

***Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León
Facultad de Ciencias Médicas
Centro de Investigación en Salud, Trabajo y Ambiente***



Tesis para optar por el grado:

Magister Scientiae en Salud Ocupacional

***Determinantes socioeconómicos, culturales y de género de
la exposición infantil a plaguicidas. Chinandega,
Nicaragua. Un abordaje cualitativo***

Autora:: Marianela Rojas Garbanzo

***Tutoras: Dra. Aurora Aragón, PhD
Dra. Teresa Rodríguez, MSc***

Junio, 2009

Dedicatoria

A mi hijo Sebastián.

A Papi y Mami. Sin su apoyo nunca lo hubiese logrado

A mis 5 hermanos, Raúl, Carol, Roy, Coco, Mima. De todos he aprendido algo que me ha hecho llegar hasta aquí....

A quienes cuidaron de Sebastián en mi ausencia.

Agradecimientos

Al Programa Salud y Trabajo en América Central (SALTRA) y en especial a su Directora Regional, Ineke.

Al Programa ASDI-SAREC del Centro de Investigación en Salud , Trabajo y Ambiente de la UNAN-León. (CISTA), por el apoyo en la formación académica y la participación en la investigación: “ Efectos neurológicos por exposición a plaguicidas en hijos de agricultores nicaragüenses”

Al Fogarty International Training Grant Application International Research Training Program in Occupational and Environmental Health The University of Texas School of Public Health.

A mis tutoras:

la Dra. Aurora Aragón, gracias por la oportunidad , por haber compartido su conocimiento conmigo, porque de verdad aprendí.

A la Dra. Teresa Rodríguez, por su amistad, por su compromiso y apoyo, no solo en este documento, sino a lo largo de mi formación.

A mis tres grandes amigos, Ceci, Sandra y Sergio. Nunca olvidaré tantos buenos momentos en León. Ceci, gracias por compartir tu casa, por las largas pláticas, por todo lo que me ayudastes. Te lo agradeceré siempre....

A Marcos chofer del CISTA y a su familia: La Patrona, Marquitos, Wilberth y Ericka

Al personal del CISTA, especialmente a la Dra Lylliam López por su compromiso en ayudarme siempre.

A todos los niños , niñas, padres , madres y actores sociales que participaron en este estudio. Gracias por toda la colaboración brindada, especialmente a la maestra Alba Luz Reyes, a Don Lucas y a todos los profesores de las escuelas.

A mis compañeros y amigos de oficina:

Douglis, , Rebe, Leo, Roci, Berna, Benja, Raque, Gaby , Anita, Timo, Jenny y Rocio, especialmente a Patri y Martita por su apoyo incondicional y por siempre levantar mi ánimo.

*34 viajes a León, Nicaragua
816 horas en bus....*

Opinión del Tutor

Indice

	Pág
1. Resumen.....	6
2. Introducción.....	7
3. Antecedentes.....	9
4. Justificación.....	11
5. Planteamiento del problema.....	13
6. Objetivo General y Específicos.....	15
7. MarcoTéorico	
7.1 La influencia del medio ambiente en la salud y bienestar de la población infantil...16	
7.2 La vulnerabilidad de los niños (Caracterización del desarrollo intantil)16	
7.3 Cuando la contaminación ambiental y la vulnerabilidad de los niños se combinan.....17	
7.4 Exposición Infantil a plaguicidas y efectos.....18	
7.5 Fuentes de exposición infantil a plaguicidas.....19	
7.6 Rutas de exposición y vías de absorción de los plaguicidas.....20	
7.7 Determinantes socioeconómicos y culturales de la exposición infantil a riesgos ambientales.....21	
7.8 Determinantes de género de la exposición infantil a riesgos ambientales23	
8. Materiales y Métodos	
8.1 Contexto.....25	
8.2 Diseño.....28	
8.3 Participantes y estrategia de muestreo.....28	
8.4 Recolección y Análisis de los datos.....31	
8.5 Validez.....33	
9. Resultados	
9.1 Contexto social y económico tradicional.....36	
9.2 Aceptación del trabajo infantil como un patrón de crianza.....39	
9.3 Autoridad del padre vrs responsabilidad de la madre: Diferente exposición entre niños y niñas.....41	
9.4 Exposición ambiental y peligrosidad sin fronteras.....45	
9.5 Resistencia al uso alternativo.....47	
9.6 Rutas y Vías de Exposición: <i>Modus Vivendi</i>49	
9.6.1 Vías de absorción y procesos en la exposición de la población infantil en su condición de niños y niñas.....51	
9.6.2 Vías de absorción y procesos en la exposición de la población Infantil en su condición de niño (a)- adulto (a).....57	
9.6.3. Resumen de los determinantes de la exposición infantil a plaguicidas en el Occidente de Nicaragua.....61	
10. Discusión.....	63
11. Conclusiones.....	68
12. Recomendaciones	70
13. Referencias.....	71
14. Anexos	
Anexo No.1 Consentimiento informado.....	76
Anexo No.2 Registro del grupo focal.....	77

1.RESUMEN

La economía en Nicaragua es en casi un 50% dependiente de la agricultura. Esta situación conlleva a que niños y niñas estén expuestos a plaguicidas y sean vulnerables a efectos por exposición aguda o a largo plazo de éstas sustancias. En estudios previos las condiciones de pobreza y características culturales han sido identificadas como factores de riesgo para dicha exposición. El presente estudio analiza los determinantes socioeconómicos, culturales y de género de la exposición infantil a plaguicidas en el municipio de Posoltega, localizado en la región occidental de Nicaragua y describe las rutas de exposición en niños de comunidades agrícolas. El estudio explora con entrevistas grupales, la percepción de los padres, madres, niños - niñas y actores sociales las cuales fueron analizadas a través de la teoría fundamentada. Se realizaron un total de 7 grupos focales con la participación de 12 niños, 12 niñas, 18 madres, 14 padres y 8 líderes comunitarios. Los determinantes identificados como los más importantes para la exposición infantil a plaguicidas fueron los estructurales (de política y economía), reforzados por determinantes culturales y de género como por ejemplo: la aceptación del trabajo infantil como forma de crianza y la autoridad del padre *vs* responsabilidad de la madre. Otro determinante importante fue la exposición ambiental por las plantaciones de productos agroexportables cercanas a sus viviendas. Las rutas de exposición más importantes fueron: la deriva de plaguicidas desde los campos de cultivo hacia las viviendas, los alimentos y agua contaminada y la contaminación de objetos y superficies con los que tiene contacto los niños.

2. INTRODUCCIÓN

Nicaragua es un país cuya economía está basada en la agricultura. El uso de plaguicidas es abundante resultando en intoxicaciones frecuentes en campesinos y trabajadores del campo lo mismo que en población general (Corriols y cols, 2008).

Los niños no están exentos de la exposición y la consecuente intoxicación por plaguicidas. Ya en 1990 se reportan estudios donde se relacionan síntomas e inhibición de la actividad colinesterásica de población mayor de 10 años residiendo en las cercanías de cultivos de algodón. (Keifer M y cols, 1996; McConnell y cols (1993), reportan efectos subclínicos de intoxicación en niños entre 5 y 12 años de edad expuestos ambientalmente a plaguicidas.

En el 2001, 64 casos de niños menores de 15 años intoxicados con plaguicidas fueron reportados en el departamento de Chinandega en el trienio 1997–1999 (PLAGSALUD, 2001) y en el 2004 se presentaron 56 casos de intoxicaciones menores de 15 años donde un poco más de la mitad (56%) eran niñas (MINSALUD, 2004).

En Nicaragua, se han realizado investigaciones científicas que han abordado las posibles rutas de exposición a plaguicidas de niños y niñas en el campo, sin embargo poco se habla sobre determinantes socioeconómicos o culturales entre ellos género y cómo éstos influyen para que se dé el contacto entre los niños y las sustancias químicas.

Dowling K y cols, exploraron la exposición infantil plaguicidas enfocándose en el clorpirifos. Este estudio reportó la presencia de metabolitos en la orina de los niños antes de la aplicación de sus padres, que aumentaron después, a pesar que los niños no habían participado directamente en la aplicación. Como observaciones adicionales, estos investigadores reportan que es común que los campesinos en Nicaragua almacenen los plaguicidas dentro de la casa, apliquen los sobrantes en y alrededor de los hogares, que manipulen las formulaciones y mezclas sin protección y que al final de la aplicación la ropa de trabajo este empapada con el plaguicida, por lo que ellos sugieren que posteriores estudios exploren cuales de estas prácticas pueden relacionarse con la exposición de las familias (Dowling K y cols, 2005).

En el 2006, otro estudio realizado por Rodríguez T y cols, confirmó la absorción de plaguicidas en hijos de trabajadores agrícolas que usan clorpirifos. Rodríguez menciona que las posibles causas de la absorción fueron la cercanía a los cultivos fumigados y el almacenamiento en las casas, recomendando unas mejores medidas de higiene particularmente relacionadas con la disposición de bolsas plásticas impregnadas con clorpirifos. (Rodríguez y cols, 2006)

Estas dos últimas investigaciones realizadas en Nicaragua han sugerido la influencia de las prácticas de uso de plaguicidas y condiciones de vida de los agricultores en la exposición a plaguicidas de sus hijos, sin embargo, es necesaria una mejor caracterización de la influencia de estos determinantes, así como la exploración de otros factores, entre ellos la posible influencia de la estructura social (determinantes socioeconómicos y culturales, entre ellos el género) en la exposición.

Este estudio muestra las representaciones sociales de la exposición infantil a plaguicidas de dos comunidades rurales, en la voz de sus actores sociales. Las entrevistas realizadas a los padres, madres, niños y líderes de la comunidad permitieron explorar las percepciones de los informantes y construir los determinantes, lo que no sería posible con metodología cuantitativa. Estos resultados son parte de un estudio epidemiológico más complejo en el que fueron utilizadas diferentes estrategias de evaluación de exposición a plaguicidas en niños y niñas entre 7 y 9 años de edad para determinar efectos en su neurodesarrollo producto de dicha exposición.

El conocimiento mejorado sobre los determinantes y las rutas que favorecen la exposición infantil a plaguicidas, sumado a los estudios cuantitativos, pudieran ser el punto de partida de intervenciones más efectivas.

3. ANTECEDENTES

Las intoxicaciones agudas en los niños fueron las primeras evidencias de la vulnerabilidad de éstos ante la exposición a plaguicidas. De fechas tan antiguas como 1956, se encuentra un caso de encefalopatía en un niño después de exposición a malatión (McLaughlin L & Synder, 1956). En 1985, se reporta una encefalopatía tóxica de una niña de 8 años después que sus padres aplicaran un insecticida repelente en la vivienda (Roland EH y cols., 1985). Un estudio realizado en 1986, mostró que la exposición a altos niveles de PCB's (polychlorinated biphenyls) estuvo asociado a hipotonicidad e hiporeflexia y que niveles altos de DDE (dichlorodiphenyl dichloroethene) estuvo asociado a hiporeflexia de niños recién nacidos (Rogan y cols., 1986).

Fenske y cols., mostraron que las exposiciones a plaguicidas inhibidores de colinesterasa a dosis indicadas pueden resultar en dosis por encima del umbral de la respuesta toxicológica de los niños. Entre los factores que se mencionan son mayor permeabilidad de la piel, ingestión de depósitos en las manos, y condiciones de resequedad y erupciones que reducen su barrera protectora (Fenske y cols., 1990).

Por otro lado, los niños de agricultores aunque no acompañen a sus padres a las labores agrícolas, tienen un potencial mas alto de exposición a plaguicidas organofosforados que otros cuyos padres no son agricultores. Los niños están expuestos a plaguicidas que no son de uso residencial particularmente si viven cerca de cultivos fumigados aunque no se descartan otros factores como patrones de actividad de los niños, y transferencia de polvo/tierra a las manos, ingestión y absorción dérmica (Simcox y cols., 1995).

En 1999, Ezkenazi y cols., hicieron una revisión de la exposición infantil a plaguicidas organofosforados y sus efectos en salud. En este estudio se presentan evidencias sobre los efectos toxicológicos en los niños que se exponen a plaguicidas debido a exposición dérmica o por ingestión (exploración oral), mencionándose que los niños que viven en áreas agrícolas podrían estar expuestos a dosis más altas de plaguicidas que otros niños debido al transporte de los plaguicidas por los miembros de la casa ya sea por haberlo aplicado recientemente, por la leche materna de la madre trabajadora expuesta, o

porque los niños juegan en los alrededores de los campos rociados (Eskenazi y cols.,1999).

4. JUSTIFICACIÓN.

Un estudio cualitativo realizado por Aragón y cols (2002) en Nicaragua, plantea cómo los factores socioeconómicos y culturales pueden favorecer las prácticas de trabajo peligrosas. Factores como no usar la ropa apropiada, equipo en mal estado, almacenamiento de plaguicidas en el hogar para evitar pérdidas y utilizar el plaguicida más peligroso son mencionados en vinculación a la pobreza de los pequeños agricultores. Aspectos relacionados al conocimiento y ciertas prácticas que favorecen la absorción del plaguicida lo vinculan a determinantes culturales mediados en algunos casos por el machismo. Estos factores que posiblemente están presentes en la exposición infantil no han sido abordados lo suficiente.

Grandes esfuerzos se han realizado para identificar y caracterizar las rutas de exposición infantil a plaguicidas, sin embargo poco se ha dicho sobre determinantes distintos a los que están directamente relacionados al contacto con los plaguicidas. En un trabajo conjunto realizado por UNEP, UNICEF y WHO sobre el impacto del medio ambiente en la salud de los niños, se menciona a la pobreza como una causa subyacente importante en la salud ambiental de los niños. La pobreza le impide al niño desarrollarse por completo, tiene riesgos de desnutrición, siendo más vulnerable a los químicos ambientales (UNEP, UNICEF, WHO 2002).

Salazar y colaboradores, menciona que adolescentes latinos reconocen los riesgos, pero acatar las recomendaciones es otro asunto. En este mismo artículo la influencia de patrones culturales como las tradiciones, las barreras vinculadas a la educación, lo mismo que la falta de aplicación de las reglas y regulaciones se constituyen en determinantes vinculados más directamente a la exposición (Salazar y cols, 2004).

El aporte del presente estudio es la caracterización de una forma más sistemática las rutas de exposición a plaguicidas en hijos de agricultores y mejorar el conocimiento sobre las condiciones socioeconómicas, culturales y de género (determinantes) que están favoreciendo esta exposición desde la perspectiva de los actores sociales involucrados en el problema. Esto contribuiría a proponer soluciones más acordes a la

realidad de los involucrados lo que haria mas sostenible las estrategias de intervenci3n que puedan ser planteadas.

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La economía en Nicaragua se encuentra estrechamente vinculada a la agricultura. Los plaguicidas siguen siendo utilizados no solo por las grandes empresas agrícolas, sino también por los pequeños agricultores.

Estos últimos, atienden personalmente sus parcelas y para poder sostenerlas deben asegurar su cosecha, razón por la cual existe un convencimiento de que el uso de los plaguicidas es el medio para producir la mayor cantidad posible. Tradicionalmente, las parcelas son trabajadas por los hombres, sin embargo, también existe el trabajo en familia donde madres y niños ayudan en las tareas agrícolas. A pesar de no ser los niños en la mayoría de los casos quienes manipulan estas peligrosas sustancias, el fácil acceso a ellos les permite el contacto que muchas veces es tan grave como para motivar una consulta médica o hasta causarles la muerte. Según datos del MINSA, en 12 años de registro (1995 al 2006), ocurrieron 2,069 intoxicaciones en niños, de las cuales el 13.4% resultaron en niños menores de 16 años. De todo los casos, el 49% ocurrieron de forma accidental por exposición ambiental, el 30% fueron intencionales y el 21% de los casos están relacionadas con el trabajo. (Corriols, M y cols, 2009, sometido para publicación).

Por otra parte, los plaguicidas son una sustancia frecuente en las casas y ambientes que rodean a los niños, sobre todo a los del área rural. Esta condición los expone a dosis más altas, en comparación con otras poblaciones, debido al transporte de los plaguicidas por los miembros de la casa, ya sea en la contaminación de la ropa de trabajo por haberlo recién aplicado, al almacenamiento de los plaguicidas en la casa, a que las áreas de juego están en la proximidad de los campos de cultivo, entre otras razones. Esta acción conlleva a que los niños estén altamente expuestos y que sufran las consecuencias ya documentadas en el sistema de vigilancia del MINSA.

