo de tres generaciones de la familia Martínez, David, el hijo del medio de seis hijos, fue diagnosticado en 2013 y murió de la enfermedad dos meses después. Tenía 18 años. Tres años después, su hermano mayor, Eduardo, fue diagnosticado. La madre de David y Eduardo, Lola, había sido diagnosticada cuatro años antes de la muerte de David, al igual que su propio hermano, el tío de David y Eduardo, y su sobrina María. En ninguno de estos casos se dio ninguna explicación sobre la aparición de la enfermedad.

Para quienes padecen una enfermedad que no tiene referentes claros ni una historia de origen segura, las descripciones de la enfermedad renal crónica apuntan hacia un mundo de posibles explicaciones sobre las que se proyectan los cuerpos. Al señalar hacia afuera, diferentes miembros de la familia Martínez incluyen en la discusión relatos profusamente descritos de su hogar, el paisaje que lo rodea y las diversas formas de trabajo que realizan.

La ERC es simultáneamente social y biológica y, a pesar de los avances iniciales en la comprensión, sigue siendo epistémicamente problemática. Tal vez por eso, la ERC es una condición en la que las descripciones de todo tipo cuentan profundamente.

La descripción por otros autores en el campo de la salud es la siguiente; en esta comunidad viven actualmente 1,100 personas de las cuales el 50 % son menores de 14 años, es una comunidad donde la Enfermedad Renal Crónica (ERC) es endémica en la población escolar, la prevalencia de albuminuria va de los 6 a los 14 años en 2017, es del orden del 45.7 % (Lozano Kasten et., al. 2017).

Según Ruvalcaba-Gómez (2021) refiere que, en el 2016, se identificaron graves problemas de seguridad alimentaria en una localidad de la ribera del lago de Chapala; en donde la dieta se caracteriza por ser baja en energía para la mayoría de los niños (85.5 %), pobre en variedad y con déficit de proteínas (89.5 %). Los principales alimentos consumidos son tortilla, pescado, chayote y frijol. El 66.7 % de los niños no desayuna antes de ir a la escuela y el 46.6% de las familias reportaron haberse quedado con hambre. Como resultado, cuatro de cada 10 niños tienen bajo peso, siete de cada 10 no consumen suficiente comida, ni proteína, tampoco cuentan con una dieta variada; y seis de cada 10 no alcanzaron un crecimiento adecuado. El ingreso semanal es menor a los 1000 pesos para la mayoría de las familias

(69,3 %), distinguidas por ser extensas; con 6 a 7 integrantes en promedio. Para el 80 % de las madres, el nivel máximo de escolaridad es la primaria (completa o incompleta). Así también, contribuyen a la desnutrición infantil otros riesgos medioambientales; como la mala calidad del agua y las condiciones de saneamiento e higiene.

Otros autores encabezados por Ruiz-Velazco *et al.*, (2022) a través del enfoque de la fenomenología vinculada al conocimiento de la experiencia interpersonal de las familias que viven la catástrofe de la Insuficiencia Renal Crónica en sus hijos y familiares. Su trabajo parte del reconocimiento de la existencia de una relación compleja entre los determinantes sociales y ambientales y los infantes con enfermedad renal crónica de etiología no tradicional (ERCnt). Busca comprender cómo se asientan los determinantes sociales y ambientales y su influencia en la ERCnt en la infancia, a través de conocimientos construidos desde la población que ha vivido la experiencia de esta enfermedad, este trabajo fue realizado con un diseño narrativo conversacional. La experiencia de la ERCnt se organizó con relatos centrados en las experiencias de las familias en el contexto social y ambiental donde viven, se enferman, padecen y mueren. En el diálogo emerge la intersección de los determinantes sociales de la enfermedad, las diferentes formas de vida y la relación con los servicios de salud que los atienden. Kleinman, Eisenberg y Good, refieren que la forma en que afrontamos, percibimos y experimentamos la enfermedad se basa en la posición que ocupamos en el sistema social en el que vivimos. Así, todos aprendemos formas «aprobadas» de estar enfermos, de cuidar, de acompañar, etcétera. No es sorprendente, entonces, que pueda haber una marcada interculturalidad y variaciones históricas en cómo se manifiesta y se trata la enfermedad crónica a lo largo del tiempo.

Los determinantes culturales que pueden mostrar los riesgos sociales en la niñez en Agua Caliente: La enfermedad renal prefiere ser tratada en silencio; la gente no suele comunicar que sus hijos o hijas están enfermos porque implica ser estigmatizado por el resto de la población. La aparición del cuerpo enfermo es una de las principales causas de burla y rechazo; además, la falsa idea de que la enfermedad puede ser contagiosa aumenta el riesgo de la exclusión social.

Johana narra un episodio en el que su nieto fue objeto de burlas y rechazo. Recuerda la experiencia como difícil y triste. A pesar de

intentar ignorar a quienes se mostraban violentos con su nieto, le resultaba doloroso ver cómo le excluían por estar enfermo:

*Johana:* Solo rezo y le digo a Dios: «No más, Dios, no nos mandes esta enfermedad». Es muy duro, porque mucha gente a veces se burla de nosotros por estar tan enfermos, y yo les digo: «No te burles, el mundo es muy grande y el mundo da muchas vueltas. No lo sabemos».

*Entrevistador:* Oye, pero dime, ¿cómo te burlas de ellos?  
*Johana:* Bueno, muchos niños decían, bueno, el niño me decía: —«mamá, ya no salgo» y yo le decía: —«¿Por qué?, ¿qué te pasa? «Y él me decía: —«Ama, ya no salgo porque los niños me dicen que estoy gordo, que estoy gordo por mi riñón». Yo me sentía muy mal y solo le decía: —«déjalos que se les haga la boca chicharrón, no les hagas caso». Pero él se ponía muy triste y me decía «no mamá, pero me duele que me digan eso». No quería salir porque le decían que estaba enfermo y que los iba a contagiar, y me dolía que me dijeran eso. Se sentía triste y se tocaba la barriga y me decía: —«mamá, ¿estoy gordo?» y yo le decía: —«No hijo, no estás gordo» pero él lo sabía y me decía: «¿entonces por qué me dicen eso? A veces le gritaban cosas, bueno, cuando era mayor no, porque les daba patadas.

Las personas reconocen la configuración ambiental de su comunidad y narran cómo ha sufrido severos cambios a través del tiempo y la intervención antrópica. En estas comunidades la interacción con el agua del lago de Chapala se vuelve indispensable, ya que es a partir del lago que los habitantes construyen su vida cotidiana.

Berenice, por ejemplo, recuerda que su padre le decía que Chapala era próspero, limpio, inofensivo; no solo era fuente de trabajo, sino también de vida y de recreación. También asegura que bebió agua de ahí y nunca le hizo daño. Mi papá sacaba pescado de la laguna para comer, y dice que había mucho pescado y de todo: peces, ranas, cangrejos y mucha vida. Él y mis tíos nadaban y jugaban. El agua de la laguna la bebían hace años, cuando el agua era buena y cristalina; yo también bebía de allí. Cuando ellos nacieron (señala la guardería de sus hijos), el agua ya no era potable.

El género: nacer hombre o mujer en estas poblaciones condicionará el desarrollo de roles específicos y sus riesgos sociales entre los habitantes de estas comunidades, roles que no se asignan al azar, sino que se atribuyen en función de la concepción cultural de quiénes son las personas idóneas para desarrollarlos. Se sabe que estas asignaciones son «naturales» y, por lo tanto, no se cuestionan, se dan por sentadas.

En la vida cotidiana de Agua Caliente y San Pedro, el rol de cuidador primario se asigna automáticamente a las mujeres del hogar, generalmente, a las madres o abuelas del enfermo renal. Así, estas mujeres serán las responsables de los cuidados que requiera dicho miembro, además de encargarse del resto de las actividades domésticas y del cuidado de los demás niños, ya que estas tareas de ninguna manera quedan relegadas a alguien más de la familia. Esto se traduce en la multiplicación de tareas que recaen sobre un único miembro de la familia: el cuidador principal.

En la familia de Marina, por ejemplo, ella y su madre son responsables de la comida, la colada y el cuidado y compañía de su hermano. Su padre, me dijo, no está tan familiarizado con el cuidado de su hijo, ya que normalmente lo realizan las mujeres: Marina: Mi madre y a veces yo, somos las que damos de comer a mi hermano y, bueno, a todos los de la casa. Lavamos la ropa, limpiamos y, bueno, las tareas en general. Cuando mi hermano se enferma, mi mamá lo cuida o a veces mi hermana viene y ayuda.

*Entrevistador:* ¿Y tu padre?

*Marina:* No, mi papá realmente no sabe cómo cuidarlo, no sabe mucho de enfermedades y cosas así, o sea, él sabe cuándo se enferma, pero él, como casi no lo acompaña, pues no. No sabe. Es que ya es mayor y, bueno, ya ves, eso es más propio de las mujeres. Una, ¡bueno!

El papel asignado a los hombres antes y durante la enfermedad es el del proveedor. Los hombres, como describe Marina más arriba, no se implican mucho en el cuidado de su familiar, no conocen los tratamientos ni sus nombres, no suelen ir al hospital y no identifican a los médicos que tratan a sus seres queridos. Su tarea es diferente a todas las anteriores; deben asegurarse de aportar el dinero necesario para pagar los gastos ocasionados a lo largo del tratamiento.

Nunca se habla de este acuerdo, pero «naturalmente» los familiares lo dan por sentado y suelen aceptarlo sin protestar.

Las mujeres actúan como cuidadoras primarias y son las que prestan el principal apoyo al enfermo renal: cuidados generales, alimentación, acompañamiento, programación de tratamientos son algunas de las actividades encomendadas exclusivamente a las mujeres. Los hombres tienen la función de proveedores económicos y no proporcionan ningún otro tipo de cuidados.

La comunicación entre el paciente y el médico suele ser confusa, y las personas argumentan que es difícil entender el lenguaje utilizado por el personal sanitario, lo que provoca angustia y confusión.

El diagnóstico temprano de la enfermedad renal, cuando se inició la investigación, no estaba disponible en esta región debido a la falta de recursos económicos, la falta de nefrólogos cercanos a las comunidades, la inexistencia de centros de salud de segundo y tercer nivel, la falta de un programa para la detección oportuna de la enfermedad renal.

La falta de un censo de personas con enfermedad renal en la región para mejorar la calidad de la atención médica. La gente reclama que la calidad de los servicios es deficiente: no hay un acceso equitativo, como diálisis accesible a todos los enfermos que la demandan.

Los enfermos renales afirman que la enfermedad es la principal causa que aumenta la pobreza familiar; para pagarla es necesario endeudarse, pedir apoyo a la comunidad y a la población en general, así como dejar de lado la compra de bienes básicos.

Los habitantes son conscientes de los cambios abruptos que ha sufrido el medioambiente, especialmente el lago de Chapala. Entienden que esta circunstancia influye en su salud, su economía y sus interacciones sociales.

La cultura de las propias comunidades no les permite hablar abiertamente de su padecimiento, ya que las personas con enfermedad renal sufren el estigma de sus compañeros. Debido a esto, las personas tienden a callar sobre su condición y evitan ir al médico el mayor tiempo posible para evitar la discriminación.

Relatos de los habitantes sobre su alimentación en Agua Caliente:

Goya y sus hermanas reconocen que los hábitos alimenticios en Agua Caliente no son los mejores, pero también pueden trazar con facilidad cómo han cambiado y por qué. «Por lo que

comentan mis hermanas, era mejor antes la alimentación», explica Dulce, la menor de todas. Las demás suman sus recuerdos de la infancia: comían frijoles de la olla, nopales cocidos y caldo de pescado. Tomaban atole de maíz todas las mañanas y no consumían salsas embotelladas, pues «siempre había un molcajete con chile». Consumían los huevos de las gallinas de su madre y tomaban la leche de las vacas que ordeñaban.

También recuerdan la presencia de refrescos en la comunidad desde la década de los noventa y la llegada paulatina de otros alimentos industrializados como lácteos, embutidos, galletas, papas fritas, mayonesa, pasta, atún y sardinas enlatadas. Con la salida de los hombres a trabajar fuera de la comunidad, e incluso a migrar a Estados Unidos, la población comenzó a tener más dinero y a comprar más alimentos en las tiendas.

«Cuando nosotros crecimos, no se usaba la sembradora, el abono, la fumigada», «todavía nos tocó que mi papá nos llevaba y le teníamos que ir arrancando todo el zacate, todo lo que tenía la milpa alrededor». También recuerda cuando su papá comenzó a usar abono en la década de 1990 porque otros miembros de la comunidad pasaron la voz de que aumentaba el rendimiento.

El estudio de las condiciones sociales por una trabajadora social de la Secretaría de Salud Jalisco, centrado en la vida de un niño de 12 años en Agua Caliente, y que presenta albuminuria persistente (nefritis) desde hace varios años.

Por medio del presente me permito informarle de los resultados de la visita domiciliaria que se realizó el día de hoy al domicilio del menor GGN, en a la finca marcada con el número N de la calle Juárez, en la comunidad de Agua caliente del Municipio de Poncitlán, Jalisco.

El menor pertenece a una familia extensa, tradicional en la zona, conformada por 15 miembros, de los cuales nueve son menores de edad y el resto adultos.

No se localizaron personas mayores de edad en el domicilio, por lo que solo se pudo realizar entrevista informal con un primo hermano del menor en cuestión, de nombre Benito,

quien nos pudo proporcionar información relacionada con el nombre y la cantidad de personas que habitan en la vivienda.

La misma persona que brindó la información menciona que la señora F N (abuela materna del menor) es la responsable de lunes a viernes, debido a que su madre labora esos días en la ciudad de Guadalajara como empleada doméstica. Sin embargo, la abuela en ese momento se encontraba sembrando maíz, por lo que no se localizó en el domicilio.

La vivienda se observa en condiciones precarias, no tiene piso, el techo está cubierto de ladrillo en algunas áreas y lámina en el resto, hay dos cuartos en planta baja y dos en planta alta, no tienen puertas en ningún área, ni enseres domésticos, por lo que viven en condiciones de hacinamiento y sin cumplir las necesidades básicas de quienes se encuentran ahí.

El menor duerme en la planta alta junto con sus dos hermanas, su abuela y madre cuando se encuentra aquí. Tienen camas improvisadas con tablas y un colchón inflable en el suelo.

Dentro de la vivienda se encuentra fauna de tipo canina, felina y gallinas, además de basura y ropa en deficientes condiciones de higiene y orden. Cuentan con un espacio de aproximadamente de 2 metros cuadrados, que utilizan como área común para preparar alimentos, cocinan con leña y el lugar no tiene ventilación ni enseres domésticos suficientes para todos los miembros de la familia.

La responsabilidad económica del menor y de otros miembros de la familia recae sobre la madre, sin embargo, no se pudieron obtener datos directos de ingresos y egresos al no haber quien conociera dicha información. Su principal fuente de ingreso aparte de la proveedora principal es la siembra y cosecha de chayote y maíz, sin embargo, este último lo utilizan para consumo propio de la familia durante el año.

Se realizó visita a la escuela, que es donde el menor cursa el sexto grado, logrando una entrevista con la Maestra, quien es la responsable de grupo. Se dio acceso a platicar con el menor respecto a sus hábitos alimenticios, en presencia de la maestra, el niño mencionó que ese día no había llevado nada de alimento a la escuela, que así es cuando su abuela se va a sembrar porque se va a las 5:00 am. Y él come alrededor de las 4:00 de la tarde, sin ningún alimento previo, comentó que su dieta está basada

en caldo de pescado con tortillas y de manera ocasional frijoles. Que solo comen eso en su casa. Cuando le llegan a mandar desayuno le mandan tacos de huevo o tacos de frijoles.

Se ha partido en este capítulo titulado «*El riesgo persistente de albuminuria (nefritis) que se posiciona entre la posibilidad de una catástrofe en la niñez residente en la comunidad de Agua Caliente: la Enfermedad Renal Crónica*», se trata de una sistematización del análisis de la infancia como componente esencial de la niñez, en que se describen a través de la voz de quienes se refieren a una serie de peligros, riesgos y la catástrofe más referida; la Insuficiencia Renal Crónica, esto se pudo mostrar desde diversos diálogos involucrando antropólogos, profesionales de la salud, familiares de los enfermos, amas de casa, y finalmente; por el estudio social de un niño considerado caso, que muestra la forma y condiciones de riesgo de la niñez en la comunidad que referimos. Permitiendo así una sistematización en el análisis de la infancia como componente esencial y permanente de las sociedades. Tal como se pudo apreciar, dicha preocupación ha sido recogida por los diversos enfoques que podríamos agrupar analíticamente en una propuesta teórica denominada «riesgos sociales de la infancia».

#### REFERENCIAS

- Kierans, C., y Padilla-Altamira, C. (2021). Descripción de la enfermedad renal crónica de origen desconocido: observación antropológica y la categoría «residual». *Qualitative Research* , 21 (3), 360-375. <<https://doi.org/10.1177/1468794120972605>>.
- Lozano-Kasten, F., Sierra-Diaz, E., de Jesús Celis de la Rosa, A., Margarita Soto Gutiérrez, M., Aarón Peregrina Lucano, A., & Research Group on Social and Environmental Determinants in Childhood (2017). Prevalence of Albuminuria in Children Living in a Rural Agricultural and Fishing Subsistence Community in Lake Chapala, Mexico. *International journal of environmental research and public health*, 14(12), 1577. <<https://doi.org/10.3390/ijerph14121577>>.
- Ruiz-Velazco, N. G., De Jesús Lozano-Kasten, F., Guzmán-Torres, H., & Mejía-Sánchez, A. I. (2022). Social determinants and chronic kidney disease of undetermined origin in childhood: Its communication and understanding described by families in

Lake Chapala, Mexico. *Frontiers in Nephrology*, 2. <<https://doi.org/10.3389/fneph.2022.962887>>.

Ruvalcaba-Gómez V. (2021). *Iniciativa educativa dirigida a escolares y sus madres, padres o cuidadores para la prevención de la enfermedad renal crónica infantil en una localidad de la ribera del Lago de Chapala, Jalisco* [Tesis de maestría, Instituto Nacional de Salud Pública]. <<http://catalogo.espm.mx/files/tes/056260.pdf>>.

# Los peligros, riesgos y tendencias de bajo peso en la niñez expuesta a plaguicidas, inseguridad alimentaria y daño renal: retos para la recuperación nutricional en la agricultura de subsistencia

*Josefina Fausto Guerra*

Las oleadas de cambios en las políticas y las prácticas agrícolas han aumentado la capacidad del mundo para alimentar a sus pobladores mediante una mayor producción, más tipos de alimentos y menos dependencia de las estaciones. Los precios de los alimentos han disminuido debido al aumento de la productividad, lo que ha mejorado, en teoría, es el acceso a los alimentos, lo cual ha permitido que los consumidores con un excedente de ingresos inviertan en otras mejoras de sus niveles de vida (FAO, 2014).

En los últimos años, se han observado avances importantes en el estado nutricional de la población mexicana, sin embargo, el bajo peso que persiste en algunos grupos específicos sigue siendo un desafío para las políticas públicas, dada la heterogeneidad de su distribución geográfica. Para abatir esta problemática, México ha desarrollado una serie de políticas y programas relacionados con la nutrición que se han implementado con distintos propósitos a través del tiempo. Sin embargo, sus resultados han sido pobres por el poco impacto sobre la salud nutricional de la niñez mexicana (Cuevas *et al.*, 2018).

En la ribera del lago de Chapala existen comunidades de origen indígena como Agua Caliente, ubicada aproximadamente a hora y media de Guadalajara. Siembran maíz y frijol, practican una agricultura de subsistencia. El lago les provee alimento, ya que les permite irrigar pequeñas huertas de chayote en el traspatio de su casa, que les generan ingresos monetarios. La creciente contaminación del lago ha contribuido a deteriorar la salud y la calidad de vida de la población de estas comunidades ribereñas (Lozano *et al.*, 2017).

En diciembre del 2015 por primera vez acudió a la localidad de Agua Caliente, un equipo de investigación de la Universidad de Guadalajara, con la finalidad de corroborar lo que hasta ese momento se rumoraba en la Secretaría de Salud sobre una contingencia epidemiológica por enfermedad renal en niños de causas desconocidas. En este primer acercamiento a la comunidad, se convocó a la población a una reunión en la casa de salud y a la cual asistió un grupo aproximado de 20 mujeres de la comunidad y 5 investigadores de la Universidad de Guadalajara, en esta asamblea se exploraron algunos de los problemas de salud que la población refirió. Durante los primeros diálogos, no fue posible conocer con precisión la gravedad del problema, ni identificar a los niños y jóvenes con enfermedad renal. Sin embargo, durante las primeras visitas a la comunidad fue evidente que existía un problema severo de desnutrición, principalmente en los niños y niñas, así como en las madres de familia. La situación antes descrita motivó a desarrollar el proyecto de investigación titulado: «Estudio de la enfermedad renal crónica de origen desconocido», por un grupo multidisciplinario de investigadores, del Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS), para identificar las posibles causas del daño renal en niños.

#### CARACTERÍSTICAS DE LA COMUNIDAD

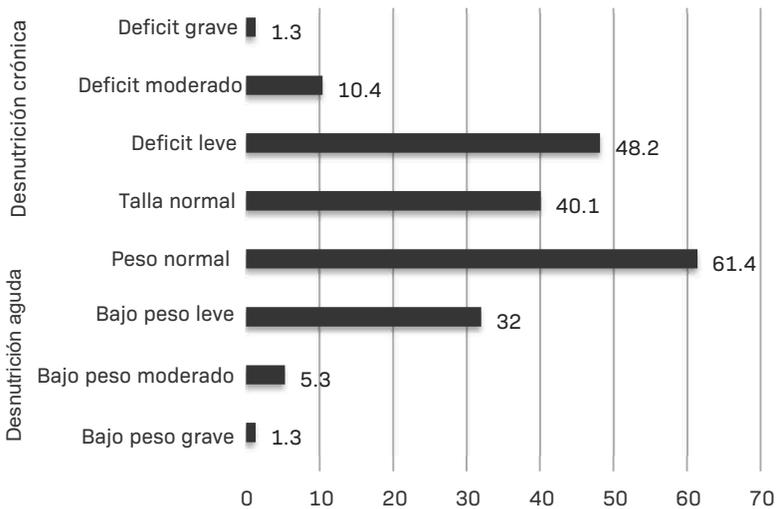
La población de Agua Caliente, llamada así por sus múltiples nacimientos de agua volcánica, está asentada en una franja de tierra de aproximadamente de 100 metros de ancho por un kilómetro de longitud. La calle principal y única, es de tierra, carece de pavimento, sin banquetas, tiene 122 viviendas, algunas desocupadas por la migración, habitan un promedio de 8 personas por vivienda. Cabe destacar que en el 2016 eran 988 habitantes, 489 hombres (49.5 %) y 499 mujeres (50.5 %), los cuales se agrupaban en 190 familias, la mayoría de estas; son familias extensas compuestas, que se caracterizan porque conviven los padres, los hijos y los nietos en la misma casa, cabe resaltar que el número de madres solteras es importante (Lozano *et al.*, 2020).

Durante los primeros meses del 2016, se realizó un diagnóstico situacional, primero se realizó un reconocimiento de la comunidad a través de recorridos a pie o en automóvil, esto nos permitió tener una idea visual de la localidad y ubicarla geográficamente, los límites, situaciones, topografía, extensión, flora y fauna. También

nos permitió elaborar un croquis de la población con la finalidad de señalar y ubicar las viviendas, y las principales instalaciones de uso público.

El siguiente paso fue realizar un estudio epidemiológico con el propósito de identificar el perfil nutricional y daño renal en la población escolar, además se aplicaron encuestas exprofeso para obtener datos sociodemográficos y de salud, permitiendo caracterizar a la población. Los primeros resultados indicaron que al menos 20 personas tenían diagnóstico de insuficiencia renal y las pruebas clínicas indicaron que el 30 % de los escolares presentaban nefritis (inflamación renal, utilizando el indicador de microalbuminuria persistente). Por otra parte, alrededor del 38.6 % de la población infantil se encontraban en alguna de las subcategorías de desnutrición aguda de acuerdo con el índice de peso para la edad, mientras que el 64 % presentaron retraso en el crecimiento de acuerdo al índice talla para la edad, lo que indicaba una desnutrición crónica (gráfico 1) (Fausto, 2021).

Gráfico 1. Desnutrición aguda según peso para la edad y desnutrición crónica según talla para la edad en prescolares de agua caliente Poncitlán Jalisco.



## PATRÓN ALIMENTARIO

Los resultados de la evaluación de la dieta a través de la encuesta de frecuencia de consumo alimentario y recordatorio de 24 horas indicaron que el 75 % de los niños presentaban deficiencia en alimentos proteicos, energéticos, y reguladores que aportan vitaminas y minerales. El 69.4 % de los escolares no desayunaban antes de ir a la escuela. El 42.3 % de las madres no tenía conocimientos básicos de nutrición. En cuanto a la ingesta de alimentos, el 40.7 % de las familias reportó hacer solo dos tiempos de comida: el almuerzo a las 11:00 de la mañana y la comida a las 17:00 horas (cuadro 1).

Cuadro 1. Prácticas de alimentación y conocimientos básicos de nutrición.

<i>Variables</i>		<i>No.</i>	<i>%</i>
Desayuna el niño antes de ir a la escuela	Sí	18	30.5
	No	41	69.4
Tiempos de comida que la familia realiza al día	2 comidas	24	40.7
	3 comidas	35	59.3
Identifica signos de la desnutrición	Sí	20	33.8
	No	39	66.1
Conoce causas de la desnutrición	Sí	27	45.8
	No	32	54.2
Conocimientos de la madre sobre nutrición	Sabe	34	57.6
	No sabe	25	42.4

Fuente: Encuesta directa. Elaboración propia.

## CARACTERÍSTICAS ALIMENTARIAS DE LAS FAMILIAS

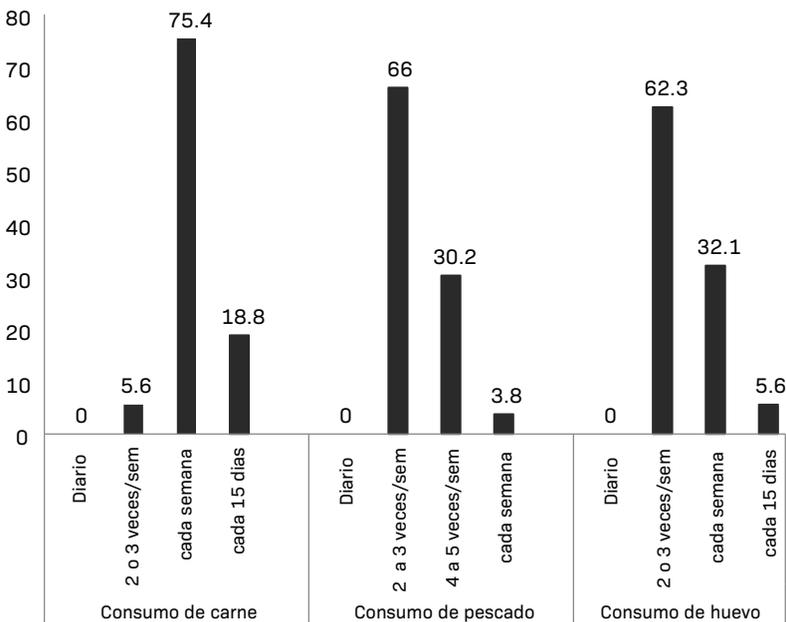
Cabe destacar que el maíz, es considerado como el elemento básico y fundamental de la alimentación de las familias; el grano transformado en tortillas acompaña la mayoría de los alimentos. Las tortillas se obtienen de la masa que se prepara con el maíz nixtamalizado (maíz cocido con un poco de cal), y que llevan a moler en el molino de la localidad. Otras formas en las que el maíz se consume cuando es temporada de elotes: pozole, tamales, elotes cocidos o asados con salsa macha, entre otros.

El frijol es consumido al menos 3 veces a la semana, lo comen de la olla (hervidos en agua con sal, en olla de barro, peltre o aluminio), o fritos (con aceite o manteca). En cualquiera de las dos formas, se comen solo con tortilla o se acompañan con otros alimentos como nopales, queso o guisos diferentes. Consumen con frecuencia sopas de pasta porque lleva menos tiempo de cocción y gastan menos leña, pues las mujeres cocinan en fogón. También incorporan el guaje en algunos platillos (en el mole y salsas), son unas vainas de color rojo o verde que contienen semillas comestibles, parientes de las leguminosas.

Su principal fuente de proteína de origen animal en su dieta es el pescado; sin embargo, las porciones que se consumen son tan pequeñas que no logran cubrir los requerimientos nutricionales.

Las otras fuentes, como pollo, carne de res o de cerdo, son de difícil acceso para las familias, pues el 75.4 % reportaron consumirlo una vez a la semana y el 18.8 % cada 15 días (gráfico 2).

Gráfico 2. Frecuencia de consumo de carne pescado y huevo en las familias de escolares de Agua Caliente.



En cuanto al consumo de alimentos industrializados, poco menos de la mitad consume jugos, refrescos, dulces y galletas de dos a tres veces a la semana (46.7 %) y aproximadamente una tercera parte come papitas u otras frituras con la misma frecuencia (33.4 %).

#### INSEGURIDAD ALIMENTARIA Y POBREZA

El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) reconoce la importancia de los problemas de nutrición en México, ya que estos reflejan la existencia de obstáculos para el ejercicio efectivo del derecho a la alimentación y al desarrollo social. El hecho de que la desnutrición sea mayor en áreas específicas del país refleja la existencia de marcadas desigualdades sociales y territoriales en el ingreso y los indicadores de bienestar de la población.

Existe seguridad alimentaria «cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a alimentos suficientes, seguros y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias, con el objeto de llevar una vida activa y sana» (CONEVAL, 2012). Cuando alguna de las características antes mencionadas no se cumple, aunque sea por un periodo corto, las personas, familias o grupos de población se encuentran en inseguridad alimentaria.

El grado de marginación de la población de Agua Caliente, es alto y el desarrollo social es muy bajo. La pobreza es un desafío importante, y se encuentra asociada a una gran desigualdad en el municipio. Es importante agregar que el 21,2 % de la población municipal vive en pobreza extrema.

En Agua Caliente la pobreza tiene muchas dimensiones, como son la situación educativa y de salud, el acceso a la infraestructura y, en especial, a la seguridad alimentaria.

El patrón de distribución del alimento en muchas de las familias de esta localidad sigue favoreciendo al hombre que trabaja, en perjuicio tanto de la mujer embarazada y lactante, como el niño en crecimiento. La situación socioeconómica en que viven las familias propicia la escasez de alimentos, produciendo una discriminación en beneficio de los niños varones con respecto a las niñas. Por otra parte, el alejamiento de la comunidad, el difícil acceso y la deficiencia de transporte, dificultan la adquisición y abastecimiento de alimentos y productos básicos, así como el acceso a los servicios de salud (cuadro 2).

Cuadro 2. Inseguridad alimentaria en familias de Agua Caliente.

<i>Variables</i>		<i>No.</i>	<i>%</i>
Algún miembro de la familia se ha quedado con hambre	Sí	27	45.7
	No	32	54.3
Difícil para la familia tener tres comidas al día	Sí	22	37.3
	No	37	62.7

Fuente: Encuesta directa. Elaboración propia.

Por otra parte, en cuanto a seguridad social, se encontró que el 92 % de las familias contaban con seguro popular y recibían el apoyo alimentario del programa federal Prospera, así como apoyo de las despensas del Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF); lo anterior llamo la atención que a pesar de estos apoyos gubernamentales la situación nutricional de los niños fuera tan deplorable. Lo anterior se debe a que la comunidad de Agua Caliente acusa una serie de problemas socioeconómicos, entre los que destaca el bajo nivel educativo de las madres (el 86.2 % tiene primaria completa o menos), su ingreso promedio es de 932 pesos mensuales.

#### LA EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS

Otros datos importantes en el diagnóstico situacional fueron la presencia de hasta 12 plaguicidas (Molinate, Dimetheotat, 2,4D, Metoxuron, Picloran y Glifosato entre otros) en las orinas de niños de 3 a 14 años, y casi el 60 % de ellos estaban multiparasitados y el 85 % tenía bajo nivel de desarrollo neuropsicológico. Dichos resultados fueron comunicados a la población, siendo este un momento crucial para afianzar los lazos entre el equipo de la Universidad de Guadalajara y algunos miembros de la localidad (Sierra, 2019).