El presente estudio se desarrolla en tres comarcas del municipio de Posoltega: Los Zanjonés, Calle Real y Guanacastal, ubicadas en el área occidental de Nicaragua. Son comunidades con un alto uso de plaguicidas en los cultivos de maní, caña de azúcar, arroz, frijoles, maíz y hortalizas. Su principal fuente de ingreso es la agricultura,

catalogada como medio de subsistencia para las familias y que cumple con dos propósitos: el más importante es la agricultura para consumo familiar y el segundo es la venta de una parte de la producción para la obtención de dinero y suplir otras necesidades familiares.

Como también ocurre en otras áreas agrícolas del país, en estas comarcas, la agricultura es una actividad familiar. Algunos agricultores tienen sus parcelas ubicadas a kilómetros de sus viviendas en la proximidad del Volcán Casitas y otros, principalmente los que utilizan la cosecha para el consumo familiar las tienen contiguo a sus hogares, a distancias entre 20 y 50 mts de la vivienda, por lo que los plaguicidas son una sustancia frecuente en las casas y ambientes que rodea a los niños y niñas.

Por lo anterior nos planteamos las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuáles son los determinantes socioculturales y de género de la exposición a plaguicidas de los niños en estas comunidades desde la percepción de los propios actores sociales involucrados? ¿Qué rutas y vías de exposición tienen relevancia en los niños que habitan en estas comunidades?. La respuesta a estas preguntas es necesaria para una mejor comprensión de las dimensiones de la exposición infantil a plaguicidas en estas comunidades lo cual permitirá proponer intervenciones sostenibles y culturalmente apropiadas.

6. OBJETIVO GENERAL

Describir los determinantes socio-económicos, culturales y de género de la exposición infantil a plaguicidas.

Objetivos específicos

- Identificar los factores socio-económicos, culturales y de género que contribuyen a la exposición infantil a los plaguicidas en las poblaciones de estudio.
- Describir las principales rutas y vías de exposición infantil a plaguicidas

7. MARCO DE REFERENCIA

7.1 La influencia del medio ambiente en la salud y bienestar de la población infantil

De acuerdo a la definición de la Real Academia de la Lengua Española, medio ambiente se refiere al conjunto de circunstancias culturales, económicas y sociales en que vive una persona. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado que influyen en la vida del ser humano. Un ambiente saludable, es un ambiente libre de contaminación de agentes externos o de sustancias químicas sintéticas. La Organización Mundial de la Salud ha planteado que alrededor de la cuarta parte de las enfermedades en el mundo pueden atribuirse a factores ambientales y que los niños son los más vulnerables. Cada año mueren por lo menos 3 millones de niños menores de 5 años debido a riesgos ambientales (OMS, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs284/es/>)

Factores como la pobreza e inequidad, la adopción inadecuada de la ciencia y tecnología en contextos no apropiados, un mal regulado desarrollo económico, condiciones básicas inadecuadas de agua, saneamiento, vivienda y una pobre alimentación se mencionan como los responsables de la alta morbilidad y mortalidad de la población infantil (OPS, 2000).

7.2 La vulnerabilidad en los niños (Caracterización del desarrollo infantil)

Las agresiones ambientales que sufren los niños en los primeros años de su vida, inclusive antes de nacer, son determinantes para su supervivencia (UNEP, UNICEF, WHO, 2002)

Cuando se habla de efectos tóxicos en niños hay que tomar en consideración su fisiología. Por su inmadurez funcional y estructural, tamaño pequeño, gran superficie corporal, alta tasa metabólica y crecimiento rápido, la exposición infantil a algunos agentes ambientales pueden alterar o dañar permanentemente los sistemas de desarrollo de los niños, a pesar de que no cause daños a los adultos. La mayor superficie corporal y el mayor contenido de grasa corporal los hacen sujetos de mayor absorción a menores dosis, sobre todo de sustancias liposolubles. Su mayor contenido de agua corporal los hace más vulnerables a sustancias hidrosolubles (Landrigan y cols., 1998)

Debido al constante desarrollo de nuevas funciones en el proceso de maduración de órganos y sistemas se vuelven vulnerables a efectos y secuelas a largo plazo lo mismo que a mayor exposición por la imposibilidad de metabolizar las sustancias una vez que estas ingresan a su organismo (Landrigan y cols., 1998; WHO, 2006).

7.3 Cuando la contaminación ambiental y la vulnerabilidad de los niños se combinan

La OMS ha planteado que la exposición infantil a riesgos ambientales (físicos, biológicos y químicos) está relacionada con factores presentes en el medio ambiente (casa, escuela, lugares de juego, lugares de trabajo, la comunidad, el ecosistema etc) los medios o rutas de contacto (agua-aire, alimentos-tierra, objetos, otra gente, animales incluyendo vectores) y las circunstancias como beber, comer, jugar, dormir, transportarse etc (Suk W y cols., 2003). Lo anterior ha dado como consecuencia un aumento de asma, alergias, cáncer y leucemia, defectos de nacimiento, trastornos neurológicos y discapacidades entre otras (Landrigan 1998). Esta relación con la creciente contaminación ambiental es particularmente superior en países en desarrollo (UNEP, UNICEF & WHO, 2002).

7.4 Exposición infantil a plaguicidas y efectos

Los plaguicidas son una sustancia frecuente en las casas y ambientes que rodean a los niños, sobre todo a los del área rural. A pesar de no ser los niños en la mayoría de los casos quienes manipulan estas peligrosas sustancias, el fácil acceso a ellos les permite el contacto que muchas veces es tan grave como para motivar una consulta médica o llevarlos hasta la muerte.

Loewenherz y cols (1997), reportan una detección frecuente de metabolitos de organofosforados en hijos de aplicadores de plaguicidas, particularmente los que viven a menos de 200 pies de las plantaciones con respecto a los hijos de trabajadores agrícolas que no aplican plaguicidas (Loewenherz y cols, 1997).

Landrigan y cols (1999), reporta la exposición infantil a plaguicidas describiendo los riesgos, las rutas efectos y aspectos de prevención. El estudio menciona que la inmadurez de los niños los hace mas vulnerables causando aberraciones bioquímicas y funcionales, efectos neurológicos y hormonales.

En Centroamérica un informe preparado por Chelala y cols, (2001) exponen que en la región se utiliza más plaguicidas *per capita*, que en cualquier otra región del mundo, en promedio, se utilizan en la región 1.5 kg de plaguicida por persona al año, La exposición a plaguicidas se evidencia en Centroamérica por el número de niños intoxicados . El proyecto de Aspectos Ocupacionales y Ambientales de la Exposición a Plaguicidas en el Istmo Centroamericano (PLAGSALUD) de la OPS documentó 247 casos de niños menores de 15 años que sufrieron intoxicación aguda con plaguicidas en El Salvador, 142 casos en Honduras, 101 en Costa Rica y 193 casos en Nicaragua. Si bien los niños sobreviven -en la mayoría de los casos- a la intoxicación, pueden producirse daños serios y perdurables debido a que su organismo está en desarrollo (Chelala y cols, 2001).

7.5 Fuentes de exposición infantil a plaguicidas

En los niños las fuentes de exposición son ligeramente diferentes, a saber:

En entornos rurales, el ambiente exterior de la vivienda puede ser una fuente de contaminación para los niños desde el momento en que en el campo las casas quedan situadas generalmente cerca o dentro de los campos de cultivos y por tanto, comparten la exposición a sustancias de uso agrícola: son fuentes de exposición para los niños y las niñas, los patios, parques, canchas de juego, o jardines (Landrigan 1999, Lu 2000, Lu 2001)

El ambiente intradomiciliario por su parte puede resultar ser otra fuente de exposición. Además del almacenamiento de plaguicidas en el ambiente intradomiciliario, la presencia de fómites contaminados como juguetes, la ropa de trabajo o el uso de recipientes de almacenamiento de agua y alimentos que anteriormente fueron contenedores de plaguicidas son fuente de contaminación (Landrigan, 1999, Simcox 1995).

Los ambientes cerrados como la escuela, la iglesia o el centro de salud también resultan ser potenciales fuentes de contaminación por la aplicación de plaguicidas para el control de plagas (MINSA, 1997) o la ubicación de estos lugares cerca de plantíos fumigados frecuentemente con plaguicidas (Lu ., y cols 2000, Grandjean y cols 2006).

El agua de consumo humano en sí misma puede ser una fuente de exposición a plaguicidas. El escurrimiento de las sustancias químicas aplicadas a los campos de cultivo hacia las aguas superficiales y profundas lleva consigo la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano (Ritter y cols 2002).

Los alimentos no escapan a la contaminación, por lo tanto, también pueden ser otra fuente de exposición. El hombre, como escalón más alto de la cadena alimentaria lo hace consumidor indirecto de sustancias absorbidas por miembros intermedios de la misma. Evidencia de esto es la detección de DDT en la leche de madres y de residuos de

plaguicidas encontrados en diferentes alimentos (Okonkwo y cols., 2008, Curl C y cols., 2003).

El suelo y el polvo, también pueden ser fuente de exposición a plaguicidas. El mobiliario de madera preservado con plaguicidas también pueden ser fuentes de exposición (Simcox y cols 1995).

7.6 Rutas de exposición y vías de absorción de los plaguicidas

Las rutas de exposición infantil están vinculadas al grado de contaminación del entorno ambiental que rodea al niño o niña, y el contacto anterior o actual de los padres con los plaguicidas.

La ingestión de un plaguicida se puede producir a través de las siguientes rutas: El amamantamiento: con la leche materna contaminada con plaguicidas de alta persistencia como los metabolitos del DDT (Dorea y cols, 2001); la ingestión accidental: plaguicidas que se encuentran al alcance de los niños y/o que están en envases fáciles de abrir; alimentos con residuos: como verduras, frutas que han sido previamente tratadas con plaguicidas; la pica y el la frecuencia del hábito mano-boca u objeto-boca después del contacto del niño con superficies contaminadas. Contribuyen también fuertemente a la ingestión de plaguicidas, los hábitos e higiene personal inadecuados (Black K y cols 2005).

El contacto dérmico con plaguicidas ocurre con mayor facilidad cuando el plaguicida tiene una formulación líquida, cuando el contacto ocurre en partes del cuerpo donde la piel es más permeable, o cuando hay heridas en la piel. Las rutas mas mencionadas que permiten la absorción dérmica a plaguicidas entre los niños son el contacto accidental con recipientes o equipos usados durante la fumigación, el contacto con la ropa contaminada de los padres o con superficies que han sido fumigadas tales como el

suelo, o polvo, o muebles, o juguetes. Otra ruta de absorción dérmica se da cuando se tratan médicamente la escabiasis y la pediculosis. Hay que tener presente con relación a esta ruta, que la piel constituye una superficie de contacto muy amplia y es normalmente responsable de la mayor parte de la absorción corporal total (Lu y cols 1999, Cohen H y cols 2006).

La ruta que predispone la exposición de los niños a través de la vía inhalatoria, es principalmente la deriva de los plaguicidas desde los campos recién fumigados hacia el área donde se encuentran niños, ya sea dentro o fuera de sus viviendas (Weppner y cols 2006, Ramaprasad 2008).

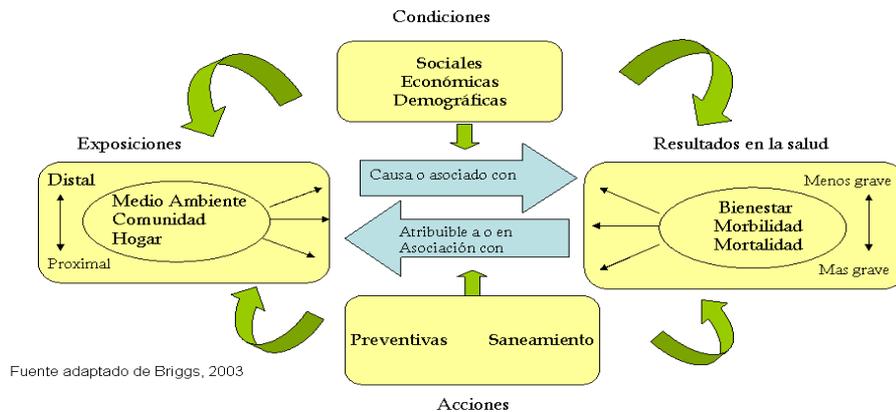
7.7.Determinantes socioeconómicos y culturales de la exposición infantil a riesgos ambientales

En la revisión bibliográfica realizada, se logró identificar un estudio realizado en Nicaragua por Blanco y cols 2004, sobre determinantes de la exposición dérmica a plaguicidas pero en trabajadores expuestos desde otro enfoque (Blanco y cols, 2005). Sin embargo, no se encontraron estudios en población infantil.

Por su parte, la OMS reporta datos de exposición ambiental en general y propone un modelo que representa Múltiples Exposiciones, Múltiples Efectos (MEME) para mostrar las complejas interacciones entre el medio ambiente y la salud infantil. Este modelo señala que las relaciones entre el ambiente y la salud son complejas y responde a numerosos vínculos. El modelo presenta que los problemas de salud de la población infantil están determinados por factores sociales, económicos y demográficos que a menudo se denominan determinantes socioeconómicos de la salud (Ver figura 1).

Nose pudo encontrar bibliografía referente a los determinantes de exposición ocupacional o ambiental a plaguicidas pero sí, sobre exposición ambiental en general.

Figura 1. Modelos múltiples, exposiciones múltiples



Según Wilkinson y Marmot (1998), los determinantes socioeconómicos y culturales son importantes en sí mismos y al tiempo que están interrelacionados entre sí. Todos ellos influyen sobre la salud de la población (Wilkinson y Marmot, 1998).

Las 5 categorías son las siguientes (Canada Health, 2000)

Entorno socioeconómico: ingreso económico, empleo, posición social, redes de apoyo social, educación y factores sociales en el lugar de trabajo

Entorno físico: los aspectos físicos a su alrededor, en las viviendas, al igual que otros aspectos del entorno físico natural y construido por las personas.

Hábitos personales de salud: comportamientos que mejoran o crean riesgos para la salud

Capacidad individual y aptitudes de adaptación: estructuras psicológicas de la persona, las aptitudes de adaptación y el sentido de control y dominio y las características genéticas y biológicas.

Servicios de salud: servicios para promover, mantener y restablecer la salud.

7.8.Determinantes de género de la exposición infantil a riesgos ambientales.

Se define género como el significado social atribuido a esa diferencia biológica, y que se deriva fundamentalmente de la división por sexo. Esta categoría de género ha empezado a alcanzar reconocimiento en las ciencias sociales como uno de los ejes primarios alrededor de los cuales se organiza la vida social. El género marca todo; determina la manera en que se enfrentan las posibilidades de superar situaciones de pobreza, la discriminación racial, de violencia, de inserción en el mercado laboral, etc. (Gómez.E, 2001).

El género se va construyendo mediante la socialización que se da a través de los símbolos y los mitos culturalmente creados; los conceptos que norman los significados de los símbolos y de lo que significa ser mujer y ser hombre y los propuestos por diferentes instituciones tales como la iglesia, la familia y la educación, son las responsables de inculcarlos en la población. Desde el enfoque de género se parte de que las políticas de salud y las políticas en general afectan diferencialmente a hombres y mujeres, niños/as, personas adolescentes, adultas mayores y personas con discapacidad. Ello conduce a establecer que, tanto el resultado como los beneficios de las políticas no son neutrales (Rojas.M, y cols, 2007).

Se ha estudiado las implicaciones de las diferencias de género en la evaluación de riesgos y toxicología en la salud humana destacándose la importancia de valorar las diferentes afecciones de acuerdo al sexo desde el período embrionario. Vahter y cols (2007), destacan las diferencias de género desde la evaluación de riesgos, las exposiciones donde intervienen las ocupaciones, la permanencia en el hogar, estilos de vida, la dieta, la toxicocinética de las sustancias donde intervienen los mecanismos de absorción de los químicos, el transporte, fijación de las proteínas, metabolismo y excreción, las diferencias de respuesta de los órganos blancos y por último la expresión genética. Los autores recomiendan que siempre que sea posible y factible, tanto los estudios ambientales y toxicológicos deben diseñarse con suficiente poder estadístico

para cuantificar las diferencias de género tanto en la evaluación de la exposición como los efectos (Vahter y cols, 2007).