A partir de los primeros resultados se inició con la gestión de alianzas, convenios y acuerdos por parte de los académicos con las personas que toman decisiones de varias instancias, acudiendo a reuniones con los responsables de servicios médicos municipales, la Secretaría de Salud Jalisco, la Secretaría de Educación Pública, Autoridades del H. Ayuntamiento del Municipio de Poncitlán (con el entonces presidente Juan Carlos Montes Johnston), incluso con grupos de activistas y asociaciones civiles. Dichas actividades se

han mantenido en los últimos siete años, aunque con dificultades intrínsecas que van de la mano en los procesos de gestión. Sumado a esto, se aumentó la visibilidad del problema y primeros resultados en los medios de comunicación local, nacional e incluso internacional.

#### ESTRATEGIAS PARA LA RECUPERACIÓN NUTRICIONAL

En el segundo semestre del 2016 se comenzó con la implementación de estrategias y actividades para remediar la situación hasta el momento encontrada. Actividades como: la implementación de comedores escolares, sesiones educativas de salud y alimentación a madres de familia, indicaciones para dar tratamiento antiparasitario, vigilancia epidemiológica de los problemas de salud y nutrición, elaboración de alimentos para la complementación alimentaria, intervención nutricional específica a casos de daño renal a través de la entrega de despensas de alimentos orgánicos, etcétera.

Cabe destacar que la identidad, el significado y las prácticas para enfrentar el bajo peso no estaban muy claras en la población; por lo tanto, se desarrollaron mecanismos (reuniones, asambleas y talleres), para el diálogo e intercambio de ideas entre todos los actores involucrados para obtener la información necesaria y relevante para la salud y nutrición de los escolares.

En las reuniones y talleres, se evidenció que ya existía un programa de alimentación escolar, pero tenía los siguientes inconvenientes:

1. Los desayunos que se brindaban eran muy irregulares debido a que algunas madres no cumplían en preparar y llevar los alimentos a la escuela (ellas organizadas en su rol elaboraban el desayuno en casa para luego llevarlo a la escuela).
2. Había monotonía en el menú que se proporcionaba a los preescolares y el tamaño de la ración que ofrecían no cubría los requerimientos energéticos y nutricionales de los niños.
3. La aportación nutricional era mínima debido a que el tipo de desayunos era similar y no complementario de las deficiencias nutricionales conocidas de la alimentación familiar.
4. El programa de desayunos escolares que se había desarrollado (antes de la implementación de comedores escolares) solo consistía en «repartir alimentos», y no era una acción conjunta e integral que implicara aspectos educativos, de vigilancia nutricional y la promoción de hábitos de alimentación saludable.

5. Además, no se fomentaba la convivencia y socialización para que las madres participantes compartieran conocimientos, experiencias y habilidades, enmarcadas en una estrategia de educación alimentaria y de participación social.

*Las estrategias, propósitos, metas desarrolladas para afrontar el riesgo objetivo y social de alimentación y nutrición en la niñez de la comunidad llamada Agua Caliente*

1. Determinar las necesidades básicas de nutrición en la población preescolar y escolar.
2. Construcción de cocinas y comedores, así como el equipamiento, por parte de autoridades del ayuntamiento, con la colaboración de líderes comunitarios, profesores y padres de familia, para pilotear el programa de recuperación nutricional en el jardín de niños.
3. Movilizar a los padres de familia para la constitución de comités en el kínder y en la primaria. Para este propósito se realizaron varias asambleas con los padres de familia de preescolares y escolares, donde se discutió la organización y operación de los comedores escolares.
4. En la primaria se consensó con los padres de familia una cuota de recuperación de 5.00 pesos para brindar en la escuela a los niños un desayuno completo y nutritivo preparado por las madres de los escolares. Cabe destacar que en el kínder el desayuno fue totalmente gratuito, ya que la despensa era suministrada por el DIF Poncitlán, y los complementos de carne, verdura, fruta, agua y gas fueron sufragados por el presidente municipal. En la primaria, la cuota de recuperación sirvió para la compra de alimentos complementarios que no vienen en la despensa del DIF.
5. La participación de las madres de familia en la preparación de los desayunos escolares en forma rotativa y bajo la asesoría nutricional por nutricionistas y el aprendizaje mutuo.
6. De esta forma fue posible construir una meta común: la «recuperación nutricional de los preescolares y escolares», un propósito en el que todos se sintieran comprometidos y estuvieran dispuestos a colaborar.

Cabe destacar que lo anterior dio origen al proyecto de comedores escolares (el primero en funcionar fue el del kínder Niños Héroes en el 2017), que se visualizaron como un espacio de enseñanza-aprendizaje para todos los involucrados. Se buscó que el comedor escolar se convirtiera en un espacio promotor de la formación de vínculos comunitarios, implicando con esto el desarrollo de habilidades sociales y nutricionales en sus actores y un sentido de responsabilidad en la escuela, es decir, de acción compartida.

El comedor escolar en la primaria Emiliano Zapata, al igual que el del kínder, fue construido por el ayuntamiento de Poncitlán y comenzó en el ciclo escolar 2018-2019. La operación se llevó a cabo bajo un modelo diferente al del kínder, pues el suministro de alimentos fue a través del programa de desayunos calientes del DIF Poncitlán; sin embargo, la despensa no incluye carne, frutas ni verduras para la elaboración de desayunos completos y nutritivos, por lo que en conjunto con la sociedad de padres de familia, profesores y directivos de la primaria se acordó una cuota de recuperación de 5.00 pesos por desayuno para adquirir los alimentos complementarios.

#### IMPACTO DE LA ALIMENTACIÓN EN ESCUELAS COMO AFRONTAMIENTO AL RIESGO SOCIAL DE LA DESNUTRICIÓN

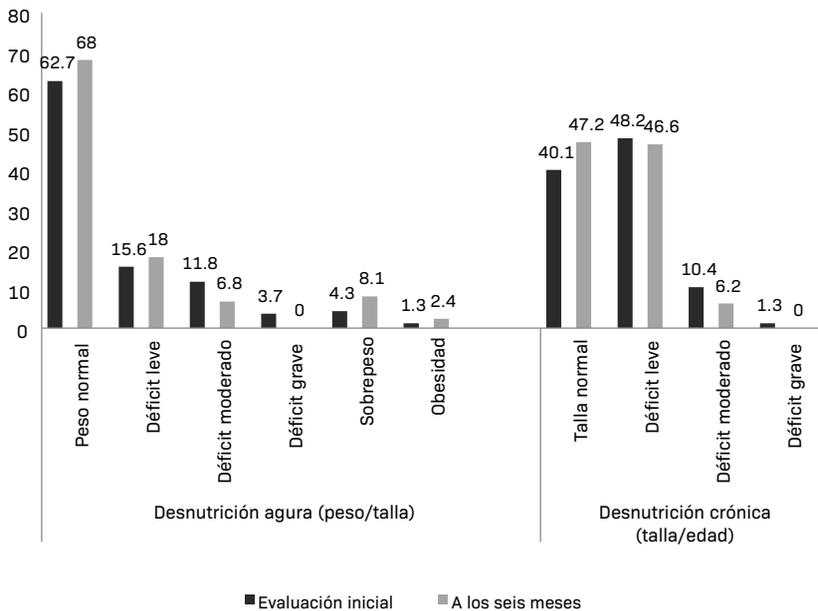
Al inicio del afrontamiento del riesgo social de la desnutrición en el kínder (ciclo escolar 2017-2018) se presentaron problemas de rechazo de algunos alimentos, pues los preescolares no acostumbraban el consumo de ciertas frutas (fresas, papaya, melón), verduras (brócoli, coliflor, lechuga) y carne (de res o de puerco). Después del desayuno se observaban algunas porciones de fruta, verdura y carne tiradas en el suelo. Algo sorprendente que se observó con respecto a la leche, es que los preescolares no diferenciaban la leche versus el agua, pues cuando solicitaban que se les sirviera una ración más de leche, la pedían mencionado «que querían más agua».

En cuanto al rechazo de algunos alimentos, se buscaron otras maneras de preparación para lograr su aceptación, como sopas con verduras molidas o cortadas en trozos pequeños. Igual se hizo con la carne y la fruta. Teniendo siempre presente que la modificación del patrón de consumo alimentario se parte de un referente socio-cultural y para su modificación se requiere de un proceso que lleva tiempo para lograr cambios positivos. Cabe destacar que en la escuela primaria fue menor el rechazo de ciertos alimentos.

Para verificar la incidencia de los desayunos escolares, se realizó la vigilancia del estado nutricional cada 6 meses. Para el diagnóstico de bajo peso se utilizaron las variables de edad, sexo, peso en kilogramos, la talla en centímetros y se evaluó con el índice de masa corporal (IMC) para la edad, según la norma de referencia de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en preescolares de los 0 a los 5 años y escolares de 5 a 19 años. Se consideraron bajos de peso cuando el puntaje Z fue menor a  $-2$  desviaciones estándar.

En el gráfico 3 se observan los resultados de la evaluación pre y post del estado nutricional de los escolares en el ciclo escolar 2018-2019, a los seis meses de operación del programa de desayunos escolares, que muestran un decremento en la desnutrición moderada y grave, sin embargo, la evaluación final nos permitió observar la aparición de niños con sobrepeso y obesidad que hay que vigilar y contener. El hallazgo más importante es que al mejorar la nutrición

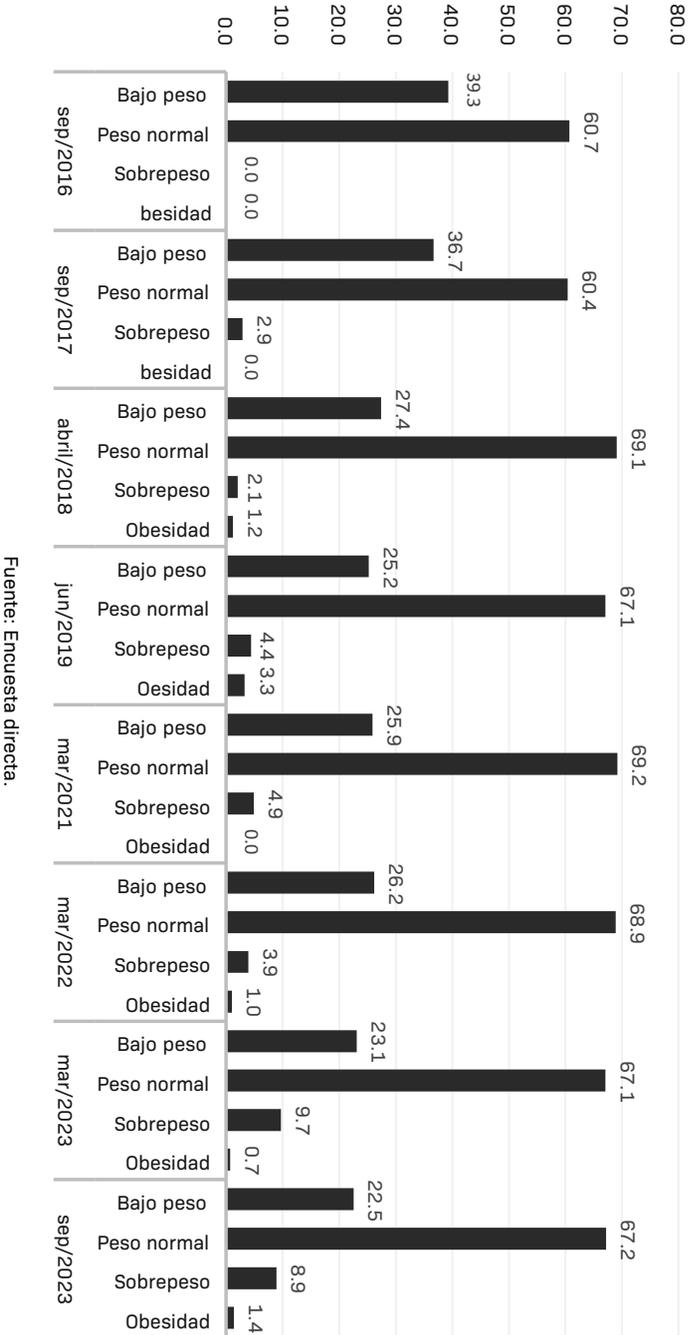
Gráfico 3. Recuperación nutricional de escolares según diagnósticos de desnutrición Crónica y Aguda ciclo escolar 2018-2019.



Fuente: Encuesta directa.

RIESGOS DE LA NIÑEZ POR AGROQUÍMICOS

Gráfico 4. Tendencias de bajo peso segun imc para la edad en escolares y preescolares de Agua Caliente del 2016 al 2023, Poncitlan, Jalisco.



Fuente: Encuesta directa.

de los escolares se logró revertir la microalbuminuria en los afectados, lo cual motivó y convenció a los investigadores a apostarle a la nutrición a través de los comedores escolares.

La vigilancia nutricional que se ha realizado del 2016 al 2023 (gráfico 4) en los escolares de Agua Caliente, se marca una tendencia a la baja, pues hubo un decremento importante de 16.8 puntos porcentuales en el bajo peso. Cabe destacar que en 2020 no se obtuvieron datos del estado nutricional, debido al confinamiento por la pandemia de covid-19 y que las escuelas se mantuvieron cerradas. A pesar del logro en la recuperación nutricional en escolares de Agua Caliente, el déficit de peso en esta localidad comparado con el de la media nacional de un 4.8 % (Ensanut, 2018), el bajo peso en esta localidad sigue siendo un reto.

#### CONSIDERACIONES FINALES

El diagnóstico situacional permitió conocer la viabilidad y pertinencia del afrontamiento al riesgo social de desnutrición en la niñez (escolares). El afrontamiento al riesgo se desarrolló desde la perspectiva de un modelo de comunidad de práctica, basado en el diálogo y la participación conjunta de todos los involucrados; por tanto, todos deben planificarlo y desarrollarlo. Se buscó fomentar el diálogo, y la promoción de hábitos saludables, con lo anterior se pretendió eliminar la exclusión y marginación de estos grupos vulnerables y promover la participación de los diversos actores (madres de familia, profesores, autoridades municipales y académicos universitarios), esta movilización fue encaminada a la recuperación nutricional de escolares y preescolares. Consideramos que el afrontamiento a través de comedores escolares coadyuvo en la recuperación del peso en la mayoría de los escolares, sin embargo, los resultados pudieran ser mejores debido a que hay otras variables que pueden estar influyendo para que en algunos alumnos, esta mejoría no sea tan significativa. Es importante reconocer que la operación de los comedores escolares ha tenido sus altibajos debido a la falta de apoyo y el sabotaje por parte de algunos directivos de las escuelas, pues atenta con sus intereses personales, otra limitante ha sido (en ocasiones) la falla por parte de DIF en el suministro de la despensa que es la base para la preparación de los menús y también la falta de recursos económicos para que se puedan preparar menús adecuados, variados y completos.

## REFERENCIAS

- CONEVAL, 2012. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Informe de pobreza en México 2012. México DF: Coneval 2012.
- CUEVAS-Nasu, Lucía, Shamah-Levy, Teresa, Hernández-Cordero, Sonia L, González-Castell, L Dinorah, Gómez-Humarán, Ignacio Méndez, Ávila-Arcos, Marco A, & Rivera-Dommarco, Juan A. (2018). Tendencias de la mala nutrición en menores de cinco años en México, 1988-2016: análisis de cinco encuestas nacionales. *Salud Pública de México*, 60(3), 283-290. <<https://doi.org/10.21149/8846>>
- ENSANUT, *Encuesta Nacional de Salud y de Nutrición*. 2018, INEGI, SSA y INSP: México.
- FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2014). Estado de Inseguridad Alimentaria en el Mundo (SOFI) 2014. Disponible en: <<http://www.fao.org/publications/sofi/2014/es/>>.
- FAUSTO J., (2021) Desnutrición infantil en la comunidad de Agua Caliente, Poncitlán Jalisco en: Exclusión social de la infancia y enfermedad renal en el lago de Chapala, Editorial Universidad de Guadalajara, 1ra. Edición pp. 61-75.
- LOZANO F., Sierra-Díaz, E., de Jesús Celis-de la Rosa, A., Margarita Soto Gutiérrez, M., Aarón Peregrina Lucano, A., & Research Group on Social and Environmental Determinants in Childhood (2017). Prevalence of Albuminuria in Children Living in a Rural Agricultural and Fishing Subsistence Community in Lake Chapala, Mexico. *International journal of environmental research and public health*, 14(12), 1577.
- LOZANO, F., Fausto J., Luna G. (2020) Formulación y Desarrollo de un Plan Local en: Salud Pública, conceptos, aplicaciones y retos. Editorial Medica panamericana, 3ra. Edición pp. 322-335. <<https://doi.org/10.3390/ijerph14121577>>
- SIERRA, E., Celis-de la Rosa, A. J., Lozano-Kasten, F., Trasande, L., Peregrina-Lucano, A. A., Sandoval-Pinto, E., & Gonzalez-Chavez, H. (2019). Urinary Pesticide Levels in Children and Adolescents Residing in Two Agricultural Communities in Mexico. *International journal of environmental research and public health*, 16(4), 562. <<https://doi.org/10.3390/ijerph16040562>>

# El trabajo infantil agrícola, un riesgo social de la niñez en residente en la comunidad de subsistencia

*Saily Moreno Bernal*

El término «trabajo infantil» suele definirse como todo trabajo que priva a los niños de su infancia, su potencial y su dignidad, y que es perjudicial para su desarrollo físico y psicológico. Así, pues, se alude al trabajo que:

- es peligroso y perjudicial para el bienestar físico, mental o moral del niño; y/o
- interfiere con su escolarización, puesto que les priva de la posibilidad de asistir a clases; lo obliga a abandonar la escuela de forma prematura, o les exige combinar el estudio con un trabajo pesado y que insume mucho tiempo (OIT, s. f.).