Arbuckle T (2005) discute las diferencias de sexo y género en la exposición a sustancias químicas en el mismo ambiente destacando que hombres y mujeres no deben clasificarse en un mismo grupo de exposición aunque estén en el mismo lugar de trabajo y que cuando en epidemiología se ajusta por sexo, se oculta información importante sobre las diferencias lo cual no debería hacerse. Debe tomarse en cuenta que en el contexto ocupacional o ambiental hay diferencias en acceso a entrenamiento, utilidad del equipo de protección, el tipo de contacto tanto de hombres como mujeres con los riesgos en el lugar de trabajo. Las demandas del trabajo son diferentes según sexo y la respuesta a esas demandas como la forma de operar con una herramienta puede ser diferente. La respuesta biológica también es diferente ya que depende del tamaño muscular, fuerza, áreas de piel expuesta, absorción, cantidad de tejido graso etc. La vida fuera del lugar de exposición es diferente como actividades físicas, intereses, responsabilidades familiares y de la casa lo cual debe ser tomado en cuenta (Arbuckle T 2005).

Las diferencias genéticas, hormonales, metabólicas y de hábitos de niños y niñas hace también meritorio que tanto las exposiciones ambientales como los efectos a la salud sean abordados de forma separada. Aunque en niños menores de 5 años las exposiciones podrían ser similares, las diferencias hormonales y metabólicas por ejemplo, ya están diferenciadas lo cual puede resultar en un efecto diferente frente a una misma exposición. Vahter y cols en otro artículo, menciona que datos recientes indican que los niños son mas susceptibles a efectos neurotóxicos por plomo y metilmercurio que las niñas, temprano en la vida, y que datos experimentales sugieren que el sexo femenino es más susceptible a efectos inmunotóxicos (Vahter y cols, 2006).

8. MATERIALES Y MÉTODOS

8.1 Contexto

Descripción del sitio de estudio.

El Departamento de Chinandega, Nicaragua, es una de las regiones de mayor actividad agrícola y por ende con mayor uso de plaguicidas en todo el país. Este departamento se ubica en el área occidental del país, cuenta con un área de 4,822.4 Km² y para el año 2005 contaba con 405.289 habitantes. Está dividido en 13 municipios. El sitio de estudio es Posoltega, un municipio relativamente pequeño con una extensión territorial de 124 Km². Para el 2005, la población era de 11,142 habitantes en el sector rural (INEC,2005). Posoltega está constituido por 12 comunidades rurales, de las cuales tres participaron en este estudio: Los Zanjones, Calle Real y Guanacastal. Son comunidades con un alto uso de plaguicidas en los cultivos de maní, caña, arroz, frijoles, maíz y hortalizas. Su principal fuente de ingresos es la agricultura para venta y autoconsumo.

Según el mismo Censo del 2005, en el área rural de Posoltega el 52% de los hombres son obreros agrícolas o jornaleros y el 40% pequeños agricultores y el 33% de las mujeres son obreras agrícolas. El área de cultivo en el Municipio de Posoltega (Post-Mitch), es de 6582 hectáreas de las cuales se calcula que el 94% se utiliza en cultivos de agroexportación (ajonjolí, mano, caña de azúcar y arroz) y un 6 % para cultivos de subsistencia. En la población rural el analfabetismo absoluto es del 36% y en total el 67% nunca asistió a la escuela. Para el año 1998 estas comarcas fueron fuertemente golpeadas por el Huracán Mitch, sus pobladores sufrieron las consecuencias adversas de este desastre natural. Muchas familias perdieron sus seres queridos, viviendas y cultivos.

Según datos del Informe de desarrollo humano de Nicaragua para el 2005, el índice de desarrollo humano municipal para Posoltega es de 0.552, dándole una clasificación de medio –bajo. Por tanto aunque no existan datos disponibles sobre el nivel de pobreza del área, se puede considerar como una zona pobre. (PNUD, 2002).

De los cuestionarios de exposición realizados en las mismas comunidades por los mismos investigadores se encontró que un 86% de los padres eran agricultores de subsistencia, un 11% eran trabajadores de plantación y un 3% trabajaban en plantación y además tenían su propia parcela, en aproximadamente un 20% la madre también era trabajadora agrícola (Comunicación personal Dra. T. Rodríguez).

La figura No.2 describe las características de la comunidad de Posoltega y sus tres comarcas: Zanjonés, Calle Real y Guanacastal.

Figura No 2. Características de las comarcas en estudio

Característica	Comarcas Los Zanjonés , Calle Real, Guanacastal
Distancia a León	46 kilómetros
Condiciones del clima	Tropical de sabana
Precipitación	800 a 1500 mm
Actividad económica	Cultivo de maní, ajonjolí caña de azúcar y arroz en forma de plantaciones. Pequeña producción de maíz, sorgo, ayote, yuca, soya y frijol para subsistencia.
Familias de plaguicidas utilizados	Insecticidas: Organofosforados, carbamatos y piretroides Herbicidas: Biperidilos, fenoxiacéticos, dinitroanilinas y otros ; fungicidas: benzimidazoles
Servicios básicos	Energía eléctrica hay solo en el 25% de las viviendas; no hay agua potable; el abastecimiento de agua es a través de pozos privados; el costo para las familias es de US\$ 0.60 por barril, no hay alcantarillado sanitario, servicio telefónico, ni de recolección de basura.
Viviendas	297
Niños de 7 -9 años	58
Niñas de 7-9 años	67
Acceso	Camino de arena. Entre 5 y 15 km desde la carretera León-Chinandega.
Actores sociales identificados	Alcaldía Municipal de Posoltega, Centro de Salud de Posoltega Puesto de Salud de Los Zanjonés, Comité comarcal, Iglesia Católica y Evangélica, Brigadistas de salud, Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos, Asociación de Trabajadores del Campo, Grupo de Mujeres Productoras, Educadores de las escuelas rurales de Los Zanjonés y Calle Real, Organismos no gubernamentales: Juan XXIII, Movimiento María Elena Cuadra, Asociación para el Desarrollo Local (ASODEL), Médicos Internacionales y CARE.

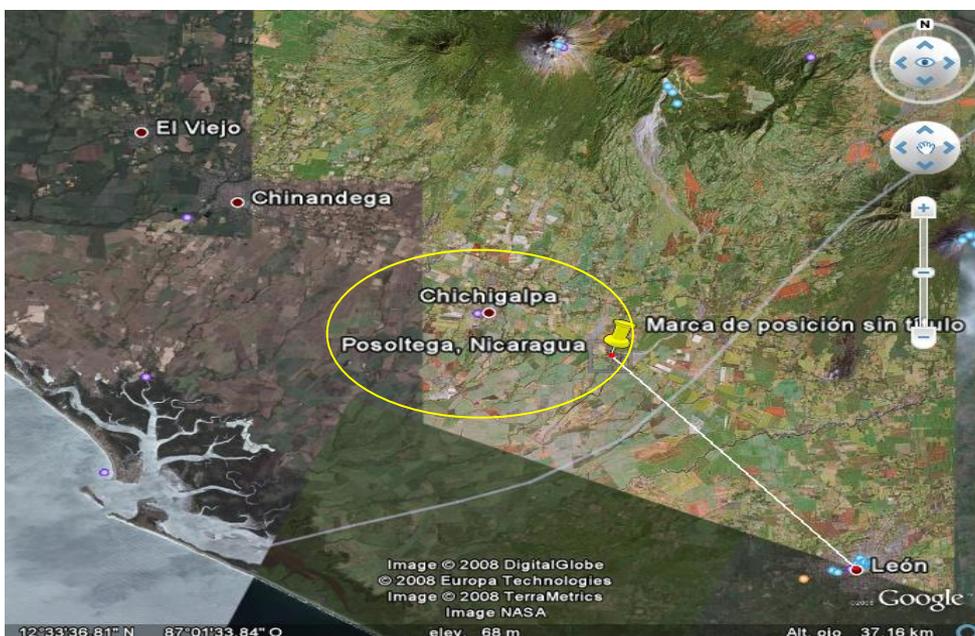
Fuente: Datos proporcionados por la municipalidad y las unidades de salud.

Tradicionalmente, las parcelas son trabajadas por los hombres, sin embargo, también existe el trabajo en familia donde madres y niños ayudan en las tareas agrícolas. Otra importante fuente de empleo es el trabajo en las plantaciones. Estas plantaciones son propiedad de empresas las cuales contratan obreros agrícolas en algunos casos como trabajadores permanentes de la empresa, en otros casos son cotratados por jornada de trabajo. Debido a que las fuentes de trabajo son escasas, algunos pobladores (especialmente hombres) migran a las ciudades cercanas en busca de trabajo, también hay padres y madres que han migrado fuera del país en busca de empleo, las migraciones se dan principalmente hacia Costa Rica y hacia España.

Estas comarcas cuentan con dos puestos de salud que prestan servicio de lunes a viernes. Uno en Los Zanjones que atiende a los habitantes de esta comunidad y de Guanacastal y otro en Calle Real. Cada puesto cuenta solamente con un médico. Así mismo, en cada comarca existe una escuela de educación primaria y solamente en Los Zanjones cuenta con secundaria, una iglesia católica en cada comarca y algunas iglesias evangélicas. Tanto las escuelas de Calle Real y Guanacastal son anexos de la Escuela de Los Zanjones. La dirección es la misma para las tres escuelas.

Estas comarcas fueron seleccionadas en coordinación previa con el programa de plaguicidas del Sistema Local de Atención en Salud (SILAIS) del departamento de Chinandega, debido a que es el área dentro del Municipio donde se reporta el mayor uso de plaguicidas y el mayor número de intoxicaciones agudas por plaguicidas por temporada agrícola.

Figura 3. Localización de la población de estudio



8.2.Diseño

Método

La exploración de los determinantes sociales económicos, culturales y de género de la exposición a plaguicidas requirió de un diseño emergente. Este tipo de diseño permite profundizar en el curso de la investigación y obtener datos complementarios en la medida que se desarrolla el análisis. Se aplicó una aproximación con técnica de grupos focales cuyo contenido se analizó a través de la teoría fundamentada: codificando la información, agrupando códigos, creando categorías con sus propiedades y dimensiones e integrando conocimientos para finalmente crear un modelo conceptual (Dahlgren y cols 2007).

8.3. Participantes y estrategia de muestreo

La estrategia de muestreo que se siguió fue al azar buscando los conglomerados que pudieran brindar información sobre la exposición infantil a plaguicidas como madres, padres ,niños, niñas y actores sociales. Con los actores sociales se seleccionaron intencionalmente los líderes clave de la comunidad.

La selección de cada grupo de participantes se desarrolló de la siguiente manera: Se realizó una reunión en el salón principal de la escuela para presentar los objetivos del estudio y las metodologías de trabajo. A esta actividad se invitó a padres y madres o encargados de niños con edades entre los 7 y 9 años, que asistan a las escuelas de las comarcas seleccionadas. También estuvieron presentes líderes comunales.

Para el proceso de selección (padres, madres, niños y niñas) se le solicitó a la directora de la escuela, el registro de los niños y niñas con las edades establecidas. Los docentes de los centros de estudio colaboraron en la identificación de aquellos que cumplían con los criterios de selección que fueron que asistan a la escuela, que sepan leer y escribir, que hayan vivido por lo menos un año en la comunidad de estudio, que al menos uno de los padres trabaje en agricultura actualmente. Para la convocatoria de los actores sociales, se pidió ayuda a un líder de la comunidad para ubicar a las personas que

forman parte de los comités ó activistas de las comunidades, de igual forma se les visitó en sus casas y se les dio el detalle de la actividad.

Como forma de consentimiento a cada participante se le entregó una boleta con la información completa. Esta boleta contenía: Nombre de la actividad, lugar, fecha y hora. Además el número de teléfono y lugar de trabajo de la investigadora principal del estudio. Se les pidió permiso verbal para participar en el estudio lo mismo que para grabar la entrevista. (*Anexo No.1*). A continuación se describen las características de los grupos participantes:

Niños y niñas

Con el registro escolar inicialmente se seleccionaron al azar 12 niños y 12 niñas (previendo que alguno no quisiera participar o bien no se localizara su vivienda). Todos con edades entre 7 y 9 años de edad, 5 cursan el segundo grado y 7 el tercer grado escolar. Algunos nacieron en la comunidades en estudio y otros han llegado desde muy pequeños. Dos de ellos están bajo la responsabilidad de sus abuelos. En total 9 en cada uno de los grupos aceptaron la invitación con el consentimiento de padres o encargados, de ellos, 9 pertenecen a la comarca Los Zanjones, 5 a Calle Real y 4 a Guanacastal.

Al grupo focal los niños llegaron acompañados de sus madres o abuela. Se les informó que su participación era voluntaria y podían retirarse en el momento que lo desearan. Después de realizada la primera entrevista grupal, esta fue transcrita textualmente, una vez leída a profundidad se toma la decisión de no realizar más entrevistas con esta población dado que la información obtenida fue suficiente para el análisis posterior. Debido a su corta edad, los grupos de niños se hicieron en menos tiempo y usando otro tipo de dinámicas que les permitiera interactuar con juegos. Para complementar información, conversaciones dirigidas antecedieron y siguieron a la sesión del grupo focal para entender puntos que no pudieron abordarse o no quedaron claros en los grupos.

Madres

Para la selección de las madres se revisó el registro escolar. Posteriormente se procedió a elaborar una lista al azar de posibles participantes, se visitaron en sus casas para invitarles a participar. Inicialmente se identificaron 9 para realizar la primera entrevista

grupales. Después de realizada la primera entrevista, esta fue transcrita textualmente y después de leída a profundidad, se repitió el procedimiento para realizar con otras 9 participantes la segunda entrevista hasta alcanzar la saturación. En total participaron 18 amas de casa de las tres comunidades: 8 de los Zanjones, 6 de Calle Real y 4 de Guanacastal. De las 18 asistentes, dos son abuelas que se consideran sus madres, puesto que se han encargado de los menores desde que son pequeños y 16 madres. Dos están dedicadas al trabajo agrícola por ser jefas de hogar. Una de las dos, lo complementa con la venta de ropa y artículos para el hogar en la comunidad. Dos son maestras de escuela. Las que no son jefas de hogar, ayudan en la labor agrícola, ocasionalmente. Todas tienen al menos 15 años de vivir en la comunidad. Las edades comprendidas están entre los 25 y 65 años.

Padres

Para la selección de los padres, se siguió el mismo procedimiento de selección que las madres, sin embargo la participación fue menor por dos razones: disponibilidad de tiempo por motivos laborales y la segunda obedece a las condiciones climáticas de la época con fuertes lluvias en la zona, que impidió que el total de padres convocados a la primera reunión se hicieran presentes. De igual forma se transcribió textualmente y se leyó el texto del primer grupo a profundidad para repetir el procedimiento de selección y realizar un segundo grupo con 8 personas, con el que se llegó a la saturación de la información.

En total participaron 14 padres distribuidos en 2 grupos focales. Un grupo se realizó con 6 y el segundo con 8 participantes. Las edades comprendidas de los padres fueron entre los 25 y 59 años. Todos se han dedicado al trabajo de la agricultura, 12 son nativos de la zona y 2 de ellos tienen entre 20 y 25 años de residir en el lugar, 6 habitan en Los Zanjones, 5 en Calle real y 3 en Guanacastal. Dos de los participantes se han retirado parcialmente (conservan parcela contigua a la vivienda) de la actividad porque se dedican al alquiler de parcelas a otros agricultores. Tienen una larga trayectoria en la actividad agrícola que comprende entre los 10 y 25 años de experiencia.

Actores sociales

La selección de los participantes se hizo con el apoyo de un informante clave de la comarca de Los Zanjones, quien orientó la localización de los actores sociales que

conforman la comunidad. Posteriormente estos fueron contactados en sus casas o lugares de trabajo para informarles del detalle de los objetivos de la actividad y se les reiteró la importancia de contar con su presencia. El grupo estuvo compuesto por 8 integrantes: uno del comité del agua, 3 del comité comarcal (que tienen a su cargo todos los asuntos relacionados con el desarrollo de la comunidad y son quienes tienen el contacto más cercano con la alcaldía), 2 representantes del consejo del poder ciudadano (CPC), 1 representante del sector salud, un líder religioso y una representante de las tres escuelas. Se les invitó y no estuvieron presentes el representante del INTA en Posoltega y un representante de la Alcaldía.

La composición del grupo fue heterogénea pero con mayor participación de mujeres, en total 9 participantes: 7 mujeres y 2 hombres. Los actores sociales han vivido toda su vida en alguna de las tres comarcas: 4 en Los Zanjones, 3 en Calle Real y 1 en Guanacastal, excepto la representante del sector salud que vive en Posoltega. Como grupos comunitarios es la primera vez que se reunían. La edad de los participantes está entre los 30 y 50 años de edad. Del total de los integrantes 3 son amas de casa, 1 ama de casa y agricultora, 2 agricultores, 1 pastor de la iglesia , 1 maestra y 1 una doctora.

8.4 Recolección y análisis de los datos

La información fue recolectada a través de grupos focales. Como lo sugiere la literatura (Hudelson, WHO, 1994) se utilizó una guía de preguntas temáticas y dinámicas (Kvale, 1996)¹. Esta contenía los siguientes tópicos: *Conocimiento de plaguicidas, creencias y prácticas, vías de exposición en niños y niñas, efectos a la salud y estrategias para la prevención o disminución de la exposición*. La guía de preguntas se fue modificando a medida que aparecieron temas emergentes en los grupos focales. Los temas emergentes fueron: **a.** la importancia para la economía familiar el contar con una parcela para sembrar y la necesidad de ingreso adicional, **b.** La participación del niño en la economía del hogar como sustituto de mozos y cómo contribuye a la exposición, **c.**La presencia de las maniceras en los alrededores y cómo lo perciben , **d.** las rutas y vías de la exposición

¹ Una guía temática contiene una lista de los temas a ser cubiertos en una entrevista grupal. La guía temática contiene las preguntas que se van a realizar, mantiene el flujo de la conversación y motiva al sujeto a hablar de su experiencia.

infantil desde el punto de vista de género, e. el contexto social y cultural del uso de los plaguicidas.

En vista de la importancia que cobró la emergencia de los determinantes estructurales y culturales de la exposición infantil a plaguicidas en el área rural, los aspectos relacionados a efectos a la salud y estrategias para la prevención o disminución de la exposición serán abordados en otra comunicación. Antes de comenzar la sesión se les explicó a los participantes el objetivo de la actividad y se les pidió su consentimiento para participar y grabar la entrevista.

Cada entrevista grupal fue conducida por un moderador y un tomador de notas y se realizaron en un aula de la escuela de Los Zanjones, un sitio neutral para impedir la interrupción de sus familiares y extraños y para preservar la confidencialidad y privacidad. Para mejor ubicación, las sillas fueron colocadas en forma de U. Se utilizó una grabadora de voz para documentar los datos; estas grabaciones fueron transcritas textualmente, estas fueron posteriormente revisadas para corroborar y confirmar expresiones que no pudieron ser escuchadas en las grabaciones debido a interferencia de ruido externo durante las sesiones. Todas las transcripciones fueron leídas y analizadas por la investigadora principal. En total se transcribieron 216 páginas con un total de 38,304 palabras.

La Teoría Fundamentada² fue utilizada para profundizar en los datos debido a que permite crear generalizaciones empíricas a partir de observaciones de la realidad. La codificación describe nuevos hallazgos. Posteriormente, la nueva teoría es creada identificando y definiendo categorías y subcategorías, así como relaciones entre estas para llegar a un modelo conceptual (Dahlgren y cols 2007).

La codificación de las entrevistas realizó mediante el uso del Open Code 3.4. El análisis inició con la codificación abierta del texto. El segundo paso fue la selección de los códigos, los cuales fueron agrupados en categorías. A continuación se eligió la categoría

² TF es un proceso sistemático de generación de teoría a partir de los datos que utiliza procesos de razonamiento tanto inductivo como deductivo (Glasser & Strauss 1967)

principal y se utilizó la estrategia de “ Las seis C”³, que permite clasificar los códigos seleccionados y relacionarlos por “Causas, Consecuencias, Condiciones, Contextos, Contingencias y Covarianzas “, esto permite crear los códigos teóricos, que dieron lugar a un modelo emergente. Los hallazgos fueron discutidos con el equipo investigador, se tomaron en cuenta las observaciones de los otros miembros del equipo y se compararon los resultados con la teoría existente.(Dahlgren y cols 2007)

8.5 Validez

Para aumentar el nivel de validez del estudio se utilizaron los criterios propuestos por Lincoln y Guba (1989): *credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad*. (Patton, 2002).

Credibilidad :

- a. **Tiempo prolongado en el campo:** Este estudio inició a finales del 2007 para indagar de acuerdo a la percepción de los participantes los determinantes socioeconómicos – culturales y de género de la exposición infantil a plaguicidas. El trabajo de campo tuvo una duración de 6 meses con personas que visitaron la comunidad constantemente.
- b. **Triangulación:** Se realizó una triangulación desde varias perspectivas: a. la revisión de la literatura sobre el tema permitió contrastar, comparar y construir los resultados para comprender el contexto en estudio, b. la discusión de los resultados con una especialista en salud ocupacional, y una toxicóloga que es a su vez la investigadora principal del estudio epidemiológico del cual este es parte la cual tiene varios años de trabajar con agricultores en el tema de exposición a plaguicidas y ha trabajado durante dos años en la zona de estudio.
- c. **Comprobación de los participantes:** Cada uno de los sujetos de investigación fue informado acerca del estudio y sus objetivos. En el caso de los niños y niñas los

³ Este incluye códigos relacionados a causas, consecuencias, condiciones, contextos, contingencias y covarianzas.

padres o encargados estuvieron de acuerdo con su participación. La guía de preguntas les fue explicada con detalle antes de iniciar la discusión grupal.

- d. Recolección del material: todas las entrevistas grupales fueron grabadas y transcritas apoyadas con los comentarios y observaciones realizadas por parte del co-moderador del grupo focal y las observaciones anotadas por el investigador principal. Se diseñó una hoja para el registro de los participantes, con una serie de preguntas en forma de check list para asegurar la calidad de la entrevista. (*Anexo No.2*). Las conversaciones con informantes clave fueron también incorporadas en la medida que se iba profundizando en el análisis.

Transferibilidad

Los datos resultantes de este estudio fueron discutidos con personas que no están directamente involucradas en la investigación, pero con experiencia en investigaciones sobre determinantes de exposición a plaguicidas. Formaron parte de esta discusión 1 antropóloga, 1 epidemiólogo, 1 especialista en salud pública. Con la presentación de los datos se reafirma que los tópicos de análisis y las categorías surgidas pueden servir como punto de referencia para otros estudios en otras poblaciones.

Dependencia o consistencia

El análisis de los datos se hizo a través de la Teoría Fundamentada. El primer paso correspondió a la lectura profunda y cuidadosa de las entrevistas. Seguidamente se realizó la codificación abierta con el cuidado de ir apegados a los textos. Un segundo paso fue hacer una selección de códigos que permitieron la creación de cada una de las categorías que conformaron el modelo conceptual. El proceso de escritura está debidamente respaldado por el grupo de códigos seleccionados que sustentan la construcción de cada categoría.

Confirmabilidad

Para asegurar la confirmabilidad se usaron grabadoras digitales y cámara fotográfica que confirman la presencia en el lugar de estudio. Por otro lado se

describieron las características de cada uno de los integrantes de los grupos, además se realizó una descripción detallada del proceso de selección de los entrevistados. El investigador también se acompañó de una libreta de campo para anotar datos que fueron útiles del análisis de los resultados.

Las transcripciones se realizaron pegadas fielmente al relato de los participantes y se analizó detenidamente. Los contextos físicos y sociales fueron ampliamente descritos.

Retroalimentación:

Se realizaron dos visitas a la comunidad para discutir con los participantes de los grupos los resultados obtenidos. En estas conversaciones participaron 3 padres 4 madres y 3 actores sociales. Todos confirmaron la veracidad de los resultados obtenidos. Estas visitas fueron también útiles para confirmar algunos códigos que no habían quedado lo suficientemente claros para el análisis

9. RESULTADOS

Los resultados que aquí se presentan fueron generados de manera inductiva. De los textos y diferentes niveles de codificación, emergieron seis categorías tales como contexto social, económico tradicional (socioeconómico), aceptación del trabajo infantil como un patrón de crianza (social, cultural tradicional), autoridad del padre vs responsabilidad de la madre: diferente exposición entre niños y niñas (género), exposición ambiental y peligrosidad sin fronteras (ambiental), resistencia al uso de alternativas (económico-políticas) rutas y vías de exposición- modus vivendi (género-ambiental)”. Estas categorías se corresponden con determinantes conocidos como sociales, económicos, de género y ambientales. En algunos casos, la categoría asume uno o dos determinantes conocidos expresándose de manera conjunta.

9.1 Contexto social y económico tradicional

Este determinante es muy fuerte dada la situación de pobreza (en algunos casos extrema) de las poblaciones agrícolas del occidente nicaragüense. En estas comunidades la principal fuente de ingreso es la agricultura, catalogada como medio de subsistencia para las familias y que cumple con dos propósitos: el más importante es el uso de los productos para el consumo familiar y el segundo es la venta de una parte de la producción para la obtención de dinero y suplir otras necesidades familiares.

“ Bueno aquí todos nos dedicamos a la agricultura, por lo menos es lo que nos da para vivir, lo principal es para eso, sacamos lo de la familia y lo que nos queda una vez que le damos al dueño lo de la parcela ,lo llevamos a vender, pero cuando nos va mal si acaso para la comida sacamos” (grupos de padres)



Vivienda en Los Zanjones. Familia que vive en difícil situación económica.

Para los participantes hay dos *realidades, la social tradicional y la económica* que están estrechamente relacionadas entre si que explican el uso de los plaguicidas y les permite percibirlos con una simbología diferente al perjuicio o daño para la salud. La realidad de la *tradicón e historia de trabajo familiar* ha sido influyente: se han heredado prácticas que se han convertido en *patrones de uso* de los plaguicidas y adoptado como parte de *la cultura del trabajador* agrícola y en sus familias por generaciones: La introducción de los plaguicidas en Nicaragua data de los años 50's a expensas del cultivo del algodón. Por más de treinta años, la aplicación de plaguicidas fue parte de la rutina para lograr una cosecha exitosa del algodón representando la transferencia tecnológica de mayor impacto positivo en la economía y negativo en la salud de los trabajadores agrícolas durante esa época (McConnell 1993).

Aunque algunos agricultores mencionaron que muchos años atrás no se hacía uso de los plaguicidas, los participantes manifiestan que ellos si han aprendido de sus antecesores. El uso de los plaguicidas es visto –en esas circunstancias- como la solución para la eliminación de las plagas que les ayuda a conseguir la mayor cantidad de producción y sobrellevar la difícil situación económica que ha prevalecido por generaciones. La necesidad expresada de proteger el cultivo se presenta “*para poder vivir*”.

“Los plaguicidas aquí se han utilizado desde toda la vida, desde que éramos niños nuestros padres lo utilizaban, mis padres se dedicaban a esto y yo aprendí de ellos” (grupo de padres)

“ Idiay aquí todos somos agricultores, toda la vida nos hemos dedicado a eso, al menos yo tengo mas de 35 años de trabajar en esto y desde que yo me acuerdo se utiliza los plaguicidas” (grupo de padres)

“ Imagínese que aquí se usa esto desde el tiempo de algodón, desde que yo estaba pequeña” (grupo de madres).

Esta *difícil situación económica*, espera ser superada mediante la producción agrícola que debe ser protegida lo cual a su vez representa parte de su vida y la satisfacción de sus *necesidades familiares*. Para favorecer y conservar este rol de vida se acepta el uso del plaguicida como una *herramienta* traducida en una *relación costo-beneficio*, porque hay una inversión económica en tiempo de trabajo y dinero por parte de los agricultores,

con el convencimiento de que esta herramienta es la que les ayuda efectivamente a eliminar la plaga.

“ Bueno, es que son buenos para la plaga que uno quiere matar , pero eso lo tenemos que hacer por la necesidad económica , porque si la plaga no se mata perdemos el producto” (grupo de padres)

Con la expresión anterior se puede notar una triada interesante, la primera corresponde a la necesidad de matar las plagas, el segundo elemento está dado por la necesidad económica y el tercer componente de la triada es asegurar la producción agrícola para alimentar la familia.

“ La gente tiene su carga para donde va a coger y uno por la necesidad trabaja y si al terreno de uno se lo está comiendo la plaga , tiene que ponerle de eso y uno por la necesidad, eso es lo que pasa” (grupo de madres)

Las madres reproducen desde su perspectiva lo que dicen los padres a como se observa en la viñeta anterior expresando la aceptación del vínculo entre la **organización del trabajo y de la vida familiar**, los padres además expresan que viven en una **urgencia o rapidez** con el fin de lograr la mayor cantidad de producción en el menor tiempo posible y solventar sus necesidades con el convencimiento de que los plaguicidas **les ayudan** a resolver esta premura. Este pensamiento es reforzado a través de asesorías que reciben.



Mujer ayuda a su esposo en las labores agrícolas. Se alista para aplicar plaguicidas en la huerta contiguo a su vivienda

“Porque tenemos que proteger la planta, no nos queda de otra, tenemos que protegerla a como de lugar y no tenemos otra opción, solo con eso lo podemos hacer” (grupo de padres)

“ Es que eso nos dicen los técnicos, échele el veneno y con tal de detener la plaga yo lo tiro , es porque si dejamos que se lo coma la plaga , no podríamos sembrar” (grupo de padres)

9.2. Aceptación del trabajo infantil como un patrón de crianza

Esta categoría describe la *aceptación del trabajo infantil* como forma de *crianza* de un *comportamiento socialmente aceptado*, que a su vez acentúa la exposición infantil a los plaguicidas. El conocimiento y la formación del niño en las labores agrícolas desde temprana edad, es percibida por los padres como una manera de enfrentar el futuro y por tanto es valorada como muestra de responsabilidad de los padres hacia sus hijos, dentro de los *valores sociales o tradicionales* que han prevalecido en las familias y donde la exposición, la *peligrosidad* o toxicidad de los plaguicidas es ignorada.

“ Los niños se ocupan para todo un poquito, ocupan de trabajo , para que vayan aprendiendo, porque este niño se va criando” (grupo de padres)

“ Claro que es bueno que ellos aprendan, uno tiene que tener cuidado de que no les pase nada, los niños tienen que aprender a trabajar , cuando nosotros éramos chavalos también nos ponían a trabajar y eso nos ayudó para después” (grupo de padres)

El niño desde temprana edad inicia en lo que será su futuro *rol productivo padre-hombre*, asumiendo junto al padre la responsabilidad familiar ya que aprende que la *remuneración depende de las cantidades producidas o cosechadas*, y que el padre requiere del apoyo del niño que a su vez brinda un aporte importante al ingreso familiar integrándolo al proceso productivo.

Este *apoyo temporal* del niño tiene una *participación de conveniencia*

para ambas partes. El padre requiere la participación del niño en *tareas percibidas como no riesgosas*: sembrar, arar la tierra, cosechar, que se refleja en las siguientes expresiones *posturas incómodas para el adulto*, o como *sustitución de mozos* cuando

Niños ayudando en labores agrícolas.



la *situación económica es difícil*. Por su parte el niño en ocasiones recibe un *incentivo económico* que le sirve para solventar algunas necesidades, y a su vez *disfruta o se divierte* con la actividad ya que para el niño es una oportunidad de compartir con otros niños y por lo tanto es considerada como *forma de recreación y compartir con sus padres*:

“Yo cuando voy al campo me dejan ayudar en recoger, arar la tierra, a sembrar, a jalar agua, cortar los palos, hacer los hoyos”, (grupo de niños)

“es que hay tareas que son fáciles para ellos porque a uno le duele estar más agachado, pero ellos pasan más fascinados, por supuesto que se cansan pero les gusta, yo a los míos los mando a recoger maní porque se pueden agachar bastante” (grupo de madres)

“por un lado uno no piensa a veces cuando si está bien o esta mal, por otro lado a veces no hay para pagarle al mozo y el niño dice que quiere ayudar y uno dice que alegre vamos”, es que mire uno al niño puede pagarle 40 córdobas, pero si uno lleva a otro, le cobre por lo menos 120 córdobas ,¿idiay como hace uno?” (grupo de padres)

“ cuando uno va a perder los frijoles u otra cosa, uno no piensa en eso, solo piensa en llevárselo a ayudar” (grupo de padres)

“ para ellos es como una distracción porque anda todo el chavalero, porque van todos los que son vecinos, entonces a ellos les motiva” (grupo de madres)

“ Los niños cuando van a la huerta pues los pone uno a ayudar a limpiar o trabajar con machete porque para esas otras cosas no tienen capacidad todavía, si al menos tuviera catorce uno puede ponerle la bomba, pero ahorita no tiene capacidad para eso” (grupo de madres)

Como se puede leer en la viñeta anterior, las madres asumieron como destino natural que el niño use la bomba de aplicación de plaguicidas.