El trabajo infantil es un viejo problema arraigado en la historia de la humanidad. Los niños han sido explotados en diversos grados durante diferentes períodos de tiempo, siendo un problema común de los países pobres y en vías de desarrollo.

En la década de 1800, el trabajo infantil era parte de la vida económica y del crecimiento industrial. Los niños menores de 14 años de familias pobres trabajaban en la agricultura, las fábricas, la minería y como vendedores ambulantes. En los años de 1900, en Inglaterra, más de una cuarta parte de las familias pobres perdieron a sus hijos por enfermedades y muerte, poniendo en peligro su apoyo financiero adicional (Cartwright, 2023).

Con el aumento de la educación, la economía y la aparición de las leyes laborales, el trabajo infantil disminuyó. Sin embargo, sigue siendo un problema generalizado en muchos países. Actualmente, en el mundo hay 218 millones de niños de entre 5 y 17 años

que se encuentran ocupados en la producción económica según la Organización Internacional del Trabajo. De ellos, casi la mitad (152 millones) son víctimas del trabajo infantil y 73 millones se encuentran en situación de trabajo infantil peligroso (ONU, 2021).

En México, para 2015 había 2,4 millones de niñas, niños y adolescentes en condición de ocupación, lo que equivale a una tasa de participación de 8,4 %. Los hombres muestran una mayor participación con una tasa de 11,5 %, en tanto las mujeres registran una tasa de 5,1 % (Miranda, 2019).

Como consecuencia de las condiciones de exclusión e injusticia social que prevalecen en el país, el fenómeno del trabajo infantil va al alza. Y en el caso de Jalisco, la tasa de incidencia está incluso por encima de la media nacional, y se detecta un preocupante incremento en el caso de las niñas.

En el último trimestre del año 2019, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en colaboración con la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). Desarrolló una Encuesta Nacional de Trabajo Infantil (ENTI) con el objetivo de ofrecer información sobre el trabajo infantil, tanto en ocupaciones y actividades económicas no permitidas, como en actividades domésticas en condiciones no adecuadas; se realizó el estudio a nivel nacional con una muestra de 48,154 viviendas (2,888 personas de 5 a 17 años, que representan 28.5 millones de personas de 5 a 17 años), lo que representa el 11,5 % de la población infantil en el país ubicándose Jalisco en el lugar número 20, según el porcentaje con respecto a la población que se encuentra entre 5 y 19 años; la actividad agrícola ocupa el lugar número 1 de acuerdo a la distribución porcentual de la población de este rango de edad en situación de ocupación no permitida (Encuesta Nacional de Trabajo Infantil (ENTI), INEGI, 2019).

Figura 1: Porcentaje de trabajo infantil a nivel nacional.

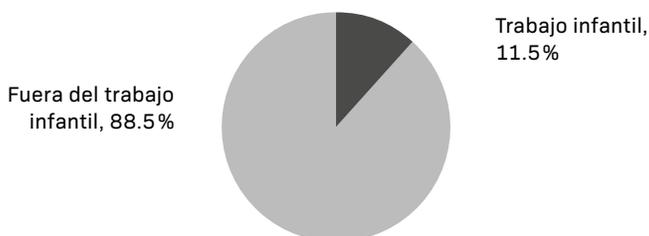
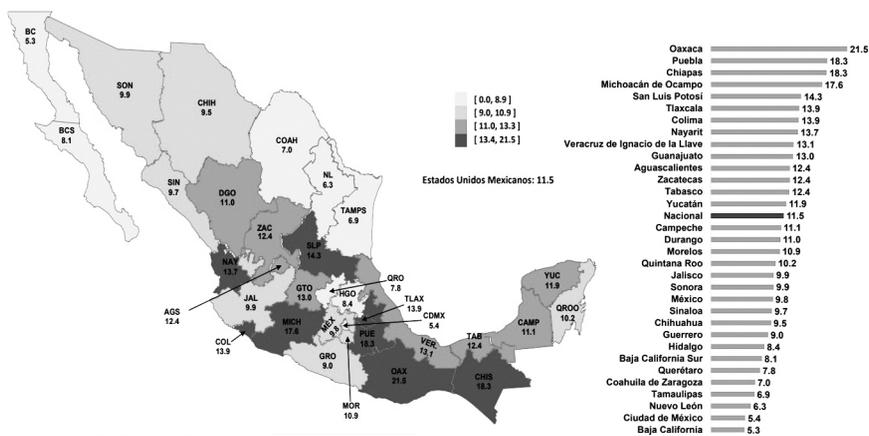


Figura 2: Tasa de trabajo infantil por entidad federativa, 2019 (porcentaje respecto a la población de 5 a 17 años).



Fuente: INEGI. Módulo de Trabajo Infantil 2015-2017. Cuarto trimestre. Encuesta Nacional de Trabajo Infantil, 2019. Cuarto trimestre.

### VIOLACIÓN DE LOS DERECHOS DE LA NIÑEZ.

El trabajo infantil es moral y éticamente inaceptable. El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) fue el primer organismo internacional que firmó en 1989 la Convención sobre los Derechos del Niño. Por primera vez en la historia, los niños son vistos como seres humanos con derechos en lugar de bienes económicos de sus padres. Definiéndose el trabajo infantil como el trabajo que daña la salud de los niños y los priva del derecho a la educación. Esta ley no excluye a los niños que trabajan para sus familias, ya que el trabajo infantil tiene sus raíces en la pobreza, la inseguridad de ingresos, la injusticia social, la falta de servicios públicos y la falta de voluntad política.

Es importante señalar que el trabajo infantil constituye una violación de los derechos de niños, niñas y adolescentes, especialmente del derecho a estar protegido contra la explotación, al sano crecimiento, a la educación, al juego, la cultura y el deporte. Es decir, a desarrollarse plenamente (González, Cerda y Bernal, s.f).

En la Constitución mexicana se establece en el artículo 1° que todas las personas gozan de derechos humanos y las garantías para su protección, lo que incluye a los niños. Y en el artículo 3° se dicta el

derecho a recibir educación y obligación de educación básica y media obligatoria. Ambos artículos, por sí mismos, establecen un marco que deben cumplir los trabajos: el respeto a los derechos humanos y la no obstrucción de la enseñanza del niño.

De manera específica, la Ley Federal del Trabajo expresa en su artículo 22° la prohibición de trabajo a los menores de 14 años y a los menores de 16 que no hayan concluido su educación obligatoria. Además, establece que las actividades laborales a desempeñar nunca deben obstruir con su educación y desarrollo profesional, ni violentar sus derechos y salud.

### 5.3 Peligros, riesgos sociales y ambientales

La salud de los niños, niñas y adolescentes puede verse afectada por factores sociales, conductuales o de otro tipo que aumentan la exposición a los riesgos sociales y ambientales, aumentando así su vulnerabilidad. Los subgrupos sociodemográficos de niños pueden tener tanto una mayor exposición relacionada con las viviendas antiguas o deficientes, la residencia en zonas con alta contaminación del aire exterior, la dependencia de agua potable contaminada, el consumo de alimentos tradicionales y la presencia de fumadores en el hogar, como una mayor vulnerabilidad debido a la deficiencia dietética materna e infantil y a otros factores de riesgo.

Los niños pueden estar expuestos a contaminantes ambientales en el aire, el suelo, el polvo, y los alimentos por ingestión, inhalación o contacto dérmico. Las fuentes antropogénicas potenciales de contaminantes ambientales incluyen la combustión de combustibles fósiles, los procesos de fabricación, los diversos usos de productos comerciales (plaguicidas, materiales de construcción, disolventes), las actividades humanas (fumar en interiores), la eliminación de residuos (vertederos de residuos peligrosos, la incineración) y los accidentes (Wigle, 2003).

Precisamente, las sustancias químicas (productos comerciales como los plaguicidas) son una de las principales causas que provocan el empeoramiento de la salud en las poblaciones que están sometidas a estas, bien sea, por el contacto directo por el trabajo que realizan o porque viven en lugares en que el medioambiente está contaminado. En estas poblaciones, los más propensos a contraer enfermedades o afectaciones en su desarrollo físico y mental, son los niños, niñas y adolescentes (NNA), principalmente aquellos que trabajan en acti-

vidades relacionadas con la agricultura (Chapin, Matson, Vitousek, 2011).

La Organización Internacional del Trabajo en el año 2017 plantea que las niñas, niños y adolescentes están más expuestos a todos los peligros que enfrentan las personas adultas en el lugar del trabajo; sin embargo, los peligros y riesgos les afectan en mayor medida porque sus cuerpos todavía se encuentran en etapa de crecimiento. Entre las principales vulnerabilidades se encuentran:

- Piel: la dermis de un niño es 2.5 veces superior a la de un adulto con respecto a su peso corporal, además es más fina, lo que supone una mayor absorción de toxinas.
- Sistema respiratorio: los niños respiran más rápido y profundo que un adulto, lo que supone mayor inhalación de sustancias tóxicas.
- Sistema neurológico: el cerebro de un niño se puede ver dañado por la exposición a sustancias tóxicas, debido a que retiene mayor cantidad de metales durante la infancia que en la edad adulta.
- Sistema gastrointestinal, endocrino, reproductivo y renal: estos sistemas se forman durante la infancia y la adolescencia, momento en que son más eficaces a la hora de eliminar los agentes patógenos.
- Sistema inmunológico: durante la fase de desarrollo los niños presentan menos anticuerpos ante determinados patógenos y además tienen un consumo mayor de energía, lo que favorece su exposición a toxinas.
- Sistema hidroelectrolítico: los niños pierden más agua que los adultos en relación con su peso a través de los pulmones y la piel, además su sistema renal tiene menos capacidad para concentrar la orina.
- Sistema musculoesquelético: el esfuerzo físico puede retardar el crecimiento, ocasionar lesiones en la médula espinal y producir otro tipo de deformaciones y discapacidades permanentes.

Efectos en la salud de adolescentes asociados al trabajo agrícola infantil con pesticidas en una comunidad agrícola de subsistencia.

Como parte de un grupo de investigadores pertenecientes al departamento de Salud Pública del Centro Universitario de Ciencias para la Salud de la Universidad de Guadalajara, se realizó una investigación en estudiantes adolescentes trabajadores agrícolas de la Telesecundaria Adolfo López Mateos, pertenecientes a dos comunidades: Agua Caliente y Chalpicote, del municipio de Poncitlán, en el estado de Jalisco, México, comunidades que son de subsistencia agrícola y de pesca y que conforman la ribera del lago de Chapala.

La base fundamental de la investigación fue determinar los efectos a la salud causados por el uso de agroquímicos en adolescentes entre 13 a 15 años expuestos a los mismos mediante la labor agrícola en los cultivos de chayote en las huertas familiares o de vecinos, siendo este último remunerado. Durante varios talleres y charlas realizadas con los estudiantes, se obtuvo un listado de 34 alumnos que voluntariamente asumieron su rol como trabajadores agrícolas. Los adolescentes del estudio asumieron que realizan en las chayoteras diversas actividades como: fumigar con líquido (agroquímicos), abonar la tierra, sembrar, confeccionar el soporte (forma en que se cultiva el chayote similar a una casita debido a ser una planta trepadora), recoger la verdura y acomodarlas en cajas.

Estos adolescentes de estudio representan el 26.1 % de la matrícula de la secundaria, lo que constituye una cifra relevante, además teniendo en cuenta, que pueden existir muchos más que no asumieron su participación en el estudio por razones personales, de esos alumnos se trabajó con 22 de ellos debido a que por ser menores sus padres firmaron el consentimiento informado para poder mostrar los resultados de la investigación. A estos alumnos se les efectuó un estudio de orina, en varias observaciones en un mismo año para determinar la relación albúmina-creatinina, para valorar posible daño renal y presencia de pesticidas, resaltando que en algunos escolares existía hasta 3 o más pesticidas en su muestra y demostrándose así que existe exposición crónica a los agrotóxicos en los habitantes de la comunidad.

Se clasificaron los agrotóxicos encontrados en los resultados de las muestras realizadas para conocer los posibles daños que pueden causar a la salud humana; teniendo en cuenta que afectan también a los ecosistemas, ya que al usar los plaguicidas se pueden contaminar las aguas subterráneas, lagos, ríos y otras masas de agua, pueden contaminar el agua potable, los peces y otros recursos que pueden

ser vitales para el bienestar humano. Al contaminar el suelo, ponen en peligro a los niños que juegan o trabajan y dificultan el uso posterior de la tierra para otros fines.

Cuadro 1. Clasificación de peligros y riesgos a la salud de la niñez por plaguicidas encontrados.

<i>Pesticidas encontrados</i>	<i>Clasificación</i>	<i>Efectos a la salud</i>
Ametryn, Atrazina, Molinato, Picloram, 2-4D, Glufosinato y Glifosato	Herbicida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dermatitis (irritación de la piel)</li> <li>▪ Problemas respiratorios (dificultad para respirar y tos)</li> <li>▪ Problemas oculares (irritación, enrojecimiento o lesiones más graves)</li> <li>▪ Enfermedades sistémicas (Cáncer o ERC).</li> </ul>
Dimethoate y Malation	Insecticida organofosforado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intoxicación aguda: efectos neurotóxicos (mareos, dolor de cabeza, náuseas, vómitos, debilidad muscular, convulsiones e incluso la muerte)</li> <li>▪ Exposición crónica: Cáncer, ERC, Parkinson, trastornos del aprendizaje y alteraciones hormonales.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Se aplicaron varios instrumentos para la determinación de riesgos medioambientales a los que se encuentran expuestos los adolescentes y sus efectos en la salud, además de las condiciones en que se desarrollan estos escolares, debido a que el trabajo infantil es más propenso a suceder en este tipo de comunidades que se encuentran excluidas del resto de la sociedad por sus características sociales, religiosas y las tradiciones ancestrales que siguen en su modo y estilo de vida.

El primer instrumento aplicado fue una encuesta para conocer las características socioeconómicas de las familias de los adolescentes. Evidenciando que no son adecuadas y favorecen al alza del trabajo con las familias para un mayor ingreso; se obtuvo que:

- Nivel de escolaridad de los padres es bajo: el 21.3 % (10) no saben leer y escribir, además el 48.9 % (23) presenta como último nivel de estudio la primaria.
- Condiciones económicas personales desfavorables: la mayoría de las madres de familias encuestadas dependen económicamente del esposo u otro conviviente del hogar; su principal ocupación es ser ama de casa, representando el 87.2 % (41).
- Predominan las familias extensas o complejas: en el 76.7 %, donde habitan de 4 a 7 personas en la mayoría de los encuestados.
- El índice de hacinamiento de la comunidad es elevado: predominan las viviendas con un solo dormitorio, 46.8 %, donde viven incluso hasta 10 personas.
- Condiciones estructurales de las viviendas: la mayor parte de las viviendas en su construcción presentan ladrillos, piedra o concreto, sin adecuado acabado en sus paredes y techo. Con respecto al piso presentan cemento firme, sin embargo, algunas mantienen piso de tierra (10.6 % correspondiente a 5 encuestados).