Esta actividad se presenta con mayor frecuencia *en niños* y la razón que justifica este hecho es la *cultura machista con las consecuentes diferencias de género en la crianza* que prevalece, donde impone que el niño permanezca al lado del padre aprendiendo de la producción con el consecuente uso de la bomba de aplicación como un proceso natural de la producción a como se pudo observar en el acápite anterior.

Por otro lado, la niña cumple su rol al lado de la madre, aprendiendo otro tipo de labores relacionadas con el trabajo doméstico, además de otras formas de juego.

“ O sea, es que en la comunidad todavía existe esa cultura de que el varón siempre se lo lleva el papá para la huerta y la niña se mantiene con su mamá en la casa, , o sea, esta cultura en la comunidad todavía no se ha cortado, ni se cortará porque ya eso es una cultura de la comunidad” (grupo de madres)

“ generalmente yo diría que hay un porcentaje mayor en el varón, porque generalmente al niño se lo lleva el papá a trabajar, él se agita más, está más en contacto con el medio ambiente....” (grupo de madres)

Esta es la **forma de vida** que prevalece en estas comunidades y que es **aceptada sin cuestionamientos** entre los pobladores donde el niño y la niña asumen la perpetuación de las representaciones sociales que les rodean. Hay dos hechos que justifican este patrón de crianza: la formación en labores agrícolas desde temprana edad es para los padres la base para el futuro lo mismo que ir a la escuela. Sin embargo, la escuela no excluye la participación del niño en las labores agrícolas y de la niña en las tareas domésticas ya que en sí es parte de la vida diaria siendo a veces independiente y más importante que la permanencia del niño en la escuela. En esta dinámica, el riesgo de exposición a los plaguicidas a través de la participación de los niños en las labores agrícolas de los padres no se interioriza claramente.

9.3. Autoridad del padre vs responsabilidad de la madre: Diferente exposición entre niños y niñas

Ya en el tema anterior se ve el rol de género. El rol de género particularmente el machismo, tiene un valor social importante en la sobre-exposición de los niños a plaguicidas con respecto a las niñas. Sin embargo, cuando la madre es jefa de familia la exposición para-ocupacional de la niña aumenta.

En este contexto, parece prevalecer una diferencia con respecto a la exposición entre niños y niñas a los plaguicidas que fue claramente percibida por los participantes de los grupos. Esta diferencia es comprendida a partir del rol que asumen tanto la madre como el padre con respecto a los niños y las niñas, influenciado por la **herencia machista y el**

control que ejerce el hombre como **autoridad** por encima del papel **de responsabilidad del cuidado-protección y aceptación** que asume la mujer.

“ yo digo que como mamá uno tiene que aprender a tener mayor cuidado, las madres debemos de tener más precaución , entonces cuando vemos que algo está pasando debemos ir al hospital y no dejarlo pasar” (grupo de madres)

“ yo pienso que también la mamá tiene que tener cuidado con eso porque cuando viene la recogida del maní uno por cuidar a la niña, por ahí solo van varones, uno no pone cuidado de lo que hacen los niños de uno!” (grupo de madres)

Los padres ejercen un **control que es socialmente aceptado** e influye en el comportamiento de los niños y niñas con respecto a las actividades que les es permitido participar tomando en cuenta las diferencias de género dentro del contexto cultural presente. La madre es la responsable de velar por el cuidado de los niños y niñas aún cuando no tienen el conocimiento total de los lugares que acostumbran frecuentar los niños ya sea con sus amigos o con el padre cuando lo lleva al campo.



Niñas compartiendo en su rato de almuerzo en la escuela de Los Zanjones

El sentimiento de la madre ante este **control paterno** es **ambivalente** porque hay un **desacuerdo con que** el niño se involucre en las labores agrícolas desde temprana edad. Sin embargo no imponen su criterio a pesar que expresan estar más claras del riesgo al que están expuestos los niños. Las madres son más temerosas de las consecuencias y aducen en algunos casos abuso por parte del padre en la forma y tiempo que el niño está expuesto, sin embargo, este control o autoridad del padre es más fuerte y posiblemente no le permita decidir, sino solo aceptar esta realidad. Este comportamiento masculino, refuerza el concepto de “ignorancia aprendida”, donde las madres no pueden opinar por el control ejercido por el hombre, pero además la “ignorancia aprendida” es también

expresada a través de la aceptación de la comunidad que aun sabiendo que no es correcto es aceptado como normal. También, este comportamiento es reforzado por las instituciones del estado como las autoridades de escuela que aceptan que el niño deje de asistir a clases porque está acompañando al padre en las labores agrícolas.

“ hay mamás que impulsan , impulsan para que los niños vayan a la escuela, pero hay otras que solo tienen que ser obedientes a la pareja, y a lo que el hombre dice que es, eso tiene que ser” (grupo de madres)

“..., porque aparte fíjese el varón lleva más eso de que tiene que trabajar, aprender hacer, tiene que aprender hacer lo que el papá sabe. Pero no, yo aquí, él allá, no sé qué es lo que el papá lo pone hacer, se lo lleva a él (el niño) pero no sé lo que lo pone hacer “ (grupo de madres)

Lo esperado es que el niño se involucre más en actividades pertinentes del sexo masculino tales como: permanecer más al lado del padre, acompañarlo a los plantíos, copiar su forma de trabajo, cumplir con una asignación de tareas agrícolas, tener mayor libertad para desplazarse por la comunidad, reunirse con sus amigos y frecuentar las huertas para jugar, y jugar con recipientes vacíos, entre otras actividades. El adjetivo de ser **más atrevidos** pareciera ser lo socialmente esperado. Todas estas características favorecerían que el niño se desarrolle en un ambiente de mayor riesgo de exposición que las niñas.

“ es que son más atrevidos o los papás somos muy confiados en los varones que en las mujeres, por si hago una comparación y mi amigo tiene un varón , tengo confianza de que jueguen los varones, una niña no puede andar jugando con un varón” (grupo de padres)

“ lo que pasa es como siempre nos acostumbramos a que el hombre puede tener más libertad que las niñas”, los niños son más aventureros, todo les llama la



Niños compartiendo en su recreo en la escuela de Los Zanjones

atención, yo sé que cuando los agricultores dejan los recipientes en los plantíos y los niños los toman para jugar, así si pueden estar expuestos a los plaguicidas” (grupo de padres)

Por su parte, lo esperado en las niñas es permanecer más al lado de su madre dentro de la casa o alrededores no muy lejanos. La tradición es que las niñas aprendan tareas domésticas como la limpieza, lavar los trastes, incluso el lavado de la ropa familiar junto con la del padre, que es sin duda una fuente de exposición, pero no fue expresado en ninguno de los grupos. Además las formas de juego tienden a ser distintas a las del niño, las muñecas, la cuerda, las rondas, permiten a la madre tener mayor control y ser más vigilantes del lugar donde se encuentran. Los grupos definen a las niñas con el término de **obediencia y tranquilas** con respecto a los niños. Este escenario pareciera favorecer que las niñas estén menos expuestas que los niños.

“ una niña no puede ir a jugar a una huerta , cómo vamos a permitir eso nosotros, usted sabe que a la mujercita la dejamos salir menos porque es mujercita” (grupo de padres)

“ es que la niñas se mantienen más en la casa y las distrae una con el trabajo de la casa, o se mantienen más jugando a las muñecas, el trompo” (grupo de padres)

Sin embargo, los grupos comentan que la **participación de las niñas** en las labores agrícolas está influenciada por el **grado de participación que tenga la madre en la actividad** y esta dependerá del apoyo en algunas tareas que soliciten sus compañeros por la demanda de trabajo o porque es época de vacaciones. Otro aspecto a considerar es cuando la madre es jefa de hogar y su fuente de ingreso es la agricultura. Bajo esta **condición** tanto la niña como el niño tienen mayor grado de participación porque hay un **sentido de responsabilidad de la madre** que le hace pensar que sus niños y niñas deben permanecer a su lado y acompañarle al campo para **protegerlos y cuidarlos** y no dejarlos solos en sus casas lo cual implicaría que las niñas en algunas circunstancias enfrentan los mismos riesgos que los niños. La madre aprovecha y asigna tareas agrícolas consideradas poco riesgosas para ellas mismas, tales como la recolecta de cultivos o la limpieza del terreno.

“ al menos al mío tengo que llevarlo conmigo, al lado del caballo, idiay sino me lo llevo quien me lo va a cuidar”

“ por ejemplo nosotras las mamás no les exigimos , sino que nosotros a lo que ellos puedan, entonces ellos dicen vamos porque no nos están exigiendo

La práctica de la **fumigación doméstica** con productos utilizados en la agricultura, o el **almacenamiento de plaguicidas dentro de las viviendas**, también contribuye a la exposición de niños y niñas, es decir estando dentro de las casas la exposición entre ambos sexos es igual. La madre no está de acuerdo con que el plaguicida se utilice dentro de su casa, pero de nuevo la autoridad (representada por el padre), decide que así tiene que ser, esta autoridad que es machista rompe con cualquier seguridad que la madre desee implementar.

“ yo se que eso transmite distintas enfermedades y yo le digo al hombre saca eso de ahí no lo dejes en el cuarto, entonces me dice, vos sos loca, dice, ya me hubiera muerto yo y ese tufo no lo deja a uno dormir”(grupo de madres)

“ imagínese que a veces fumigan la casa para matar los zancudos y esa casa queda hedionda!!, vieras, pero como a la media hora se mete uno a dormir con los niños....” (grupo de madres)

9.4 Exposición ambiental y peligrosidad sin fronteras.

Este tema describe el riesgo de exposición que es percibido por los entrevistados y evidencia la **contaminación ambiental** que rodea las comunidades y afecta tanto a niños como adultos.

Pese a que los habitantes **reconocen la peligrosidad de los plaguicidas** por el uso particular en las huertas ó el doméstico, también reconocen **la fuerte invasión de plaguicidas** utilizados en las plantaciones de maní que rodean gran parte de las comunidades.



Plantaciones de mani que rodean las comarcas

“ están rodeadas estas comunidades de maniceras , o sea estamos en medio del entorno de todo esto, como dice el profesor estamos rodeados de los venenos de las maniceras” (grupo de actores sociales).

La presencia de estas “maniceras” son percibidas como **amenazantes** para los pobladores porque perciben una **doble agresión**, las plantaciones se van extendiendo cada vez más ocupando parte de su **hábitat** y por otra parte el volumen de plaguicida utilizado para esos cultivos sobrepasa a lo **acostumbrado** en los pequeños productores.

“ es que somos netamente agredidos, o sea que todo lo que comemos está contaminado, el problema es que los dueños de esas maniceras no les interesa porque ellos no viven aquí, solo vienen a trabajar y nos dejan con todo esa contaminación” (grupo de actores sociales)

Las características del trabajo en las maniceras como: el olor penetrante de los plaguicidas, la maquinaria empleada en las fumigaciones, los polvazales que transportan residuos de plaguicidas, conllevan a que los habitantes de estas comunidades proyecten el riesgo de exposición a los plaguicidas hacia estas plantaciones, causando una **distracción y minimización** del riesgo proveniente de ellos mismos.

La exposición ambiental de la que son objeto pareciera ser **incontrolable**, el contexto de las maniceras impide asumir la contribución hecha desde su fuente interna (huertas- uso doméstico) y reconocer su propio riesgo, por otro lado el desinterés de los grandes productores manifestado por los participantes, exponen al riesgo no solo a la población meta de niños y niñas, sino a todos los habitantes de las comunidades.

“ Fíjese que uno al norte, al sur, al este, al oeste, es que a todos los alrededores estamos rodeados de terreno, donde siembran con cosas fuertes y personas que usan los químicos mas fuertes, porque solo les interesa pensar en la cosecha como el mani, ellos lo pasan tirando porque solo les interesa sacar su cosecha”(grupo de madres)

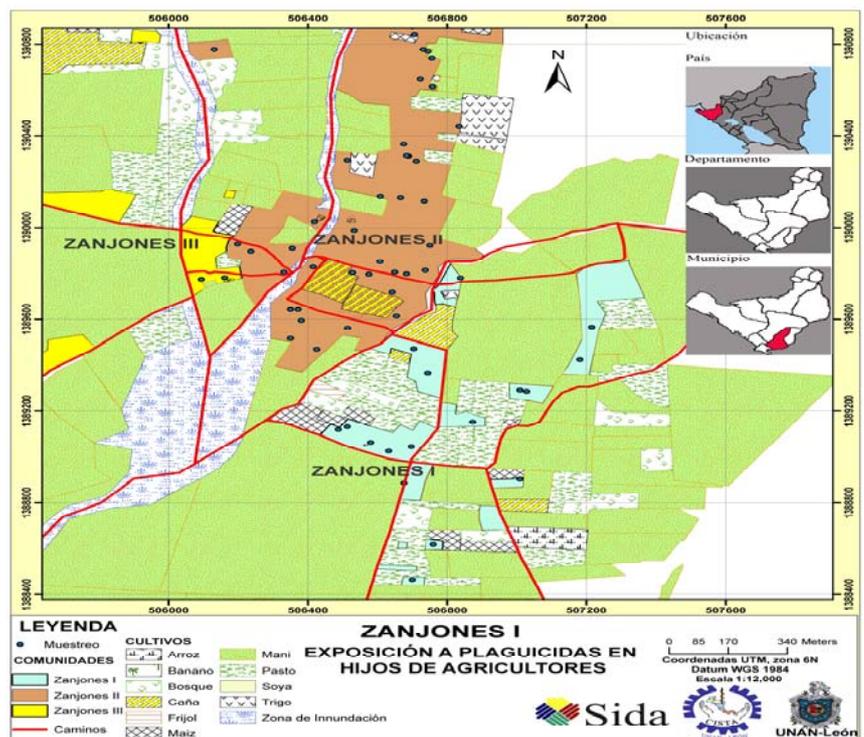


Figura del estudio Efectos neurológicos en hijos de agricultores nicaragüenses.
Dra. Teresa Rodríguez

9.5 Resistencia al uso de alternativas.

La resistencia al uso de alternativas está vinculada a los determinantes económicos, y culturales como el machismo. En esta categoría emerge un determinante que tiene que ver con las políticas y acciones del gobierno.

La práctica de la agricultura en estas comunidades se ha establecido bajo dos *estilos de trabajo*: 1. *La siembra en las huertas* y 2. *El alquiler de parcelas*: a esta alternativa recurren la mayoría de los agricultores como *opción para mejorar sus ingresos (trueque)*. Ambos estilos de trabajo fueron descritos en las categorías anteriores.

“cada uno siembran en la comunidad en que vive y depende donde tenga uno el pedacito. Por ejemplo unos los tienen junto a la casa, otros lo tienen por allá al otro lado del cerro” (grupo de madres)

“esto funcional así, usted va donde el dueño y usted le dice que le alquile una manzana, al otro año usted va y le paga con la mitad de la producción , entonces el otro año la parcela sigue siendo mía, la idea de uno cuando siembra es que le quede para la comida y un poquito para hacer otra cosa, pero cuando le va mal casi nada es para la comida, solo lo que sembramos a la par de la casas” (grupo de padres)

En su mayoría los agricultores atienden personalmente sus parcelas y para poder sostenerlas deben *asegurar su cosecha*, razón por la cual existe un convencimiento de que el uso de los plaguicidas es el *medio para producir* la mayor cantidad posible, es decir, con los plaguicidas ven los resultados más rápidamente.

“ es que uno esta acostumbrado a eso y siente que el trabajo sale mejor con eso, por el sistema para aplicar que ayuda bastante , es que hay que ver cuando uno solo usa el machete y a los “diitas otra vez lo mismo” (grupo de padres)

“porque el veneno es más ligero , porque eso hay que hacerlo pues y darle su tiempo, saber manejarlo, pero lo que hace el Neem es que medio lo ahuyenta , no es que hace algo en la mata (planta), no es como el otro que lo mata, esto solo lo ahuyenta” (grupo de padres)

Desafortunadamente, el uso alternativo específicamente la agricultura orgánica, manifiestan que requieren de mucha inversión de tiempo, esto representaría más horas y personas trabajando en la huerta que no es posible cubrir dada la pobreza y las limitadas alternativas laborales en el campo. Además, han comprobado que existen mayores

pérdidas en la producción, ocasionando una repercusión económica, por esta razón las técnicas alternativas las consideran un método inseguro y costoso. El insistir en el uso de los plaguicidas está relacionado con la subsistencia, el plaguicida les ayuda a economizar tiempo que es aprovechado para sembrar en mayor cantidad.

“es que si uno se pone a pensar en cambiarlo por algo menos dañino , pero no se puede y es por el costo, nos sale mas caro...” (grupo de padres)

Las comercializadoras de plaguicidas han logrado, a través de propaganda enfocada en el conocimiento de las creencias y prácticas de los campesinos y productores que vean a los plaguicidas como su principal aliado en el sistema productivo. Los agricultores sienten que han adquirido confianza hacia los plaguicidas lo cual es reforzado por las facilidades que brinda el comercio para adquirir los productos y la poca promoción de alternativas y asesoría técnica del estado para reducir el uso de plaguicidas. Los participantes mencionan que es muy fácil adquirirlo porque pueden comprar la cantidad que requieren para el trabajo diario y por otro lado no existen restricciones para la compra, la idea de lo práctico y cómodo es atractiva para los agricultores.

“ es que no le tenemos confianza a eso nosotros , parece que no nos da el mismo resultado del veneno que vamos a tirar, mas bien uno hace el esfuerzo para comprar eso, es que vea, solo pásemelo, destapo y ya..... (grupo de padres).

Por otro lado comentan que los programas ofrecidos para la capacitación en métodos alternativos por parte de las oficinas del gobierno local u otros organismos internacionales, han sido intermitentes, provocando poca motivación para el cambio, sin embargo son firmes en asegurar que estos no resuelven con la efectividad que lo hace el plaguicida.

“ bueno, apoyo aquí??. normalmente nos tiene en el abismo, nadie viene hasta aquí, CARE estuvo apoyando , estuvieron unas personas que dijeron que nos ayudarían con el veneno para los gusanos,, pero no se...” (grupo de actores sociales).

“ La alcaldía solo está para beneficio propio, así es..., lo que pasa es que nunca hemos tenido nada de eso, el único que ha tenido interés en ayudarnos un poco fue CARE, , bueno eso fue en el 98” (grupo de actores sociales)

La preferencia hacia los plaguicidas está también vinculada a la historia social tradicional que fue explicado en un tema anterior, pero también ese patrón cultural está vinculado con la historia de agravios que han sufrido las poblaciones campesinas en el tiempo, especialmente pérdidas por las inclemencias del tiempo tales como sequías, inviernos, desalojos, migraciones, y el temor de perder la inversión les obliga a estar en alerta constante, no comprometerse a correr el riesgo de perderla y por lo tanto seleccionar la alternativa más rápida aunque reconozcan que puede ser peligrosa.

La resistencia al cambio alternativo pareciera ser más fuerte que el conocimiento adquirido acerca de la peligrosidad que representa el uso de los plaguicidas para sus hijos y para ellos mismos. Esta resistencia está fuertemente vinculada a los determinantes económicos, a la imposibilidad de conseguir apoyo del estado y los determinantes culturales: este pensar es muy propio de la cultura y forma de trabajo del pequeño agricultor a fin de aumentar su producción y hacerle frente a sus compromisos económicos.

9.6. Rutas y vías de exposición- *Modus vivendi*

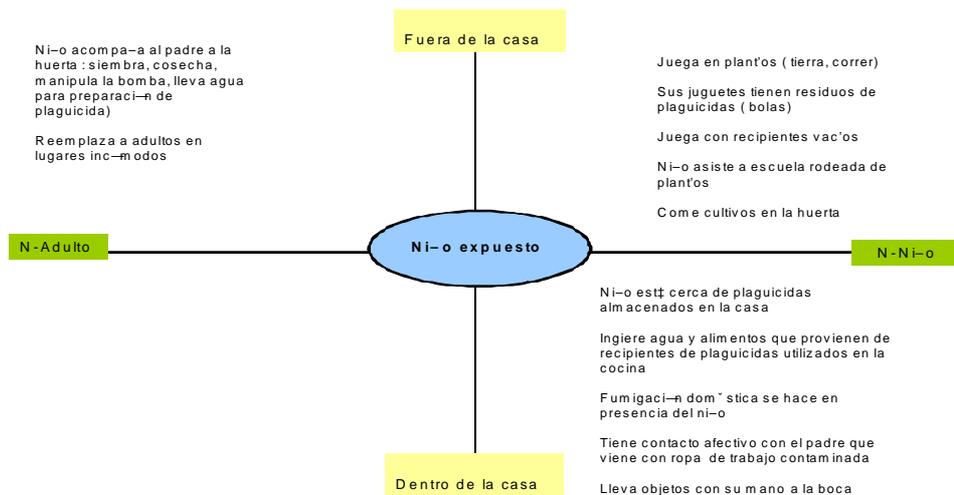
Este tema describe las rutas y vías relacionadas con la exposición infantil a los plaguicidas presentes en las comunidades de estudio. La presencia de estas rutas y vías están determinadas por el *modus vivendi* de la población que surgen a través de conductas propias de las costumbres, formas de vida, prácticas de trabajo, que se han adoptado en las comunidades como parte de su cultura y por generaciones. Se manifiestan de forma directa o indirecta : por la vía inhalatoria, dérmica ó por ingesta. Es directa cuando la relación niño plaguicida no ocupa de un medio o transporte para su contacto y es indirecta cuando la exposición viaja a través de un vehículo o medio para estar en contacto.

Tres principales fuentes de exposición a plaguicidas fueron identificadas: la primera en las plantaciones de maní vecinas a sus viviendas, la segunda en sus parcelas y la tercera propiamente en las viviendas.

Desde estas fuentes de exposición, el plaguicida entra en contacto con los niños y las niñas a través del aire, superficies, aguas subterráneas, lo mismo que por ingesta y contacto directo con equipos de aplicación, la ropa y juguetes contaminados.

Las dimensiones de la exposición de los niños a plaguicidas en su condición de niño, se presenta tanto dentro como fuera de la casa, mientras que la exposición en su condición de niño-adulto se presenta solamente fuera de la casa reproduciendo el rol de género masculino.

Figura 4. Circunstancias de exposición a plaguicidas del niño como niño y como adulto.



Por su parte, las dimensiones de la exposición de las niñas a plaguicidas en su condición de niña se presenta tanto dentro como fuera de su hogar, mientras que la exposición en su condición de niña-adulta se presenta predominantemente dentro de la casa reproduciendo el rol de género femenino.

Figura 5. Circunstancias de exposición a plaguicidas de la niña como niña y como adulta.



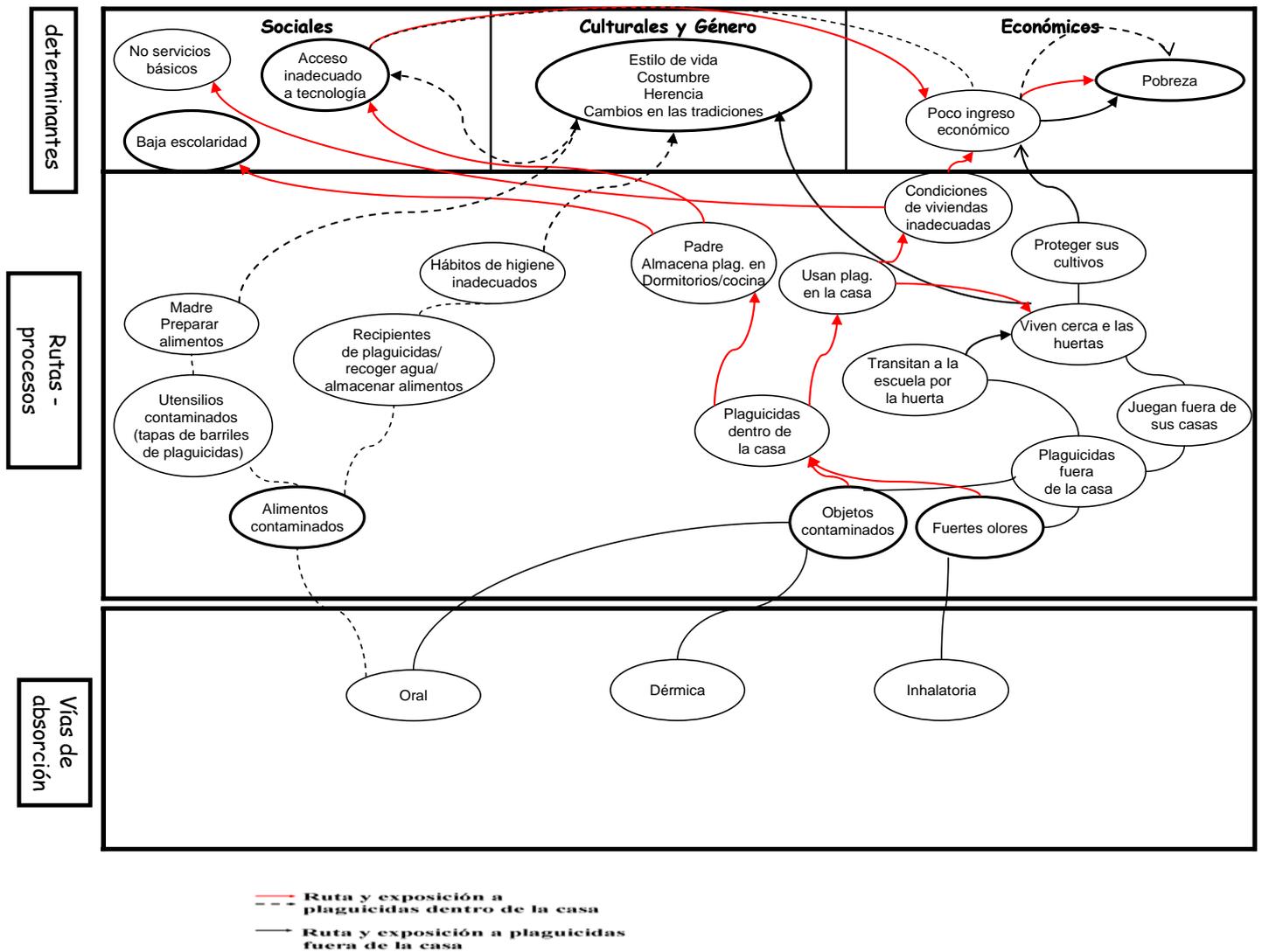
9.6.1 Vías de absorción y procesos en la exposición de la población infantil en su condición de niños y niñas

Los niños y niñas no se escapan al riesgo de estar expuestos a los plaguicidas, comprometiendo su sano desarrollo. Esto sucede realizando actividades propias de su edad, tales como: asistir a la escuela, jugar, interactuar con sus pares, compartir en familia, disfrutar del medio ambiente, alimentarse, sentirse seguro fuera y dentro de su casa y cumpliendo tareas acordes a su edad, como parte de la estructura familiar establecida.

La exposición es normalmente inducida por el padre, ante las decisiones que normalmente toma, por ejemplo, la compra del plaguicida, el inadecuado almacenamiento, las aplicaciones dentro y fuera de casa y formas de trabajo. Es posible que estas acciones las realice sin darse cuenta de cuánto expone a sus hijos. La madre, aunque en menor grado, es también responsable de procesos que contribuyen a la exposición de sus niños y niñas, pero esto ocurre a través de la contaminación que sufren los alimentos al ser manipulados por distintas rutas.

La siguiente figura explica las vías de absorción en dos entornos: estando fuera y dentro de sus hogares.

Figura 6. Ruta crítica de la exposición de niños y niñas (en su condición de infantes) a plaguicidas a partir de las vías de absorción o procesos y su relación con determinantes sociales, culturales, de género y económicos.



Fuera de sus viviendas la exposición por la vía dérmica es la más frecuente. Esta exposición se presenta por la cercanía de la vivienda con la huerta. El área de terreno de una familia comprende no solo la vivienda, sino también la huerta que por lo general es para consumo familiar. El vivir cerca de éstas les permite cosechar lo que consumen el

día a día y por otro lado les permite proteger los cultivos de algunos robos. Esto es parte de las costumbres campesinas adoptadas transmitidas por generaciones.

Por otra parte, el vigilar más de cerca sus cultivos obedece también al poco ingreso económico y a la necesidad de asegurar la alimentación familiar. Lo anterior revela la combinación de determinantes culturales y económicos como la pobreza.

“ si mire hay unas huertas que están a la par de la casas y cuando echan los venenos y todos caminan porque están pegaditas a la casa o sea aquí está la casa y a la par la huerta (señala con sus manos), todo está juntito” (grupo de padres).

Los niños y niñas entran en contacto con objetos contaminados y con el plaguicida que a menudo está presente en el ambiente a través del polvo, agua o el aire. Este contacto se dá



Vivienda a los alrededores de plantaciones.

especialmente por la fumigación de las huertas para el control de plagas, tirar recipientes en los plantíos, permitir que el niño ingrese con sus amigos a jugar en los campos, llevar a casa la ropa contaminada y tener contacto afectivo con los niños sin tomar las medidas higiénicas correctas. De estas acciones se le responsabiliza mayormente al padre.

Dadas estas condiciones es común encontrar a los niños y niñas realizando actividades recreativas tales como jugar a la pelota, con las muñecas, correr, brincar, jugar a las rondas, recoger juguetes que están en la superficie del suelo, tomar objetos del suelo con sus manos y llevarlos a la boca, ó desplazarse a jugar a las huertas. Todos estos objetos a través del suelo y el aire entran en contacto con los plaguicidas.

“ Por lo menos donde nosotros vivimos hay siembros y los señores andan fumigando y los niños andan ahí jugando, hay niños que se van a las huertas con los juguetes y el juguete absorbe el veneno” (grupo de actores sociales)

“ por la aventura, porque a ellos todo les llama la atención , ya sea cuando los agricultores dejan los recipientes tirados en los plantíos y los niños los toman para jugar, así si pueden estar expuestos a los plaguicidas” (grupo de madres).

Otro factor por la vía dérmica o respiratoria es a partir del traslado hacia el centro educativo. La razón por la cual esto ocurre es porque las huertas son parte de los caminos que toman para dirigirse a su centro de estudios. Además, las escuelas están rodeadas de plantaciones que ocasionalmente son rociadas de plaguicidas en horarios en que los niños y las niñas están transitando. Ejemplos de ello, son las cortas distancias que hay de las escuelas de la comunidad a algunas plantaciones. La escuela de Los Zanjones está a 150 metros de las plantaciones de maní y la de Calle Real a 50 metros de una plantación de mani y a 200 de una plantación de caña de acuerdo a las distancias calculadas por GPS, otra estrategia usada en el estudio general para evaluar la exposición

De la misma manera, dentro de sus casas, las tres vías de absorción se hacen presentes. La exposición se da por conductas y actividades llevadas a cabo principalmente por el padre, sin embargo la madre hace también un importante aporte. Varias razones justifican este hecho: la fumigación doméstica, el almacenamiento de plaguicidas y la preparación e ingesta de alimentos.

La fumigación doméstica es una práctica común en las familias la cual sucede porque al estar las viviendas cerca de sus huertas, están expuestas a una cantidad de plagas que ponen en mayor riesgo su salud. Por otro lado, conviven con animales domésticos que también expanden sus plagas introduciéndolas hasta las casas. En una observación se notó que lo que sobró del plaguicida usado en la huerta fue rociado dentro de la casa para control de vectores. En este caso los habitantes no salieron de la casa durante la aplicación , además estaba en la casa un lactante de 9 meses. El tener **viviendas inadecuadas** que no permitan un buen sistema de saneamiento, no les deja otra opción que recurrir a la confianza que han depositado en el plaguicida y combatir las plagas con su uso, siendo la solución más segura y la que está más al alcance para evitar contraer enfermedades transmitidas por vectores.

“ imagínese que a veces tenemos que fumigar las casas para matar los zancudos y esa casa queda hedionda!!!, vieras, pero como a la media hora nos metemos a dormir con los niños”(grupo de madres)

Con respecto al almacenamiento de los plaguicidas en dormitorios o en la cocina cerca de los alimentos , ocurre porque suelen ser las áreas mas seguras para protegerlos especialmente contra los robos. El buscar estos lugares les da tranquilidad y puede estar también relacionado con el estrecho vínculo que ha desarrollado el agricultor con el plaguicida como herramienta de trabajo, aún conociendo que expone a toda la familia a malos olores y síntomas.

No tener infraestructura adecuada y segura, como bodegas retiradas de sus casas, está vinculado al bajo nivel educativo y el acceso a la educación en las áreas rurales. Estos agricultores



Almacenamiento de recipientes de plaguicidas contiguo a las viviendas

tienen poca o ninguna formación que les permita tener acceso adecuado a tecnología, que les guíe en aprender un manejo apropiado de los plaguicidas. Este bajo nivel educativo está igualmente vinculado al escaso ingreso económico y la pobreza presente en los hogares.