Se realizó además una historia clínica de cada adolescente estudiado con sus datos antropométricos (peso, talla e índice de masa corporal) el resultado fue que presentan bajo peso, lo que determina en gran medida la facilidad para una mayor absorción de tóxicos durante la jornada laboral, además, esta medición permite conocer el factor de riesgo para desarrollar futuras enfermedades crónicas. Se realizó a cada escolar una historia ambiental con el objetivo de conocer los principales riesgos a los que están expuestos durante el trabajo en las huertas chayoterías, para esto se trabajó sobre un modelo de la hoja verde pediátrica diseñada por el doctor español Juan Antonio Ortega García, quien dirige la Unidad Pediátrica Ambiental en España. Esta confección de historia ambiental aportó resultados, que evidencian que los adolescentes están altamente expuestos a los plaguicidas durante su estancia en las huertas de chayotes, además de desarrollar signos y síntomas sugerentes de intoxicación aguda.

Se obtuvo que:

- El 100 % de los adolescentes estudiados utilizan el agua del lago de Chapala para el regado de las huertas; lago que según

estudios realizados previamente se encuentra altamente contaminado.

- La mayoría de los adolescentes asumieron que utilizan plaguicidas (fumigadores activos) y otra cantidad afirma estar presente durante los episodios de fumigación a pesar de no utilizarlos directamente, convirtiéndose así en fumigadores pasivos.
- Un 68.2 % asegura no utilizar medios de protección durante el trabajo agrícola, como lentes, sombreros, mascarillas, guantes o ropa de manga larga. Además, no aseguran el lavado de manos posterior al trabajo, así como el lavado de ropa, lo que propicia el arrastre en la ropa de trabajo a las viviendas y la mayor permanencia del pesticida sobre la piel.
- El 50 % de los encuestados, según su percepción han experimentado signos y síntomas de intoxicación aguda, tales como cefalea, ardor y prurito en piel, ojos enrojecidos, ronchas en la piel e incluso vómitos.

### CONCLUSIÓN

A partir de la investigación y luego de ampliar mi visión como investigadora puedo concluir que los escolares vinculados a trabajos agrícolas, en su gran mayoría lo hacen por problemas económicos, por la inseguridad en los ingresos familiares y sobre todo por la injusticia social a que se ven sometidos.

Los instrumentos aplicados muestran una visión amplia de los riesgos a que están expuestos los adolescentes que trabajan y sus familias, que pueden causar alteraciones en su salud; la cantidad de pesticidas encontrados en las muestras analizadas en las comunidades de estudio reflejan los riesgos a que están sometidos desde el punto de vista físico, además del daño psicológico que puede acarrear el abandono de los estudios para cumplir con las jornadas de siembra, lo que pudiera impedir un futuro próspero para ellos y su familia.

Considero que, para frenar el aumento de niños, niñas y adolescentes en actividades laborales, en especial las agrícolas, por el alto riesgo que representan para la salud, se deben implementar, entre otras medidas:

- Apoyo gubernamental para la protección de los agricultores y sus productos, con programas que ayuden a una producción más sostenible, minimizando el uso de pesticidas.
- Garantizar una educación de calidad para todos, especialmente para la población rural.
- Garantizar un adecuado servicio de salud a la comunidad, para que se puedan diagnosticar intoxicaciones agudas por uso de pesticidas, que en ocasiones pasan desapercibidas y, además, para implementar un adecuado sistema de promoción y prevención de enfermedades por tales motivos.
- Debido a los buenos resultados alcanzados con los instrumentos aplicados, se impone extender la aplicación del instrumento al 100 % de los escolares y en un futuro a la comunidad desescolarizada.

Con esta investigación queda abierta una brecha para futuras investigaciones que logren cambios para este tipo de comunidades, ya que, protegiendo a los escolares y sus familias, también logramos proteger el ecosistema en general y los suelos en particular, extendiendo su vida útil y diversificando sus prestaciones para otros cultivos.

#### REFERENCIAS

- Cartwright, M. (2023). Trabajo infantil en la Revolución Industrial británica [Child Labour in the British Industrial Revolution]. (A. Cardozo, Traductor). World History Encyclopedia. Recuperado de <<https://www.worldhistory.org/trans/es/2-2216/trabajo-infantil-en-la-revolucion-industrial-brita/>>
- Chapin, S. Matson, P., F. Vitousek, P. (2011). *Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology*. Springer Nature. Estados Unidos.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, (2023). <<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>>
- Encuesta Nacional de Trabajo Infantil (ENTI), INEGI, 2019.
- González, R., Cerda, A. y Bernal, L. G. (s. f.). Trabajo infantil: principales problemas en la salud de los niños trabajadores y cómo afectan en el desarrollo regional, caso Salvatierra, Guanajuato. <<http://ru.iiec.unam.mx/3880/>>
- <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-68052019000100151](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-68052019000100151)>

- <<https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4419-9504-9>>  
<<https://www.inegi.org.mx/programas/enti/2019/>>
- Miranda, S. (2019). Caracterización del trabajo infantil rural en México en 2015. *Revista Facultad de Ciencias Económicas* 27(1) Bogotá, enero-junio. <<https://doi.org/10.18359/rfce.3314>>
- OIT (s. f.). ¿Qué se entiende por trabajo infantil? <<https://www.ilo.org/ipecc/facts/lang-es/index.htm>>
- ONU (2021). En el mundo hay todavía 152 millones de niños que trabajan y la pandemia empeora su situación. Noticias ONU. <[https://news.un.org/es/story/2021/01/1486632#:~:text=El%20trabajo%20infantil%20disminuy%C3%B3%20un,Internacional%20del%20Trabajo%20\(OIT\)](https://news.un.org/es/story/2021/01/1486632#:~:text=El%20trabajo%20infantil%20disminuy%C3%B3%20un,Internacional%20del%20Trabajo%20(OIT))>
- UNICEF, (s.f), Texto de la Convención sobre los Derechos del Niño <<https://www.unicef.org/es/convencion-derechos-nino/texto-convencion>>
- Wigle, D. (2003). *Child Health and the Environment*. Inglaterra: Oxford University Press.

# Funciones ejecutivas en preescolares expuestos a plaguicidas de la comunidad de Agua Caliente, una comunidad de subsistencia agrícola del lago de Chapala, Jalisco

*Karla Castellanos Huerta  
Ana Lizeth Rodríguez Ornelas  
Teresita de Jesús Villaseñor Cabrera  
Joaquín García Estrada  
Felipe de Jesús Lozano Kasten  
Alejandro Aarón Peregrina Lucano  
Genoveva Rizo Curiel*

La exposición a plaguicidas en etapas pre y posnatales (Fluegge, K. R., Nishioka, M., & Wilkins, J. R., 2016), así como durante la primera infancia, provoca alteraciones que generan gran costo a los servicios de salud (Arroyo, Hugo A., & Fernández, María Cristina, 2013). Existen diversos estudios que corroboran el impacto de estos en el sistema nervioso central (CNS), cognición (Bouchard M. *et al.*, 2010; Liu J., 2012; Van Wendel de Joode *et al.* 2016; Wang, 2016), en el Cociente Intelectual Total (CIT) y en la velocidad de procesamiento (Muñoz M, Iglesias V, Lucero B., 2011). El desarrollo de funciones ejecutivas (FE) surge a partir de las interacciones entre las mediaciones externas y la corticalización (Bausela H. 2010). Estos son procesos cognitivos que intervienen en la realización de conductas complejas como la planeación, consecución de metas y toma de decisiones (González *et al.*, 2012). La memoria de trabajo, planeación y flexibilidad mental son funciones ejecutivas (FE) «frías». Las FE «calientes» son las relacionadas con la motivación y la afectividad encaminadas hacia la toma de decisiones, como valoración riesgo beneficio y la teoría de la mente (empatía). Las FE incluyen la inhibición, abstracción, identificación de emociones, entre otras funciones de orden

superior (Zelazo, P. D., & Carlson, S. M., 2012; Tirapu-Ustárroz, J., & Muñoz-Céspedes, J. M., 2005).

En esta línea, la corteza prefrontal (CPF) se encarga de la regulación de procesos ejecutivos y cognitivos complejos, mantiene interacción con otras áreas cerebrales como el sistema límbico, tálamo, ganglios basales, tallo cerebral y una pequeña porción de la corteza occipital (Fuster, J. M., 2002). Por lo que las áreas principales del funcionamiento ejecutivo son la CPF orbital, que se encarga principalmente del control de impulsos y la regulación emocional, se asocia con el centro de recompensas (amígdala); la CPF medial, junto con áreas adyacentes, lleva a cabo procesos de atención sostenida, solución de conflictos y la motivación; la CPF dorsolateral ejecuta procesos complejos de planeación y secuenciación, organización, flexibilidad mental (Zelazo, P. D., & Carlson, S. M., 2012).

Dicho funcionamiento ejecutivo se ve alterado con la exposición a plaguicidas. Los plaguicidas organofosforados (OF) son los más utilizados en México (Ramírez R. *et al.*, 2014) este grupo al igual que los carbamatos, tienen un mecanismo de interacción que produce alteraciones en el desempeño cognitivo (Bouchard M. *et al.*, 2010), particularmente en la memoria y el aprendizaje (Jett, 2011) en la coordinación visomotora, la atención, la capacidad en el reconocimiento de colores Van Wendel de Joode *et al.* 2016). Incluso en bajos niveles de exposición afecta la psicomotricidad (Liu J., 2012) y los procesos atencionales (Xu X., Nembhard *et al.* 2011).

En este sentido, otro grupo de plaguicidas corresponde a los organoclorados (OC), que interfieren en el crecimiento dendrítico y la plasticidad en el cerebro, permanecen en el tejido adiposo por décadas, causando inmunosupresión e inhibición de enzimas (Poppenga, R. H., & Oehme, F. W., 2009). Al ingresar al organismo, estos compuestos pierden un grupo sulfuro que se reemplaza por oxígeno formando un oxón, que es un potente inhibidor de la acetilcolinesterasa. Además de este efecto, el oxón altera relevantes procesos de la proliferación neuronal, diferenciación neuronal, gliogénesis y apoptosis (Flaskos J., 2012).

La exposición prolongada o en periodos críticos del desarrollo puede generar disminución de la atención sostenida, bajo rendimiento en CIT (Arroyo, Hugo A., & Fernández, María Cristina, 2013), hiperactividad, falta de coordinación motora, fallos mnésicos y praxias visoconstructivas disminuidas (Tellerías L., & Paris, E.,

2008), además de síntomas relacionados con el trastorno del espectro autista (Roberts E. *et al.*, 2007).

Se realizó un estudio descriptivo transversal en una comunidad que colinda con el lago de Chapala, perteneciente al municipio de Poncitlán, Jalisco, México. Se estudiaron 36 niños de 4 y 5 años de educación preescolar a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia, con consentimiento informado de los padres o tutores.

Se excluyó a niños con antecedentes neurológicos, psiquiátricos y trastornos genéticos evidentes.

El funcionamiento ejecutivo se evaluó a través de la aplicación de la prueba Batería Neuropsicológica para Preescolares (BANPE) (Ostrosky, 2016), la cual mide la condición normal y patológica de los procesos de inhibición, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva, planeación, abstracción, teoría de la mente, procesamiento riesgo beneficio e identificación de emociones. Con un tiempo de aplicación de 45 minutos. La batería es sensible a los cambios asociados a la edad y su validez se ha determinado mediante estudios en población patológica y normotípicos.

Mientras que para identificar las moléculas de los plaguicidas se realizó la recolección de orina matutina, la cual fue analizada a través de un cromatógrafo de líquidos de alta resolución (HPLC) mod. 1200, un espectrómetro de masas triple cuadrupolo (Ms-Ms) mod. 6430-B y un cromatógrafo de gases acoplado a un espectrómetro de masas. Este equipo determina la masa de molecular y arroja los resultados en relación con la masa carga, que se traducen a partes por millón.

Para describir la información se empleó la media, desviación estándar y porcentaje y la regresión lineal para la relación entre los plaguicidas y las FE. Con una alfa de .05, utilizando el programa estadístico para las Ciencias Sociales SPSS 20.

Los resultados de los 36 infantes, la mayoría fueron hombres (52.8 %), con edad promedio de 4.69(0.57) años, con concentraciones de Glifosato  $M=0.15(0.06)$   $\mu\text{g/L}$ , Picloram de  $M=0.02(0.03)$   $\mu\text{g/L}$ , Metoxurón  $M=.017(0.012)$   $\mu\text{g/L}$ , 2,4-D de  $M=.101(0.055)$   $\mu\text{g/L}$ , Dimetoato de  $M=.046(0.031)$   $\mu\text{g/L}$  y Molinato de  $M=.046(0.040)$   $\mu\text{g/L}$ . Los últimos tres plaguicidas exceden el límite de ingesta diaria admisible según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

La mayoría de los niños mostraron alguna alteración en las funciones cognitivas. En el caso de identificación de emociones, la mayoría de los niños mostró alteración severa 72.2% (Martos *et al.*, 2013) y atención en un 63.9 % (tabla 1).

Tabla 1. *Funciones ejecutivas de los preescolares de Agua Caliente.*

Función ejecutiva	Normal Alto		Normal		Alteración Leve-Moderada		Alteración Severa	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Inhibición			18	50.0	6	16.7	12	33.3
Memoria de trabajo			6	16.7	16	44.4	14	38.9
Flexibilidad mental			18	50.0	10	27.8	8	22.2
Planeación	1.0	2.8	6	16.7	10	27.8	19	52.8
Abstracción			2	5.60	11	30.6	23	63.9
Teoría de la mente	5	13.9	20	55.6	11	30.6		
PRB	4	11.1	19	52.8	8	22.2	5	13.9
IDE			6	6.70	4	11.1	26	72.2

Nota: f= frecuencia, %= porcentaje, PRB= Procesamiento riesgo beneficio, IDE= Identificación de emociones.

#### PLAGUICIDAS Y FUNCIONAMIENTO EJECUTIVO

Existen diferencias significativas entre el procesamiento riesgo beneficio y la presencia de Dimetoato  $\beta = -208.73$ ,  $t(36) = -2.21$ ,  $p < .05$ , Picloram  $\beta = -236.24$ ,  $t(36) = -2.62$ ,  $p < .05$  y Metoxurón  $\beta = -592.63$ ,  $t(36) = -2.51$ ,  $p < .05$ . El Molinato con la memoria de trabajo  $\beta = 95.80$ ,  $t(36) = 2.35$ ,  $p < .05$ , Abstracción  $\beta = 138.90$ ,  $t(36) = 2.19$ ,  $p < .05$  e Identificación de emociones  $\beta = 177.70$ ,  $t(36) = 2.18$ ,  $p > .05$ . El desempeño de teoría de la mente se asoció con las concentraciones de 2,4D  $\beta = -122.12$ ,  $t(36) = -2.51$ ,  $p < .05$  (tabla 2).

No se aprecian diferencias significativas con el Glifosato y Memoria de trabajo, flexibilidad mental, abstracción, procesamiento riesgo beneficio e identificación de emociones  $p > .05$ .

Tabla 2. Relación entre el desempeño del funcionamiento ejecutivo y las concentraciones de plaguicidas (mg/L) de los preescolares.

<i>Plaguicida</i>	<i>Función ejecutiva</i>	$\beta$	<i>r</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Dimetoato	PRB	-208.739	.356	-2.219	.033*
Molinato	Memoria de trabajo	95.803	.374	2.350	.025*
	Abstracción	138.909	.352	2.195	.035*
	IDE	177.706	.351	2.189	.036*
Picloram	PRB	-236.248	.410	-2.625	.013*
Metoxuron	PRB	-592.633	.396	-2.512	.017*
2,4-D	Teoría de la mente	-122.129	.395	-2.511	.017*

Notas: 2,4 D= Acido 2,4-diclorofenoxiacético, PRB= Procesamiento riesgo beneficio, IDE= Identificación de emociones,  $\beta$ = Cociente no estandarizado, *r*= coeficiente de regresión lineal, *t*= t de student, *p*= nivel de significancia, \**p*<0.05, \*\**p*<0.01

Tampoco se presentaron diferencias significativas entre Dime-toato y memoria de trabajo, flexibilidad mental y planeación, abs-tracción e identificación de emociones.

Con relación al Molinato con inhibición, flexibilidad mental, pla- neación, teoría de la mente y procesamiento riesgo beneficio *p*<.05, no presentaron diferencias significativas.

Las concentraciones de Picloram con inhibición, flexibilidad men- tal, planeación, teoría de la mente, identificación de emociones, me- moria de trabajo y abstracción *p*>.05, sin diferencias significativas.