“Es que mire cuando uno los deja afuera todo se los roban. A mi me pasó que se metieron a mi patio y cuando fui el otro día a fumigar solo me dejaron agua en la bomba. Después mi viejito me dijo pues, eso te pasa por andar dejándolo en el patio pero que le voy a hacer todos oliendo eso por las noches. (grupo de padres)

“ lo que pasa es que no tenemos para hacer una bodega, porque en las mismas casas no tenemos condiciones para decir que son bodegas, a veces en el mismo dormitorio , la gente los pone ahí y en la noche durmiendo olemos todo eso”(grupo de padres).

Finalmente, a pesar de que la vía de absorción oral puede presentarse en ambos entornos, se da sin embargo, fácilmente en la viviendas por la preparación e ingesta de alimentos contaminados con residuos de plaguicidas. En este proceso la madre tiene la

mayor responsabilidad. Dos son los factores que contribuyen a esta exposición: el uso de recipientes de plaguicidas para transportar agua o almacenar alimentos y el uso de utensilios provenientes de las tapas de barril de plaguicidas, utilizados como instrumentos para la preparación de los alimentos. Ambos son parte de un *estilo de vida* que pertenecen a las costumbres familiares enmarcándose en los determinantes culturales.

Por ejemplo, en las observaciones se notó que los agricultores preparan el caldo de aplicación en la pila del lavadero de la casa con la misma agua que luego se utiliza para preparar los alimentos (observación de una de las investigadoras).

Su explicación radica en que con el paso del tiempo en las costumbres tradicionales la forma de preparar los alimentos ha venido cambiando, dejando de lado utensilios hechos a base de barro y otros materiales y utilizar un nuevo método que lo tienen más al alcance de sus manos y que no implica costo alguno (vinculado a la pobreza).

Esta nueva práctica es también adoptada al no contar con los medios económicos para tener acceso a la tecnología adecuada, que les permita la preparación segura de los alimentos. Esto refleja claramente el grado de pobreza en el que se desarrollan.



Vivienda en Guanacastal. Utilizan tapas y barriles de plaguicidas para cocinar

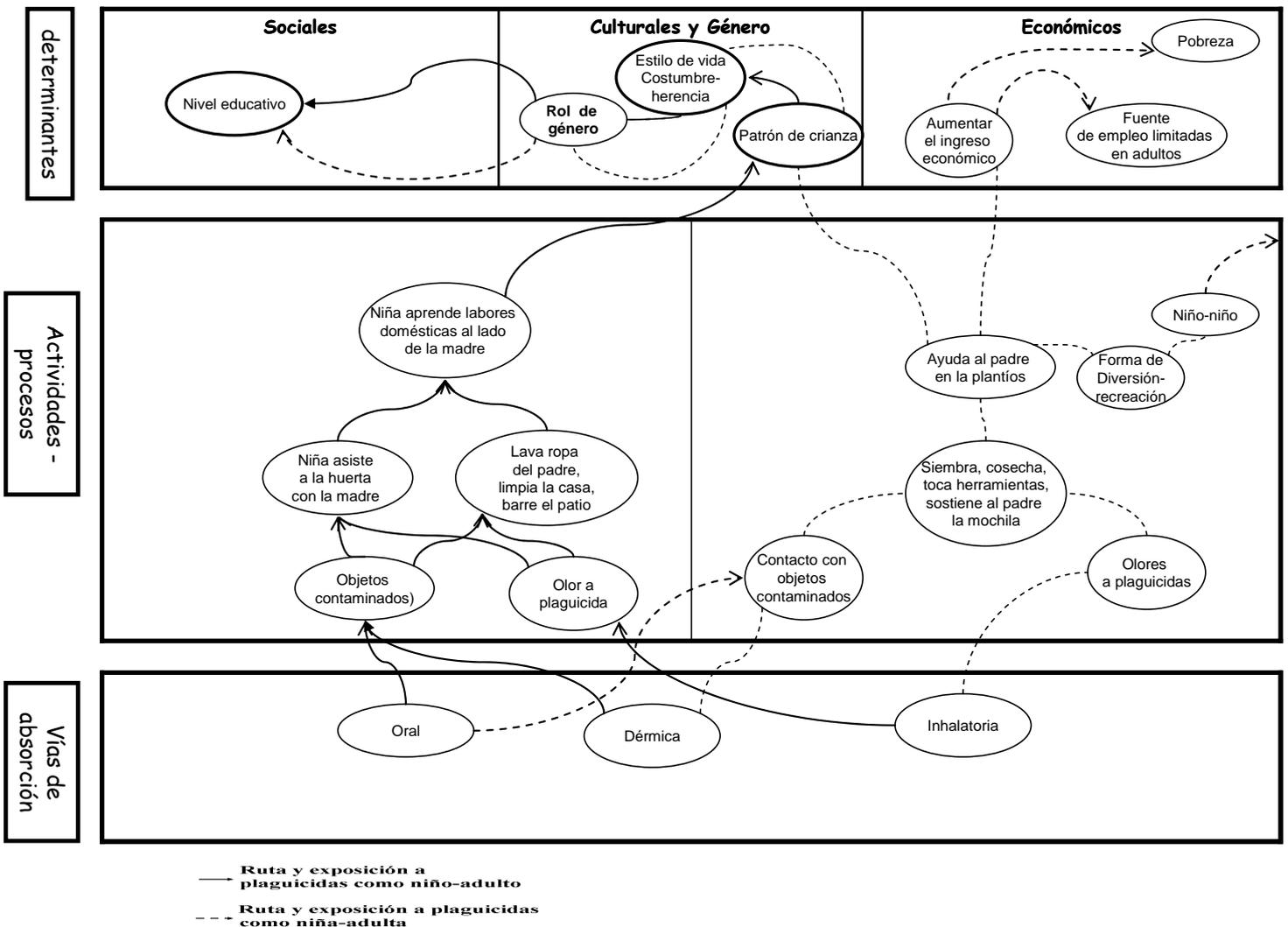
“ la barbaridad que se hace es una cosa que ya voy comprendiendo, una cosa muy.... Recuerdan ustedes los barriles que usabamos con yerbicidas con venenos , los lavamos y se usan para llevar agua, que le parece?, que barbaridad!!!! Y esa agua es para consumo para bañarse, para todo....” (grupo de madres).

“ las mujeres las que son tortilleras, lo que utilizan son comales de barril que venían con plaguicidas y cuando esto está en el fuego cocinando las tortillas, eso lentamente nos está destruyendo...”(grupo de actores sociales)

9.6.2 Vías de absorción y procesos en la exposición de la población infantil en su condición de niño(a)-adulto(a).

Otra forma de exposición infantil a plaguicidas se da desde el contexto laboral, es decir cuando ambos asumen el rol de niños y niñas como adultos. En estas comunidades es una realidad que a la población infantil se le involucre desde temprana edad en actividades no propias de su edad, realizando labores que contribuyen a la economía del hogar. Estas actividades son parte de un patrón de crianza heredado por generaciones. A partir del momento que el niño asume este rol, el niño deja de ser niño, pasa a enfrentar otro papel, el cual lleva consigo responsabilidades de adulto. En el caso de las niñas sus funciones de adulta van más acompañadas con la madre, que por lo general cumple papeles más de orden doméstico. A pesar de que la exposición para ambos sexos es diferente, igualmente se da por las tres vías de absorción, evidenciando que los varones tienen mayor riesgo en comparación con las niñas y esto sucede por el tipo de tareas que se les asigna. Tal como lo muestra el modelo en la siguiente figura.

Figura 7. Ruta crítica de la exposición de los niños (visto como adultos) a plaguicidas a partir de las vías de absorción, rutas o procesos y su relación con determinantes sociales, culturales, de género y económicos



Desde el momento que el niño asume el rol de acompañar al padre en las labores del campo tiene contacto con objetos contaminados y vapores que provienen de los plaguicidas. Son objetos distintos a lo que utiliza mientras realiza actividades infantiles, por tanto su exposición al riesgo es de mayor peligrosidad y está determinado por las labores que se le asigne. Por lo general, son tareas que para el padre son incómodas, tales como, estar agachado en contacto con la tierra, sembrando, cosechando, echando abono, o bien otras de mayor contacto como ayudar al padre a colocar la mochila a su espalda o jalar agua para preparar la mezcla de plaguicidas. Estas actividades son ejemplos de exposición a plaguicidas a través de las vías dérmica e inhalatoria.

“ hay tareas que son más fáciles para ellos porque a uno le duele estar mas agachado”

“ por ejemplo las mamás, nosotras no les exigimos, sino que nosotras a lo que ellos puedan

Los motivos que explican esta realidad, en torno al trabajo infantil, están relacionados a varios determinantes: social , como el nivel educativo de los padres, los culturales y género: que incluye roles de género y patrones de crianza y por último los económicos como las escasas fuentes de empleo y sin lugar a dudas la pobreza.

“ o sea es que en la comunidad todavía existe esa cultura de que el varón siempre se lo lleva el papá para el plantío y la se mantiene con su mamá en casa, o sea que esta cultura en la comunidad todavía no se ha cortado, ni se cortará porque ya eso es como una cultura de la comunidad”

El apoyo de los niños en estas actividades es percibido desde dos puntos de vista: por un lado el niño disfruta, se divierte. Hay un agrado en hacer estas labores, porque estando en el campo también se encuentra con otros niños realizando las mismas funciones. Bajo este contexto lejos de ver el niño su actividad como una responsabilidad económica , lo ve también como parte de un juego.

Por otra parte, en la cultura campesina, el trabajo infantil en varones es parte de un patrón de crianza que no es nuevo, los padres han imitado esta práctica desde tiempo atrás, es decir es parte del legado recibido de otras generaciones. Es un estilo de vida que ha estado presente en los agricultores. El comportamiento machista, heredado también, convence al padre de que las labores del campo deben ser aprendidas por el hombre y lo esperado es que el niño siga su ejemplo. Enseñar a sus hijos lo perciben

como una muestra de responsabilidad que en muchas ocasiones es más importante que asistir a la escuela, su formación en el campo es la herencia del padre hacia al hijo para defenderse en la vida y les asegura una fuente de ingreso para enfrentar el futuro.

Este comportamiento está también relacionado con el bajo nivel de escolaridad de los padres, de tal forma que ellos enseñan lo que saben hacer, que es trabajar en el campo, y ésto se convierte en lo socialmente esperado.

“ A mi parecer estas son comunidades bien críticas, en principio por la cultura, porque están enfocados en que les interesa más la parte de la producción que la enseñanza del niño, porque si tuvieran otro estilo de vida, la educación sería la prioridad” “Grupo de actores sociales”

“Es cierto porque hay mamás que impulsan para que los niños vayan a la escuela, pero hay otras que son obedientes a los maridos y lo que el hombre dice, eso es...” (Grupo de actores sociales)

La economía también juega un papel importante; El niño debe contribuir al ingreso económico de las familias. Su forma de contribuir a la economía del hogar es sustuyendo la contratación de mozos (término empleado por los agricultores que significa peones), a un precio menor. Lo poco que el niño gana, es utilizado para suplir algunas necesidades como ropa, zapatos o bien lo suma al ingreso familiar. Las escasas fuentes de empleo para los padres, comprometen aún más al niño a apoyar ese ingreso familiar. Esto se convierte en un círculo dominado por la pobreza en que viven estas familias.

“ unos padres dicen recuerden que no hay plata para pagarle al mozo, entonces ellos mandan a los niños”

“ es que los chavalos necesitan del trabajo , esos niños se van criando “

“ lo vemos grave muy grave, es mortal pero es el problema de la necesidad, el mes que ayudan es el que se gasta mas en todo el año que es diciembre entonces hay que aprovecharlos”

“ que si quieren zapatos, que si quieren estrenar una mudadita, un regalito, ya me entiende!!!. Entonces esta es la vida del pobre y la situación que nos rodea”

(grupo de padres).

En el caso de las niñas, es claro también que la exposición se da de igual manera por las tres vías, pero es percibido por los entrevistados como una exposición que está presente en menor grado que en los niños. De acuerdo a las costumbres familiares lo esperado

socialmente es que la niña crezca al lado de la madre, aprendiendo más las labores domésticas. De su exposición la madre tiene mayor responsabilidad.

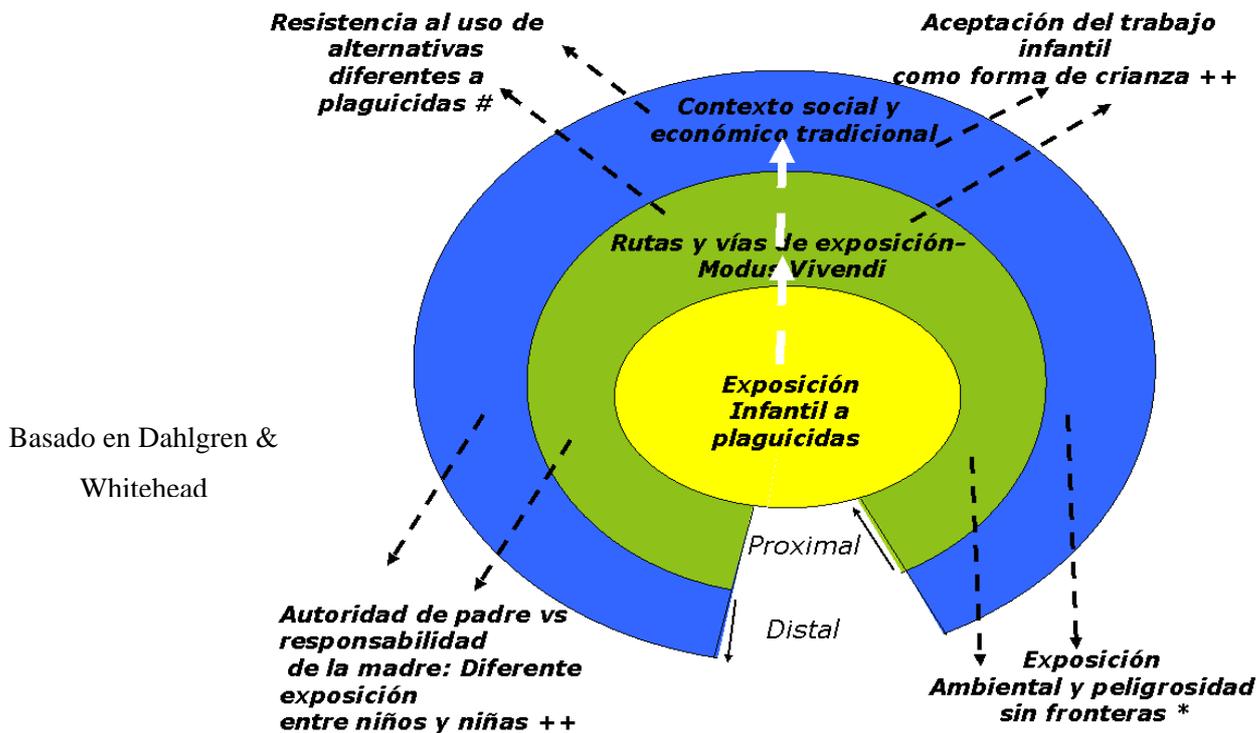
Sin embargo, aunque frecuentan menos el campo, las niñas también están expuestas al plaguicida presente en el ambiente doméstico. Por ejemplo, la niña apoya en labores como lavar la ropa de la familia, su exposición sucede cuando el padre llega al hogar con su ropa de trabajo contaminada. Apoyar en la limpieza de la casa y barrer el patio, también son fuentes de exposición. De acuerdo a observaciones realizadas por las autoras, a las niñas se les encarga poner los cebos para los ratones y las hormigas lo mismo que regar el agua sucia de los lavaderos. Además, son también labores domésticas, asistir las huertas que están contíguo a las casa que proveen el consumo familiar, las niñas acompañan a la madre a recoger cultivos y realizar otras tareas como llevar la comida a los papás a la huerta e ir hacer las compras atravesando las huertas.

“ a las niñas se les protege más porque ellas están mayor tiempo en la casa, además la niña ayuda más la mamá en las tareas que hace en la casa, como limpiar, barrer, o sea esas tareas que aprenden las niñas con la madre” (grupo de madres).

Al igual que sucede en los varones estos son también patrones de crianza, de costumbres heredadas y donde el nivel de educación también influye como parte de lo que la madre hereda a sus hijas. Se percibe como que la exposición es menor en la mujeres, pero igualmente corren riesgo y es posible que la madre no esté consciente de la situación.

La siguiente figura resume los determinantes sociales, económicos, culturales y de género de la exposición infantil a plaguicidas. La mayoría de estos determinantes están mediados por las tradiciones (cultura) y los roles de género de los padres.