La presencia de Metoxurón y el desempeño en planeación, teoría de la mente, inhibición, memoria de trabajo, flexibilidad mental, abstracción e identificación de emociones *p*>.05, no mostraron dife- rencias significativas.

El 2,4-D, sin significancia estadística en inhibición, memoria de trabajo, flexibilidad mental, abstracción, procesamiento riesgo be- neficio, planeación e identificación de emociones, *p*<.05.

El objetivo principal del estudio fue analizar las funciones ejecu- tivas de los preescolares expuestos a plaguicidas de una comunidad rural del lago de Chapala, municipio de Poncitlán. Se utilizó la prueba BANPE que evalúa funciones ejecutivas, implícitas en áreas del lóbu- lo frontal en edad preescolar. Los resultados del estudio mostraron,

que los niños expuestos a dichas sustancias obtuvieron puntuaciones bajas en la mayoría de las ocho funciones ejecutivas evaluadas. Estos hallazgos se relacionan con alteraciones del funcionamiento ejecutivo, tal como, se ha reportado previamente en otros estudios acerca de la exposición a plaguicidas, los cuales generan un mecanismo que inhibe la enzima acetilcolinesterasa AChE (Poppenga, R. H., & Oehme, F. W. 2009), produciendo que la acetilcolina se acumule en la unión neuronal, interrumpiendo la diferenciación celular (Aldridge *et al.*, 2003), la sinaptogénesis, axonogénesis (Ezkenazi *et al.*, 2007), la supervivencia neuronal y la replicación de ADN (Ricceri *et al.*, 2003), implícito en la clínica neuropsicológica de alteraciones en diferentes procesos cognitivos, que van desde lenguaje en su componente de comprensión verbal, memoria de trabajo y en el rendimiento cognitivo general (Van Wendel de Joode *et al.*, 2016). La exposición a herbicidas puede provocar un menor lapso atencional (De Araujo, J. S. A., Delgado, I. F., & Paumgartten, F. J. R., 2016). En tanto, que los carbamatos implican disfunción en tareas de planeación e inhibición (Martos *et al.*, 2013) y altas cantidades de 2,4D producen alteraciones en la composición y comportamiento de neurotransmisores y en los mecanismos de transporte en la barrera hematoencefálica; además de la reducción de la velocidad de conducción nerviosa (Garabrant, D. H., & Philbert, M. A., 2002), alteraciones que seguramente impactan en el neurodesarrollo, reflejándose en el rendimiento observado en la valoración de funciones cognitivas. Finalmente, encontramos que la presencia de Dimetoato y Metoxurón tiene relación estadísticamente significativa con el PRB, el Molinato con la memoria inmediata y la abstracción, el Picloram y el 2,4-D con teoría de la mente, implícitas en el desarrollo de funciones ejecutivas relacionadas con áreas anatómicas de lóbulos frontales (Ostrosky *et al.*, 2016).

La mayoría de los niños mostraron alguna alteración en FE, hallazgos coincidentes con un nivel detectable de al menos una molécula en la muestra de orina, el día en que se realizó la evaluación cognitiva. Las relaciones entre los niveles de plaguicidas y el rendimiento de la FE sugieren que la exposición a plaguicidas podría tener efectos perjudiciales en el desarrollo cognitivo armónico de niños que viven en una comunidad agrícola donde los plaguicidas se utilizan continuamente, con las consecuentes implicaciones en el aprendizaje, comportamiento y conductas que podrían persistir hasta la adultez. Estos resultados apoyan a los hallazgos de otros

estudios que afirman los efectos nocivos que ejercen las sustancias tóxicas, en este caso los plaguicidas, durante diferentes etapas de vida. No obstante, aún es limitada la investigación que sustente la relación entre la exposición a plaguicidas durante el neurodesarrollo.

#### REFERENCIAS

- Fluegge, K. R., Nishioka, M., & Wilkins, J. R. (2016). Effects of simultaneous prenatal exposures to organophosphate and synthetic pyrethroid insecticides on infant neurodevelopment at three months of age. *PubMed*, 1, 60–73. <<https://doi.org/10.5281/zenodo.218417>>
- Arroyo, Hugo A., & Fernández, María Cristina. (2013). Tóxicos ambientales y sus efectos sobre el neurodesarrollo. *Medicina (Buenos Aires)*, 73 (Supl. 1), 93-102. <[https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802013000500014&lng=es&tlng=>](https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802013000500014&lng=es&tlng=>)
- Bouchard, M. F., Bellinger, D. C., Wright, R. O., & Weisskopf, M. G. (2010). Attention-Deficit/Hyperactivity disorder and urinary metabolites of organophosphate pesticides. *PEDIATRICS*, 125(6), e1270–e1277. <<https://doi.org/10.1542/peds.2009-3058>>
- Liu, J., & Schelar, E. (2012). Pesticide exposure and child neurodevelopment. *Workplace Health & Safety*, 60(5), 235–242. <<https://doi.org/10.1177/216507991206000507>>
- Van Wendel De Joode, B., Mora, A. M., Lindh, C. H., Hernández-Bonilla, D., Córdoba, L., Wesseling, C., Hoppin, J. A., & Mergler, D. (2016). Pesticide exposure and neurodevelopment in children aged 6–9 years from Talamanca, Costa Rica. *Cortex*, 85, 137–150. <<https://doi.org/10.1016/j.cortex.2016.09.003>>
- Wang, N., Huang, M., Guo, X., & Lin, P. (2016). Urinary metabolites of organophosphate and pyrethroid pesticides and neurobehavioral effects in Chinese children. *Environmental Science & Technology*, 50(17), 9627–9635. <<https://doi.org/10.1021/acs.est.6b01219>>
- Muñoz M, Iglesias V, Lucero B. (2011). *Exposición a organofosforados y desempeño cognitivo en escolares rurales chilenos: un estudio exploratorio*. Rev. Fac. Nac. Salud Pública;29(3): 256-263, Set.-dic. 2011. Tab | LILACS | COLNAL. <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-639963>>
- Bausela Herreras, E. (2010). Función ejecutiva y desarrollo en la etapa preescolar / Executive function and development in the

- preschool stage. *Bol. Pediatr.* 50(214):272-276. <<https://ibecs.isciii.es/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=IBECS&lang=e&nextAction=lnk&exprSearch=109267&indexSearch=ID>>
- González Osornio, María Guadalupe, & Ostrosky, Feggy. (2012). Estructura de las funciones ejecutivas en la edad preescolar. *Acta de investigación psicológica*, 2(1), 509-520. <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-48322012000100002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-48322012000100002&lng=es&tlng=es)>
- Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2012). Hot and Cool Executive Function in Childhood and Adolescence: Development and Plasticity. *Child Development Perspectives*, 6(4), 354-360. <<https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2012.00246.x>>
- Tirapu-Ustárroz, J., & Muñoz-Céspedes, J. M. (2005). Memoria y funciones ejecutivas. *Revista De Neurología*, 41(08), 475. <<https://doi.org/10.33588/rn.4108.2005240>>
- Fuster, J. M. (2002). Physiology of Executive functions: the Perception-Action Cycle. In *Oxford University Press eBooks* (pp. 96-108). <<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195134971.003.0006>>
- Ramírez R, Mejía R, Calderón J, Montero R, Yáñez L. (2014). Concentraciones urinarias de metabolitos de plaguicidas organofosforados en niños y adolescentes de una zona agrícola de México. *Rev Iberoam Ciencias*. 1(4) ;87-97. <[https://www.researchgate.net/publication/274384186\\_Physiology\\_of\\_Executive\\_Functions\\_The\\_Perception-Action\\_Cycle](https://www.researchgate.net/publication/274384186_Physiology_of_Executive_Functions_The_Perception-Action_Cycle)>
- Jett, D. A. (2011). Neurotoxic pesticides and neurologic effects. *Neurologic Clinics*, 29(3), 667-677. <<https://doi.org/10.1016/j.ncl.2011.06.002>>
- Xu, X., Nembhard, W. N., Kan, H., Kearney, G., Zhang, Z., & Talbott, E. O. (2011). Urinary trichlorophenol levels and increased risk of attention deficit hyperactivity disorder among US school-aged children. *Occupational and Environmental Medicine*, 68(8), 557-561. <<https://doi.org/10.1136/oem.2010.063859>>
- Poppenga, R. H., & Oehme, F. W. (2009). Pesticide use and associated morbidity and mortality in veterinary medicine. In *Elsevier eBooks* (pp. 285-301). <<https://doi.org/10.1016/b978-0-12-374367-1.00007-0>>

- Flaskos, J. (2012). The developmental neurotoxicity of organophosphorus insecticides: A direct role for the oxon metabolites. *Toxicology Letters*, 209(1), 86–93. <<https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2011.11.026>>
- Tellerías L., & Paris, E. (2008). Impacto de los tóxicos en el neurodesarrollo. *Revista Chilena De Pediatría*, 79. <<https://doi.org/10.4067/s0370-41062008000700010>>
- Roberts, E. M., English, P. B., Grether, J. K., Windham, G. C., Somberg, L., & Wolff, C. (2007). Maternal Residence Near Agricultural Pesticide Applications and Autism Spectrum Disorders among Children in the California Central Valley. *Environmental Health Perspectives*, 115(10), 1482–1489. <<https://doi.org/10.1289/ehp.10168>>
- Ostrosky-Shejet, F. O., Gutiérrez, A. L., & Osorno, M. G. G. (2016). Batería neuropsicológica para preescolares: presentación. *Edupsykhé Revista De Psicología Y Educación*, 15(1). <<https://doi.org/10.57087/edupsykhe.v15i1.3906>>
- Aldridge, J. E., Seidler, F. J., Meyer, A., Thillai, I., & Slotkin, T. A. (2003). Serotonergic systems targeted by developmental exposure to chlorpyrifos: effects during different critical periods. *Environmental Health Perspectives*, 111(14), 1736–1743. <<https://doi.org/10.1289/ehp.6489>>
- Eskenazi, B., Marks, A. R., Bradman, A., Harley, K., Barr, D. B., Johnson, C., Morga, N., & Jewell, N. P. (2007). Organophosphate pesticide exposure and neurodevelopment in young Mexican-American children. *Environmental Health Perspectives*, 115(5), 792–798. <<https://doi.org/10.1289/ehp.9828>>
- Ricceri, L., Markina, N., Valanzano, A., Fortuna, S., Cometa, M. F., Meneguz, A., & Calamandrei, G. (2003). Developmental exposure to chlorpyrifos alters reactivity to environmental and social cues in adolescent mice. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 191(3), 189–201. <[https://doi.org/10.1016/s0041-008x\(03\)00229-1](https://doi.org/10.1016/s0041-008x(03)00229-1)>
- De Araujo, J. S. A., Delgado, I. F., & Paumgartten, F. J. R. (2016). Glyphosate and adverse pregnancy outcomes, a systematic review of observational studies. *BMC Public Health*, 16(1). <<https://doi.org/10.1186/s12889-016-3153-3>>
- Martos A, Saavedra O, Wierna N, Ruggeri M, Tschambler J, Ávila N, et al (2013). *Afectación de las funciones cognitivas y motoras en niños residentes de zonas rurales de Jujuy y su relación con plaguicidas inhibidores de la colinesterasa: Un estudio piloto*. Acta Toxicol.

- Argent;21(1): 15-25, Jun. 2013. Graf, Tab | LILACS. <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-694581>>
- Garabrant, D. H., & Philbert, M. A. (2002). Review of 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D) Epidemiology and Toxicology. *Critical Reviews in Toxicology*, 32(4), 233-257. <<https://doi.org/10.1080/20024091064237>>

# Narrativas sobre la niñez que vive la catástrofe social de la enfermedad renal crónica de etiología desconocida por la medicina: relatos sociales

*Norma Guadalupe Ruiz Velazco Sandoval*

Dime ¿cuáles palabras o frases se te vienen a la mente cuando te digo enfermedad renal o enfermedad de los riñones? Esta fue una pregunta clave que les hice a los estudiantes de dos secundarias jaliscienses como parte de una investigación doctoral. El primer grupo de adolescentes pertenecía a una escuela urbana, ubicada en una colonia popular de clase media baja de Guadalajara; el segundo, era de una telesecundaria mixta, situada en comunidad empobrecida de nombre Agua Caliente, en el municipio de Poncitlán. Aunque las edades eran similares, cursaban el mismo grado de escolaridad y en ambos grupos había una cantidad homogénea de hombres y mujeres, las respuestas fueron totalmente diferentes.

En la tabla 1 podemos observar las respuestas mencionadas con mayor frecuencia por cada grupo.

Tabla 1.

<i>¿Cuáles palabras o frases se te vienen a la mente cuando te digo enfermedad renal o enfermedad de los riñones?</i>	
Secundaria urbana (Guadalajara)	Secundaria rural (Agua Caliente)
Peligroso	Muchos enfermos
Operación	Hinchados
Hospital	Amarillos
Medicamento	Muerte
Ignorancia	No comen/ flacos
Drogas	Agua
Doctor	Comida chatarra

Figura 1. Dos ejemplos de listados libres aplicados a adolescentes en Agua Caliente y Guadalajara. Al final responden si tienen conocidos con enfermedad renal con un «sí» o un «no».

12

Universidad de Guadalajara  
Centro Universitario de Ciencias de la Salud  
Listado Libre

I. Dime cuáles palabras o frases se te vienen a la mente cuando digo "enfermedad renal" o "enfermedad de los riñones":

1. Cansas aprovechando medicamento  
Doctor Hospital

II. Ahora dime por qué pensaste en cada una de esas palabras.

1. Yo he respondido cansas porque se cansa trabaja mucho deban

2. Yo he respondido aprovechando porque algunos no prestan atención a los síntomas o se automedican

3. Yo he respondido medicamento porque para tratar enfermedades

4. Yo he respondido doctor porque es con quien nos van a que te ayude

5. Yo he respondido Hospital porque es donde terminas si no te curas

Edad 15 años Sexo: Masc ( / ) Fem ( )  
Grado 3-C Comunidad Guadalajara

¡Gracias por ayudarnos!

(sí) No

13

Universidad de Guadalajara  
Centro Universitario de Ciencias de la Salud  
Listado Libre

I. Dime cuáles palabras o frases se te vienen a la mente cuando digo "enfermedad renal" o "enfermedad de los riñones":

Se inflama uno se inflama más de dos años y  
problemas más y cada uno se muer

II. Ahora dime por qué pensaste en cada una de esas palabras.

1. Yo he respondido en la 2 porque uno va estando enfermo se inflama mucho  
como su pie se inflama demorados

2. Yo he respondido en la 2 porque por que cuando el es enfermo de los riñones  
le inflaman como que se inflama mucho

3. Yo he respondido en la 3 porque de esos bien arrastra y cada  
de los que se inflaman tu riñón

4. Yo he respondido en la 4 porque Por que sino se curan de enfermas  
más de lo que curas

5. Yo he respondido en la 5 porque uno sino se cura de eso se  
muer

Edad 15 años Sexo: Masc ( / ) Fem ( )  
Grado 3-A Comunidad Agua Caliente

¡Gracias por ayudarnos!

No

En el contexto urbano participaron 25 estudiantes. Cuando se les preguntó si alguien tuvo o tiene conocidos cercanos con enfermedad renal, sólo una alumna mencionó que su tío murió por dicha causa.

En las respuestas de este grupo podemos ver que, aunque se entiende la peligrosidad de la enfermedad, en su imaginario dan por hecho que la persona con la enfermedad será atendida en un hospital en el que hay medicinas y procedimientos quirúrgicos para ayudar a salvarle la vida.

Pienso en un hospital porque ahí es donde se llevan a las personas cuando están enfermas de los riñones y les dan medicina o, a veces, los operan (estudiante núm.13, Guadalajara).

Además, las causas por las cuales surge la enfermedad son atribuidas a una falta de autocuidado del propio individuo que es consumidor de drogas legales e ilegales, o, en su defecto, a la falta de conocimiento de los síntomas que conllevan a tomar medicamento sin consultar a un profesional de la salud.

Las personas que se drogan o toman mucho, pues se enferman de los riñones por hacer eso (estudiante núm. 22, Guadalajara).

A veces no prestan atención a los síntomas o se automedican (estudiante núm.12, Guadalajara).

En contraste, para los estudiantes rurales la enfermedad renal es el pan de cada día debido a la alta mortalidad y morbilidad de la enfermedad en la ribera de Chapala. En 2017, la mortalidad alcanzó 15 % en Poncitlán, 20 % en Jamay, 18 % Chapala y 17 % Tizapán el Alto (Serrano Jáuregui, 2019). En ese mismo año, Lozano Kasten *et alw.* encontraron que 45.7 % de la población infantil tenía albuminuria.

Cuando se les preguntó a los participantes sobre conocidos o familiares con la enfermedad, 17 de 23 estudiantes aseguraron tener un familiar o un conocido cercano con la enfermedad.

A diferencia del grupo de Guadalajara, los estudiantes en Agua Caliente identificaron a la enfermedad como un problema constante en su comunidad y describieron una serie de síntomas puntuales que ellos reconocen, de primera mano, como característicos de la misma:

Yo escribí hinchados porque a los enfermos se les va hinchando la panza cuando ya están malitos (estudiante núm. 02, Agua Caliente).

Puse amarillos porque así se les ven los ojos y la piel cuando se enferman de los riñones (estudiante núm. 01, Agua Caliente).

Aquí hay muchos enfermos, la gente a cada rato se enferma de eso y se muere (estudiante núm.19, Agua Caliente).

Por su parte, al hablar de las causas de la enfermedad, los estudiantes de Agua Caliente identifican a la mala alimentación, la desnutrición sufrida en la comunidad y el agua contaminada como los principales factores desencadenante:

Muchos casi no comen, se ponen muy flacos y por eso se enferman, luego ya enfermos comen menos y se mueren (estudiante núm.22, Agua Caliente).

Hay niños que sus mamás les mandan pura comida chatarra y por eso se enferman (estudiante núm. 03, Agua Caliente).

Yo dije agua porque dicen que el agua del pozo está sucia y enferma a las gentes (estudiante núm. 07, Agua Caliente).

Si ambos grupos son tan similares en edad, sexo y escolaridad ¿por qué, entonces, sus visiones sobre una misma enfermedad son tan distintas? Bueno, lo anterior tiene que ver con las condiciones estructurales de inequidad en las que viven los dos grupos participantes. Mientras en el ámbito urbano gozan de un mayor acceso a servicios de salud, seguridad social, servicios hidrosantarios y acceso a alimentación en general, en las comunidades rurales existe un índice más alto de empobrecimiento y falta de servicios básicos. Un claro ejemplo de lo anterior es evidenciado por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), quien asegura que, durante el 2018, el 55.3% de la población mexicana total en el medio rural fue afectada por la pobreza, mientras que, en el ámbito urbano, este porcentaje disminuyó al 37.6% (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo social (CONEVAL), s.f.).

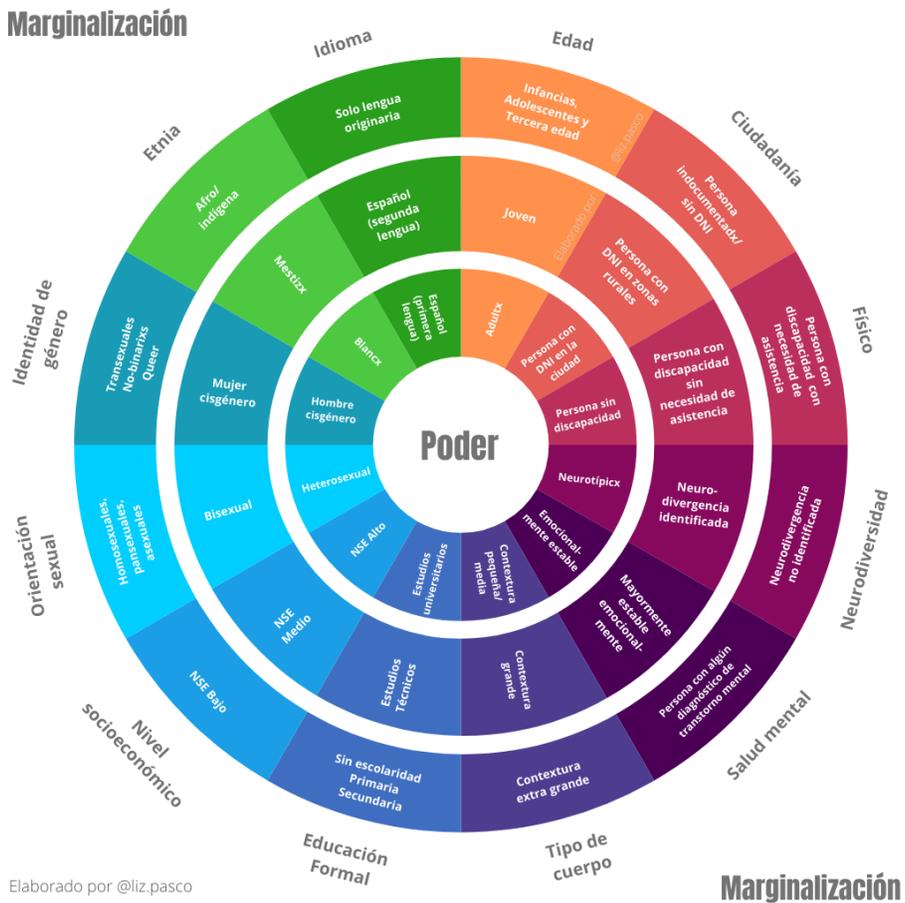
La evidencia muestra que las desigualdades afectan profundamente a los grupos poblacionales que viven en condiciones de exclusión social. Sin embargo, la mayoría de las investigaciones a nivel mundial solo analizan una dimensión social a la vez, para evaluar los niveles de riesgo de mala salud. Esta dimensión suele ser, en general, la posición económica (Arias Uriona *et al.*, 2023). En cierto punto, estos análisis dejan de lado la diversidad de variables individuales; por ende, Mahendra *et al.*, (2017) insisten en analizar las interrelaciones entre diferentes categorías y procesos sociales, y el impacto de estas en los distintos grupos poblacionales a través de un modelo de interseccionalidad que responde a la identificación puntual de necesidades en salud.

#### MODELO DE INTERSECCIONALIDAD

En 1989, Kimberle Williams Crenshaw, abogada y académica estadounidense especializada en el campo de la teoría crítica de la raza, propone el concepto de «discriminación interseccional», ahora conocido como interseccionalidad, para denominar a las desigualdades producidas por la interacción de varios ejes estructurales de opresión como la clase social, género, orientación sexual, religión, etnia o nacionalidad, entre otros (la Barbera, 2016). Así mismo, en años recientes la Organización Panamericana de la Salud reconoce a la justicia social como el fundamento principal para alcanzar la salud pública y adopta al enfoque interseccional como herramienta de análisis de las desigualdades en salud:

La interseccionalidad es la percepción crítica de que múltiples categorías sociales como el género, la posición social, la etnia y otras no son atributos individuales, sino sistemas interrelacionados de opresión. Estos sistemas interactúan desde el nivel individual al estructural. El análisis interseccional no busca sumar estas categorías, sino comprender cómo se da forma a la experiencia en salud en la intersección de dos o más ejes de opresión (Arias-Uriona *et al.*, 2023, p.2).

Figura 2. Rueda de poder.



Elaborado por @liz.pasco

Fuente: Pasco Carmona, 2024.

Se entiende cómo muchas de las jerarquías arraigadas en la ideología y cultura impactan nuestra forma de comprender y relacionarnos con el mundo, configurando un sistema de desigualdad social y de salud. De esta manera observamos (figura 2) cómo las categorías al interrelacionarse en una serie de combinaciones distintas pueden acercarnos o alejarnos a una posición de privilegio, en dependencia de su acomodo.

#### NARRATIVAS DE INTERSECCIONALIDAD EN FAMILIAS CON ERC

Las desigualdades en salud son resultado de los determinantes sociales de la salud tales como políticas macroeconómicas, políticas de redistribución, colonialismo y racismo estructural que definen la posición socioeconómica de los individuos dentro de jerarquías de poder (sexo, género, clase social, educación e ingreso) y el acceso a los recursos; de tal forma que, mientras sea baja la posición socioeconómica de una persona, peor es su salud (Mujica y Moreno, 2019). Por ende, para la Organización Panamericana de la Salud, es de suma importancia el análisis de la interseccionalidad entre diferentes categorías y procesos sociales y el impacto que esta tiene en los diferentes grupos poblacionales, ya que este enfoque se considera necesario para el mapeo preciso de dichas desigualdades opresión (Arias-Uriona *et al.*, 2023).

Por ejemplo, cuando los familiares de personas con enfermedad renal de Agua Caliente y San Pedro narran sus experiencias del padecimiento, observamos una serie de variables que juegan en contra de su propia salud debido a factores como su condición socioeconómica, género, condición racial, nivel educativo y salud física. A continuación, podremos observar algunos de estos factores narrados desde la experiencia vivida de las personas.

##### Ser mujer, pobre y analfabeta

En la cotidianidad de Agua Caliente y San Pedro, el rol de cuidador primario es asignado automáticamente a las mujeres del hogar, generalmente, a las madres o abuelas de los pacientes con enfermedad renal. Ellas serán las responsables de los cuidados que requiera dicho integrante, además de serlo del resto de actividades domésticas y cuidados de los demás hijos e hijas, estas tareas de ninguna manera son relegadas a alguna otra persona de la familia. Lo anterior tiene como resultado la multiplicación de las labores que recaen en una única integrante de la familia: la cuidadora primaria.

*Marina:* Mi mamá, y a veces yo, somos quien le hace de comer a mi hermano y, pues a todos en la casa. Lavamos la ropa, limpiamos y, pues el quehacer en general. Ya cuando mi hermano se pone malillo, pos mi amá lo cuida o a veces mi hermana se viene para acá y ayuda.

*Entrevistadora:* ¿Y tu papá?

*Marina:* No, mi papá casi no sabe bien cuidarlo, no sabe mucho de la enfermedad y esas cosas; o sea, sí sabe que se pone malo, pero él, como casi no lo acompaña, pues no. Es que, pues ya está grande, y pues ya ve, eso más bien las mujeres, juna, pues!

De esta manera la mujer sufre doble o triple carga de trabajo ante la presencia de un padecimiento. Además, como cuidadora le toca enfrentar la enfermedad con fortaleza y buen ánimo.

*Luisa:* A veces, pos sí, uno está triste, pero ni modo que mi muchacho me vea así, ¡lo voy a deprimir más! A una le toca agarrar fuerzas y poner buena cara.

No es común que las mujeres tengan un empleo remunerado en estas comunidades, pues quienes suelen llevar dinero al hogar son los hombres de la familia (a excepción de aquellas mujeres que son madres autónomas). Esto crea una brecha económica entre hombres y mujeres y obliga a estas a ceder la totalidad de su tiempo y cuidados al integrante con la enfermedad y al bienestar de la familia, incluso si esto se lleva de por medio su propio autocuidado.

Tengo mi niña enferma de insuficiencia renal y sí nos la hemos pasado duro porque a veces hay dinero, a veces no hay, pero aquí no hay de otra, ella sí o sí requiere llevarla al hospital, no es una pastillita y ya... Antes, con el dinero que me daba mi esposo teníamos para despensas, agua, hasta para comprar zapatos para estos niños. Ahora no, no hay lo suficiente porque, pos ella está con la enfermedad y ella no avisa «me voy a enfermar mañana», y pos nos la hemos visto negras en lo económico. A veces, apenas alcanza para los pasajes y ni modo, aunque yo no coma la llevo, ¡ni modo que no vaya al doctor por comprarme un lonche! No, primero está ella.

Recibir atención médica se vuelve más complejo cuando se tiene poco o nulo acceso a la educación escolar, puesto que los trámites e instrucciones médicas son complejas. Desafortunadamente, este es un común denominador entre los habitantes de Agua Caliente y San Pedro (especialmente entre los de tercera edad), sin embargo, el problema se agudiza en la población femenina, ya que, en su imaginario, no es necesario que las mujeres sean alfabetizadas porque sus funciones en el hogar no lo requieren.

*Luisa:* Oiga, uno aquí no tiene para pagar médicos caros y esto y lo otro. Entonces, pos uno va a donde puede, y luego todavía que fírmele aquí, que léale allá, que vea lo que dice en la receta y pos uno que no sabe leer ni escribir, ¡apenas sé poner mi nombre!, ¡y luego con la pena que uno trae cargando, ya ni sabe uno que está haciendo!

*Entrevistadora:* Oiga, Luisa ¿por qué no aprendió a leer y escribir?

*Luisa:* No, pos aquí una aprende a hacer el chile, a planchar, eso de la escuela es pal trabajo, pa que el hombre haga dinero [sonríe tímidamente].

Es importante recalcar que los grupos con menores oportunidades en general, como las mujeres rurales con bajo nivel educativo, presentan mayor riesgo promedio de sufrir una mala salud. En el estudio publicado por Hosseinpoor *et al.*, (2012) en el que buscaron identificar el papel que tiene el rol de género en la salud poblacional en 57 países alrededor del mundo, los investigadores observaron que la salud de las mujeres era significativamente inferior a la de los hombres.

Los resultados evidencian un 30% de la desigualdad, de la cual casi el 75% tenía que ver con tener un empleo remunerado, acceso a educación escolar y el estado civil. El estudio concluye que acceder a un empleo remunerado tuvo un mayor efecto positivo en la salud de los varones a diferencia de las mujeres sin acceso al mismo. Lo anterior está directamente relacionado con el pobre acceso a educación que tiene la población femenina en contextos marginados; por ejemplo, Shim (2010) usa el concepto de capital cultural de Bourdieu para explicar como aquellas personas con mayor capital cultura (es decir, conocimiento científico, habilidades verbales, títulos educati-

vos, etcétera) tienen muchas más oportunidades para tener un nivel económico con mayor poder para acceder de manera más sencilla a espacios laborales mejor remunerados.

#### SER PERSONA CON ENFERMEDAD, INDÍGENA Y RURAL

Sufrir una enfermedad incapacitante implica llevar consigo un estigma: el de «enfermo de». El estigma que recibe la persona con la enfermedad lo pone en una posición de vulnerabilidad, pues al poseer una característica «indeseable» es separado del grupo para ser parte de «los otros» de los «rotos». Esto crea desigualdad y la pérdida de poder que tiene como resultado el rechazo y la discriminación (Ruiz-Velazco Sandoval, 2021). Esta práctica de marginación es narrada por Johana, quien es abuela de un adolescente al que le detectaron enfermedad renal, seis años atrás:

*Johana:* Casi a él no le gustaba decir que estaba enfermo, porque luego la gente se burla empiezan a decir que uno tiene la sangre mala, entonces ¿pa'que? ni lo ayudan a uno y nomás puros corajes.

Aunado a la exclusión sufrida por el padecimiento de la enfermedad, también son víctimas de estigma racial. Aunque los habitantes de Agua Caliente y San Pedro no se auto reconocen como indígenas, suelen ser víctimas de discriminación debido a sus orígenes Cocas. Lo anterior, los lleva a aislarse de la cabecera municipal y tener el mínimo trato posible con personas fuera de su propia comunidad.

*Trabajadora del centro de salud:* La verdad es que los de abajo casi no suben a que los atiendan porque muchas personas, acá en Ponci, los tratan despectivamente por su forma de hablar y los apodan «chantes» de carrilla. Por eso mejor suben nomás para lo necesario y se regresan pa'abajo.

Es importante observar cómo de manera simbólica, tanto los pobladores de la cabecera como las comunidades en la ribera se identifican a sí mismos como «los de abajo» (para hablar de los habitantes de la ribera de Poncitlán) y “los de arriba” (aquellos que habitan en la cabecera municipal) dejando clara la posición que cada uno ocupa. Como resultado, la detección oportuna de enfermedades es escasa,

pues ante la falta de dinero y la constante marginación, pocas veces acuden a los servicios médicos por atención de primer nivel.

Vivir en Agua Caliente o en San Pedro, les genera dificultades para acceder a centros de salud. Solo para poder recibir atención de primer o segundo nivel es necesario recorrer al menos 30 minutos en carro para llegar a Poncitlán, ya que, si requieren atención de tercer nivel, es necesario viajar hasta Guadalajara.

Cabe resaltar que, la mayoría de los habitantes de las comunidades no cuentan con auto propio y es necesario tomar uno colectivo para llegar a la cabecera municipal y un autobús hasta la central de Guadalajara.

*Entrevistadora:* Y ¿cómo es ir hasta Guadalajara?, ¿cómo se van?

*Don Juan:* En el carro y luego el autobús de aquí de Ponci hasta allá (hasta Guadalajara).

*Entrevistadora:* ¿Cuánto tiempo hacen hasta allá?

*Don Juan:* Pues primero de aquí a Ponci y luego otra hora y cacho hasta Guadalajara: dos horas para llegar hasta el hospital, ¡dos horas! Es que ser del rancho está canijo, ¡luego no es fácil, no es fácil.

Es claro que las personas en Agua Caliente se autoperciben como un grupo con menores oportunidades en salud, por supuesto, esto no es una casualidad. Los grupos que presentan mayor riesgo promedio de mala salud son aquellos pertenecientes a grupos discriminados como lo son los indígenas y quienes forman parte de etnias minoritarias o comunidades aisladas.

Baum *et al.* (2021) afirman que existen importantes lagunas en los servicios para los habitantes de las zonas rurales, pues aquellas personas que hablan lenguas «no oficiales» y quienes tienen recursos socioeconómicos más bajos tiene menor acceso a servicios sanitarios. Por ende, podemos concluir que, cuando la vulnerabilidad asociada a la etnia se suma a la vulnerabilidad por la ubicación geográfica, el acceso a la salud se ve limitado teniendo como resultado directo la disminución o pérdida de la salud de individuos y colectividades (Organización Mundial de la Salud, 2018).

## REFLEXIONES FINALES

El aporte del enfoque interseccional para el entendimiento de las desigualdades sociales en salud nos da un enfoque actual de la problemática, permite identificar como dichas desigualdades se hacen presentes en la intersección de categorías sociales desde su interrelación en una matriz de poder, ventaja y desventaja que da luz a diversas experiencias de desigualdades en salud personales y grupales (Ballesteros y Krause, 2022).

De tal manera que, algunas categorías contribuyen al aumento del riesgo de sufrir desigualdades, mientras que otras lo disminuyen; por ejemplo, ser mujer blanca con privilegios económicos brindaría ventajas sobre otras mujeres u hombres racializados y empobrecidos, pero no es así entre los hombres ricos y caucásicos. Ocupar diversas posiciones desprivilegiadas a la vez, acrecentará el riesgo de mala salud (Collins, 2015).

La interseccionalidad, entonces, nos permite pensar como los ejes de desigualdad conforman también posiciones compuestas; cómo exacerbaban y, también, cómo mitigan sus efectos entre sí. «Así, posiciones de opresión en un sistema pueden compensarse con posiciones de privilegio sobre otro, ya que no son procesos independientes» (Ballesteros y Krause, 2022, p.173).

Diversos autores puntualizan la persistente interrelación entre los sistemas de poder del capitalismo, el colonialismo y el patriarcado (Segato 2019; Collins, 2015; Crenshaw, 1991). Esta interrelación se ve reflejada de manera tangible en la vida de las personas, generando múltiples desigualdades sanitarias directamente relacionadas con un sistema político social patriarcal y racista, en el que el género y la ascendencia étnica-racial como un principio de jerarquización de espacios y de acceso a recursos donde las personas, especialmente las mujeres pertenecientes a comunidades indígenas o afrodescendientes, ocupan una posición subalterna a partir de procesos de opresión, invisibilización, discriminación y de estigmatización. Las consecuencias son la exposición a determinantes sociales de la salud perjudiciales tales como explotación laboral, tareas y cuidados en el hogar no remunerados y difícil o nulo acceso a la salud (Arias Uriona *et al.* 2023).

La opción para subsanar este problema requiere de los esfuerzos continuos de los gobiernos, la colectividad y el sistema de salud nacional, estatal y municipal mediante la mejora de los DSS. Solo en

conjunto se podrá alcanzar una visión de trabajo que incluya, escuche y aprenda de los diferentes sectores sociales históricamente invisibilidades, racializados, estigmatizados, olvidados y vulnerados. Solo así se podrá lograr la salud para todas y todos.

#### REFERENCIAS

- Arias-Uriona, A., Losantos, M. y Bedoya, P. (2023). La interseccionalidad como herramienta teóricoanalítica para estudiar las desigualdades en salud en las Américas. *Rev Panam Salud Publica*, 47, 1-11. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.133>>
- Ballesteros, M. y Krause, M. (2022). Interseccionalidad en el estado de salud autopercibido de la población argentina (2005-2018). *Revista Latinoamericana de Población*, 16(30), 155-183. <<http://doi.org/10.31406/relap2022.v16.i1.n30.6>>
- Baum F, Musolino C, Gesesew HA, Popay J. (2021). New Perspective on Why Women Live Longer Than Men: An Exploration of Power, Gender, Social Determinants, and Capitals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 661. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020661>>
- Collins, P. (2015). Intersectionality's Definitional Dilemmas. *Annual Review of Sociology*, 41(1), 1. <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-073014-112142>>
- Coneval. (s.f.). Pobreza rural en México. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo social. <[https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/PATP/Pobreza\\_rural.pdf](https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/PATP/Pobreza_rural.pdf)>
- Collins, P.H. (2015) Intersectionality's definitional dilemmas. *Ann Rev Sociology*, 41(1),1-20. <<https://doi.org/10.1146/annurev-soc-073014-112142>>
- Crenshaw, K. (1991). Mapping the margins: intersectionality, identity politics, and violence against women of color. *Stanford Law Review*, 43(6),1241-1299. <<https://doi.org/10.2307/1229039>>
- Hosseinpoor, A. R., Stewart Williams, J., Amin, A., Araujo de Carvalho, I., Beard, J., Boerma, T., Kowal, P., Naidoo, N., & Chatterji, S. (2012). Social determinants of self-reported health in women and men: understanding the role of gender in population health. *PloS one*, 7(4), 34799. <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0034799>>
- La Barbera, M. (2016). Interseccionalidad, un «concepto viajero»: orígenes, desarrollo e implementación en la Unión Europea.

- Interdisciplina, 4(8), pp.105-122. file:///C:/Users/cucs/Downloads/publicaciones,+54971-157146-1-CE.pdf
- Lozano-Kasten, F., Sierra-Díaz, E., Celis de la Rosa, A., Soto-Gutiérrez, G., Peregrina-Lucano, A. (2017). Prevalence of Albuminuria in Children Living in a Rural Agricultural and Fishing Subsistence Community in Lake Chapala, Mexico. *Int. J. Environ. Res.*,14(12), 1577. [10.3390/ijerph14121577](https://doi.org/10.3390/ijerph14121577)
- Mahendra, M., Lizotte, Bauer, G. (2017). Quantitative methods for descriptive intersectional analysis with binary health. *SSM Population Health*, (17). <<https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2022.101032>>
- Mujica, O. y Moreno, C. (2019). De la retórica a la acción: medir desigualdades en salud para «no dejar a nadie atrás». *Rev Panam Salud Publica*, 43, 1-8. <<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49755/v43e122019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>
- Organización Mundial de la Salud. (agosto, 23, 2018). Género y Salud. OMS. <[https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/gender#:~:text=El%20concepto%20de%20interseccionalidad%20se,institucional%20y%20mundial%20\(2\)>](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/gender#:~:text=El%20concepto%20de%20interseccionalidad%20se,institucional%20y%20mundial%20(2)>)
- Pasco Carmona, L. (2024). El concepto *poder* e interseccionalidad. Educación, dialogo informado sobre políticas públicas. <<https://institutoeducacion.org/el-concepto-poder-y-la-interseccionalidad/>>
- Ruiz-Velazco Sandoval, N. G. (2021). La vida de los que padecen enfermedad renal en Agua Caliente. En Lozano Kasten (Ed.), *Exclusión social de la infancia y enfermedad renal en el Lago de Chapala* (pp. 107-123). Grafisma.
- Segato, R. (2019). ¡Ningún patriarcón hará la revolución! Reflexiones sobre las relaciones entre capitalismo y patriarcado. En Gabbert, K. y Lang, M. (Eds) *Cómo se sostiene la vida en América Latina*. (pp. 33-49). Abya-Yala. en: <<https://www.unsam.edu.ar/pensamiento-incomodo/files/ningun-patriarcon-hara-la-revolucion.pdf>>
- Serrano Jáuregui, I. (diciembre, 12, 2019). Implementan estudio para control de enfermedad renal en Poncitlán. *Gaceta*, Universidad de Guadalajara. <<https://www.gaceta.udg.mx/implementan-estudio-para-control-de-enfermedad-renal-en-poncitlan/>>
- Shim J. K. (2010). Cultural health capital: A theoretical approach to understanding health care interactions and the dynamics of unequal treatment. *Journal of health and social behavior*, 51(1), 1-15. <<https://doi.org/10.1177/0022146509361185>>

## Epílogo

La consideración de la niñez no ha sido planteada como una fase transitoria en la familia o en la comunidad, sino como una categoría social permanente, expuesta de igual manera a las fuerzas económicas, ambientales y sociales que los adultos, aunque de modo particular la niñez tiene las mismas posibilidades de riesgos en la sociedad que todos sus miembros. Así, observamos y percibimos a la niñez que viven en las comunidades de subsistencia agrícola, como el producto de un complejo sistema diversificado de relaciones sociales, de diferentes significados, mostrando niños y niñas de la comunidad de Agua Caliente, municipio de Poncitlán, Jalisco, en la ribera del lago de Chapala, como un lugar donde los niños nacen con una carga de relaciones sociales y personales que caracterizan un peculiar estado intermedio entre seguridad y la destrucción (catástrofe).

Los autores de cada capítulo realizaron sus observaciones de la niñez, a través, de una serie de distinciones que los habitantes nos permitieron reconocer como los riesgos sociales de la infancia en entorno de Agua Caliente, bajo el concepto de riesgo moderno a que hacen referencia las teorías sociológicas de Beck y Luhmann. La utilidad de este concepto es importante para analizar problemas objetivos y sociales relevantes respecto a la presencia objetiva y persistente de agroquímicos en el cuerpo de los infantes, las tendencias de bajo peso en niños y niñas expuestos a los plaguicidas, el daño renal, inseguridad alimentaria, los retos para la recuperación nutricional, el trabajo infantil y la presencia de la enfermedad llamada insuficiencia renal crónica de origen no determinada por la medicina, como una catástrofe para la infancia, en una sociedad que produce a la niñez peligros, riesgos, en los procesos de una transición lenta y sostenida impulsada por la modernidad, principalmente por la sociedad de producción agroindustrial.

Desde otra disciplina se exploraron las relaciones entre los niveles de plaguicidas y el rendimiento de las funciones ejecutivas de los escolares en la comunidad estudiada, haciendo notar que la exposición a plaguicidas puede tener efectos perjudiciales en el desarrollo cognitivo armónico de los niños y niñas que viven en la zona agrícola donde los plaguicidas se utilizan continuamente, con las consecuentes implicaciones en el aprendizaje, comportamiento y conductas que podrían persistir hasta la adultez. Finalmente, se describen las narrativas de los infantes que viven la catástrofe social de la enfermedad renal crónica de etiología desconocida por la medicina, a través de los relatos familiares en la propia comunidad. En una realidad que algunos autores refieren tiende a desaparecer, pero que está presente y seguirá por largo tiempo en México, estas comunidades tienen una serie de principios y valores los cuales se sustentan en la producción de granos necesarios para su subsistencia alimentaria familiar y comunitaria; utilizan la tecnología agrícola adecuada a sus mismas necesidades alimentarias, donde la riqueza puede ser discriminatoria, el crecimiento económico es restrictivo, ya que frecuentemente existe un antidesarrollo, y la salud se encuentra asociada a mantener poco para todos, con un nivel mínimo y controlado de las necesidades.

Se producen en estas comunidades granos como el maíz, frijol, y otros más, de acuerdo con lo necesario para que subsistan las familias con un reparto equitativo de sus productos obtenidos; sus propuestas ordinariamente no están ligadas a políticas agrícolas del país y del mundo, y comúnmente existe un trasfondo teológico, religioso o místico; la tecnología utilizada es útil para producir alimentos, no es un medio, es una estrategia convirtiéndose en su capital social. Sin embargo, han incorporado en los últimos años el uso de tecnologías como los agroquímicos (insecticidas, herbicidas, fungicidas y fertilizantes), y algunas de estas comunidades ya empiezan a utilizar semillas genéticamente modificadas, principalmente desde la aparición en de la revolución verde a finales del siglo XX.

La configuración de este mundo de comunidades de subsistencia agrícola de la que somos parte: no todos las percibimos de la misma forma, frecuentemente, la percibimos como si fueran una entidad aislada a nosotros, nos referimos a ellos de diversas maneras, las familias les llaman sembradores, nombre o seudónimo transitorio cuando el padre, la madre o los hijos se van a sembrar a la parcela,

al campo, y excluimos otros, algunos no los vemos o los ignoramos, como es la posición de la niñez en la estructura de estas sociedades. Estas comunidades y su forma de producir sus alimentos dan cuenta de un fenómeno del que científicamente no existe un concepto de riesgo social que pueda satisfacer las exigencias.

Nos referimos a la modernidad agrícola como la implementación de nuevas tecnologías, con grandes transformaciones económicas y sociales experimentadas en los últimos cien años.

Con un significado agrícola importante en los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial en que comenzó la revolución verde sustentada en tecnologías (maquinaria, fertilizantes, insecticidas, herbicidas y fungicidas) para producir más granos, principalmente en economías más desarrolladas y subdesarrolladas como es el caso de las economías de subsistencia agrícola, donde ha producido inseguridad social, principalmente en la niñez; resurgieron como riesgos modernos sociales, una corriente teórica que argumenta la existencia del riesgo se ha convertido en una de las categorías fundamentales para entender el curso que han seguido las sociedades modernas, con lo cual el concepto de riesgo adquiere una connotación sociológica particular.

En el análisis de las perspectivas de las sociedades agrícolas de subsistencia planteamos que la modernidad agrícola-química, con el uso de las tecnologías generadas por la revolución verde, y el resultado de sus productos alimentarios para la sociedad y a la misma sociedad agrícola de subsistencia, ha producido riesgos sociales a la niñez en estas comunidades, de los que se da cuenta los capítulos 3, 4, 5, y 6, en estos se describen detalladamente los riesgos asociados a la modernidad como el resultado de la acción del hombre sobre su entorno y colateralmente en la niñez, todo esto en la búsqueda de lo que podríamos entender como progreso.

El contenido en las páginas de este libro nos permite, tanto a los lectores como a los autores lo que Ulrich Beck ha referido en todos sus escritos: la percepción de los riesgos que nos amenazan determina el pensamiento y la acción. (Ulrich Beck 1999). Por esto, el epílogo final de este libro seguramente se encuentra en una posición que incita a la acción: debemos hacer todo lo que esté a nuestro alcance para asegurar, en esta sociedad moderna de múltiples riesgos sociales, la preservación de una infancia sin riesgos.

*Riesgos de la niñez por agroquímicos.*  
*Un enfoque objetivo y social*  
de Felipe de Jesús Lozano Kasten (coord.),  
fue corregido, diagramado y diseñado  
en Editorial Página Seis, S.A. de C.V.  
Lorenzo Barcelata 5105, Paraíso Los Pinos,  
C.P. 45239, Zapopan, Jalisco.  
Tels. 3336573786 y 3336575045  
[www.pagina6.com.mx](http://www.pagina6.com.mx)  
[p6@pagina6.com.mx](mailto:p6@pagina6.com.mx)  
Edición de 1 ejemplar digital.

**E**n este libro se plantean una serie de distinciones que permiten al lector una comprensión de los modernos riesgos objetivos y sociales de la niñez que vive y trabaja en una de las comunidades de subsistencia alimentaria en México, en específico en Agua Caliente, Poncitlán, Jalisco. Este enfoque abre un campo aún insuficientemente explorado por parte de la sociología y la salud pública. Ambas disciplinas se han ocupado indirectamente de las niñas y los niños solamente de un modo instrumental en el entorno de la familia, la educación o la esfera biopsicosocial, todo esto como instrumentos de reproducción social.

Esta perspectiva no es estrictamente técnica-científica, ya que se articula en dos vertientes definidas: una con carácter objetivo: la presencia de agroquímicos en la orina de la niñez, la alimentación-nutrición, el trabajo agrícola de la niñez, que se convierten en un riesgo principalmente químico a mediano y largo plazo. La otra, de carácter social o antropológico, que toma como punto de partida la valoración de los riesgos de la transición agrícola que se lleva a cabo en estas comunidades: la tradicional producción de granos como maíz y frijol para su alimentación y la incorporación de herbicidas, insecticidas y fungicidas, con la presencia de enfermedades como el daño renal crónico, la desnutrición y el retraso neurocognitivo de la niñez que vive en este tipo de comunidades, que a su vez generan incertidumbre respecto a los peligros y los riesgos por la incorporación de las tecnologías de la «revolución verde».