9.6.3 Figura 8. Resumen de determinante de la exposición infantil a plaguicidas en el occidente de Nicaragua.



Esta figura fue construida tomando como base el modelo de los determinantes de la salud (OMS), propuesto por Dahlgren y Whitehead en el año 1991. Usamos este modelo de referencia dado que la ubicación de los determinantes de exposición infantil a plaguicidas encontrados en este estudio se asemeja jerárquicamente al modelo de determinantes de la salud. Las categorías que emergieron fueron ubicadas en el modelo según la proximidad que tienen con el evento que es la exposición infantil a plaguicidas.

La figura seleccionada representa cómo la exposición infantil está influenciada por determinantes proximales y distales. Los determinantes proximales encontrados en este estudio son las rutas y vías de exposición *modus vivendi*: Estos determinantes se caracteriza por los factores individuales, condiciones de vida y trabajo y preferencias en estilos de vida; conductas, creencias, historia, así como la percepción ante el problema de la exposición y la actitud ante el riesgo. Todas estas características están condicionadas por los contextos sociales que los moldean y restringen. Son más fáciles para intervenir atañen más a los padres de los niños y niñas y la comunidad donde viven y con quienes comparten su rol social. Los aspectos culturales en el modelo tienen un rol intermedio, influyen verdaderamente en ambas direcciones, en el rol social de los

individuos en un nivel más macro y en las particularidades del individuo ya que decide el modelo educativo de los niños y las niñas, sus patrones de conducta, y sus reacciones ante el medio que les rodea lo mismo que ante la sociedad en general. Esta parte, para la exposición infantil es fundamental por la influencia que puede tener en las diferentes direcciones si se modificara.

Los determinantes distales están relacionados con *El contexto social y económico tradicional* los cuales reflejan las características estructurales de la sociedad, la economía, así como el ambiente que diariamente conviven las personas, resultado de las prioridades políticas ó las decisiones del gobierno. Describen las circunstancias que rodean a estas familias y que consecuentemente conllevan a la exposición infantil a los plaguicidas: condiciones de pobreza, la agricultura como fuente principal de ingreso, educación, vivienda, oportunidades de empleo, ingreso económico, así como la tradición e historia del trabajo familiar. El ambiente apareció vinculado al contexto socioeconómico y estructural relacionado al uso de plaguicidas en el país representando una peligrosidad inevitable. Los habitantes de estas comunidades poco o nada pueden hacer para evitar esta peligrosidad. De tal forma que, la exposición ambiental ha sido forzosamente incluida como parte de un modo de vida, porque a pesar del reconocimiento por parte de sus habitantes de esta amenaza ambiental por el uso de plaguicidas en la vecindad se ha convertido como una fuente alternativa del ingreso familiar para una gran parte de las familias.

En la misma figura se observa cómo los determinantes más estructurales o relacionados con la presencia del agente o los plaguicidas, son mediados por la cultura y los roles de género de los participantes donde se observan situaciones derivadas de un *contexto social económico tradicional e igualmente de un modo de vida* ya establecido en las comunidades. El contexto que expone *la resistencia al uso de alternativas diferentes de los plaguicidas* también comparte características del determinante socioeconómico y a su vez del determinante cultural. Tal como lo relatan los habitantes la resistencia al uso alternativo tiene un gran impacto en la economía de las familias y a su vez está fuertemente influenciado por las costumbres de trabajo ya adoptadas en la comunidad. En este aspecto cultural claramente intervienen *La aceptación del trabajo infantil como forma de crianza y la autoridad del padre vs responsabilidad de la madre*: donde se plantea la diferente exposición entre niños y niñas.

10. DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio revelan que los determinantes más importantes de la exposición infantil a plaguicidas son principalmente estructurales (política y economía) reforzados o mediados por determinantes culturales y de género. A pesar que los determinantes económicos son dominantes, los determinantes culturales (tradicición, educación y estilos de vida) y los roles de género (autoridad del padre, responsabilidad de la madre) juegan un papel crucial con relación a la exposición infantil a plaguicidas. Esta exposición probablemente es mayor en los niños que en las niñas, lo cual fue previamente reportado por Dowling y cols sobre metabolitos de clorpirifos en seis familias de la misma zona, el cual mostró que la cantidad de metabolitos de clorpirifos en los niños fue superior a la cantidad encontrada en las niñas a excepción de un caso (Dowling y cols 2005).

De acuerdo al modelo MEME sobre los indicadores de exposición infantil ambiental, podemos decir que la exposición a plaguicidas de los niños de estas comunidades está determinada por factores sociales, económicos y demográficos donde la exposición puede ser distal (afuera) o proximal (adentro) estando presentes desde el entorno ambiental hasta el hogar. Los determinantes de exposición más planteados en la literatura son de tipo ambiental y refiere principalmente a las rutas de exposición, y absorción de los plaguicidas mucho más que los determinantes de carácter estructural, cultural o de género. De los dos grupos, los determinantes estructurales son difíciles de mejorar debido que dependen de políticas de estado y/o estabilidad económica del país.

Lograr que los determinantes estructurales mejoren, significaría acceso oportuno a empleos o fuentes de financiamiento y restricciones en la importación de plaguicidas altamente peligrosos. Sin embargo, determinantes culturales y de género pueden modificarse mediante el reconocimiento de su existencia por parte de los actores clave y mediante la discusión profunda de los mismos actores sobre las medidas que deben tomarse para reducir la exposición infantil a plaguicidas. El determinante cultural más fuerte tiene que ver con el hábito de ver al plaguicida como parte de la solución sin considerar que es en sí un problema para el agricultor como para su familia. Es por tanto un desafío la discusión de los actores sobre la forma de romper con esa manera de ver el

plaguicida y cómo evitar la transferencia de este pensamiento a las generaciones venideras.

Si vemos a la economía en Nicaragua, ésta se encuentra estrechamente vinculada a la agricultura. El uso de plaguicidas y la consecuente exposición no es exclusivo de los grandes agricultores, sino también de los más pequeños, quienes los usan en condiciones inapropiadas, sin equipos de protección, o equipos en mal estado, resultando ser un grupo con una alta frecuencia de intoxicaciones agudas (Aragón. A y cols, 2001) y otras enfermedades. De esta realidad tampoco escapan sus familias, porque son los más vulnerables a sufrir los efectos ante la exposición. Por generaciones, las familias han hecho frente a este problema, a través del trabajo agrícola familiar con responsabilidades compartidas y roles asignados, incluyendo a niños y niñas desde muy temprana edad.

De acuerdo a lo revisado en Nicaragua, por más de 15 años se han realizado estudios que evidencian la exposición a plaguicidas y se han implementado distintos métodos que de forma efectiva han evaluado y/o confirmado la exposición infantil a plaguicidas (Keifer, 1996; Mcconnel, 1993; Dowling, 2005; Rodríguez, 2006). En estos estudios, algunos factores de riesgo han resultado ser similares, tales como: habitar en zonas rurales, residir en las cercanías de los cultivos, almacenar los plaguicidas dentro del hogar, jugar dentro o muy cerca de plantíos fumigados, y que los niños sean los ayudantes de los padres. Otra similitud tiene que ver con las condiciones de pobreza en que viven las familias estudiadas.

Aunque la literatura consultada no menciona específicamente determinantes de exposición infantil a plaguicidas, los determinantes que revelan este estudio se aproximan a algunos determinantes de la salud propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) tales como: el ingreso económico y posición social, educación, empleo y condiciones de trabajo y entornos físicos seguros y limpios. La OMS menciona que estos determinantes son claves y que influyen considerablemente sobre la salud de la población. (WHO,2008).

Fue necesaria la creación de dos modelos para diferenciar el grado de exposición que tienen niños y niñas de acuerdo a las actividades que realizan dentro del contexto de sus

vidas diarias. Es evidente que el niño está mayormente expuesto y ésta condición la respalda principalmente el patrón cultural predominante. Hay preocupación por parte de los padres por la exposición de sus hijos e hijas, pero por otro lado para ellos es difícil cambiar este modo de vida que ya lleva más de un par de generaciones. Para algunos padres, el daño que pueda ocasionar esta situación a la población infantil, no lo visualizan como un problema ya que no ven el efecto a corto plazo, y, aunque creen que a futuro puede traer consecuencias, continúan arriesgándose ellos y arriesgando a sus familias. De alguna manera, el conocimiento que tienen sobre la peligrosidad de los plaguicidas no resulta ser suficiente para generar cambios o para reducir la exposición de los adultos y sus niños.

La validez en este estudio fue examinada. Recurrimos a criterios como *la credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad* (Patton, 2002). Para asegurar la validez se realizaron constantemente visitas a las comunidades y lograr la empatía con sus habitantes. Algunas conversaciones nos permitieron familiarizarnos con aspectos propios de la comunidad: dinámicas de vida y trabajo, condiciones socioeconómicas, costumbres, ambientes en los cuales niños y niñas interactúan y crecen. Conocer acerca de estas condiciones permitieron comprender el contexto del porqué niños y niñas están expuestos a los plaguicidas. Además, contar con el apoyo de líderes comunales y con el personal de las escuelas fue necesario para que padres y madres consintieran la participación de sus hijos. También fue necesaria la búsqueda bibliográfica en aspectos sociales de la zona. A todos los participantes se les informó acerca del estudio y sus objetivos.

La triangulación fue otra estrategia importante para incrementar la validez de este estudio y los datos encontrados. Tres aspectos fueron tomados en cuenta: *a. La triangulación de datos*: nos permitió confirmar los resultados a través de las consultas bibliográficas realizadas, por otra parte, las fotografías tomadas en las comunidades permitieron confirmar la realidad percibida por los participantes., *b. la triangulación de métodos*: aunque el trabajo de campo se desarrolló principalmente a través de grupos focales, se realizaron algunas observaciones que fueron anotadas en una bitácora de campo, que posteriormente ayudaron en la confirmación de los resultados y *c. triangulación entre investigadores*: en este proceso fueron invitados a leer el documento expertos en epidemiología, toxicología y antropología, todos con gran experiencia en el

tema de plaguicidas y exposición. Fueron tomados en cuenta los acuerdos y desacuerdos que estos investigadores señalaron de los resultados. Finalmente, y como forma de retroalimentación, una vez que fueron analizados los resultados, se realizaron visitas a la comunidad para confirmar con algunos habitantes (que no necesariamente participaron del estudio), los resultados obtenidos. Todos afirmaron que el texto reflejaba la realidad de lo que sucede en la comunidad en relación al uso de los plaguicidas.

Este estudio hace un aporte importante, no solamente en dilucidar los determinantes socio económicos y culturales, que conllevan a la exposición infantil a plaguicidas, sino también evidencia, que no es suficiente explorar esta problemática partiendo solamente las rutas de exposición y la detección de marcadores biológicos, sino que, es preciso profundizar en las barreras culturales y en los otros aspectos que constituyen los macrocondicionantes de la exposición infantil a plaguicidas que están mediando en la decisión del uso de plaguicidas peligrosos, su almacenamiento dentro de los hogares, la fumigación intradomiciliar y en los alrededores de los hogares. El abordaje de los resultados de esta investigación desde una perspectiva holística permitirá intervenciones o recomendaciones integrales, que rompan con actitudes y prácticas donde desafortunadamente la exposición infantil a plaguicidas es vista en muchos casos como inevitable.

Los hallazgos de este estudio, podrían reflejar lo que sucede con otros niños y niñas nicaragüenses, considerando que la economía de este país, se basa mayoritariamente en la agricultura y que las condiciones socioeconómicas y culturales son similares en las diferentes regiones.

Estos resultados son la primera aproximación acerca de este tema en el país en el que se involucran niños y niñas. Aragón y cols, 2001, presentaron resultados de determinantes sociales y económicos con respecto al uso de plaguicidas dirigido a poblaciones de pequeños agricultores, sin abordar el tema infantil.

Finalmente consideramos que el haber logrado la identificación de estos determinantes de exposición infantil, da un valioso aporte no solo para el conocimiento científico, sino también para que las instituciones que fiscalizan los temas relacionados con la niñez, puedan tomar el presente documento como un punto de partida y darle seguimiento o

ampliar en otros aspectos. Desafortunadamente las soluciones a corto plazo para estas comunidades son escasas, ya que no bastará solo con sensibilizar a la población. La intervención debe ser pronto para evitar daños futuros. Las soluciones para disminuir esta problemática no dependerá solamente de quienes fiscalizan el uso de plaguicidas, sino de toda una estructura, social y económica que promueva oportunidades para mejores condiciones de vida, diferentes alternativas y trabajo para quienes cuidan de estos niños y niñas.

Es necesario el compromiso de muchas instituciones que acompañen en el proceso de buscar mejores condiciones de vida y trabajo en estas comunidades.

Es necesario dar a conocer estos resultados a las instituciones responsables de velar por el bienestar de estas comunidades. Los habitantes manifiestan sentirse abandonados y una posible opción para que los agricultores disminuyan el uso de los plaguicidas será generar fuentes de empleo más sanas o bien tener mayor permanencia de los programas de capacitación al uso alternativo de los plaguicidas y que puedan ayudar a sensibilizar a la población en general sobre los beneficios de su uso.

11. CONCLUSIONES

El presente estudio pone de manifiesto la influencia de determinantes que favorecen la exposición infantil a plaguicidas. El primero es el socioeconómico, que analiza la exposición desde el contexto social y económico tradicional ; en segundo y tercer lugar están los culturales y de género, que lo hacen a partir de las costumbres, creencias, comportamientos y hace además una revisión desde la perspectiva de género. A estos grupos pertenecen: la aceptación del trabajo infantil como forma de crianza, la autoridad del padre vs responsabilidad de la madre : diferente exposición entre niños y niñas ; y las rutas y vías de exposición- *modus vivendi*. Un cuarto determinante que emergió de los textos sin ser planificado previamente para su análisis, es la exposición ambiental y la peligrosidad sin fronteras, el cual tomó gran significado para los protagonistas debido a que están expuestos a los plaguicidas por el uso en grandes plantaciones cercanas a sus viviendas y que son propiedad de empresarios ajenos a las comunidades de estudio.

Estos determinantes que favorecen la exposición infantil a plaguicidas, se están reproduciendo de forma generacional donde se pone en la balanza el conocimiento y la necesidad superando la última la toma de decisiones.

Las rutas de exposición a plaguicidas hacen un gran aporte a esta investigación. Son consideradas como los principales procesos en que se expresan determinantes como: el bajo ingreso económico, el acceso inadecuado a tecnología, la baja escolaridad, así como los estilos de vida. Las rutas mas importantes fueron la deriva de plaguicidas desde los campos de cultivo hacia las viviendas, alimentos y agua contaminada y la contaminación de objetos y superficies con los que tiene contacto los niños, las que determinan la absorción de los plaguicidas a través de la piel, por ingestión o por inhalación.

A pesar de que todos los determinantes identificados son importantes contribuyentes de la exposición infantil a los plaguicidas, es claro que unos más que otros favorecen la exposición: Han tomado gran valor en esta investigación los determinantes culturales relacionados con los estilos de vida, costumbres y herencias. No obstante, el determinante económico POBREZA, es considerado como eje transversal para el resto

de los determinantes. A pesar de que cada uno está definido por distintos procesos o rutas de exposición, es también evidente que estos procesos o rutas ocurren dadas las desfavorables condiciones socioeconómicas en las comunidades.

12. RECOMENDACIONES

1. A la Comisión Nacional de Plaguicidas: Considerar los riesgos para la salud infantil entre los factores que se consideran para la decisión del estatus legal de los plaguicidas en el país: uso libre, uso restringido o prohibición.
2. Al Ministerio de Salud a través de las unidades de salud: Monitoreo constante y reporte de síntomas de intoxicación aguda y otros efectos a la salud por exposición a plaguicidas en los niños que asisten a la consulta en unidades de salud de comunidades agrícolas. (se puede crear un sistema de vigilancia)
3. Al Ministerio de Agricultura y Forestales: crear un sistema de reporte de uso de plaguicidas en pequeños agricultores (solo existe para cultivos de agroexportación).
4. A las universidades en coordinación con las instituciones del estado: Usar los resultados de este y otros estudios similares para influir en las políticas de importación y distribución de plaguicidas en el país. Promover trabajos de investigación que permitan monitorear el nivel de residuos de plaguicidas priorizados en muestras humanas y ambientales.
5. A las instituciones del estado, al gobierno local y a las universidades: Contribuir a la restricción y la prohibición en la importación, venta y distribución de plaguicidas altamente peligrosos y además c, a través de la educación continua, a crear conciencia a nivel individual y comunitario, sobre fuentes y rutas de exposición para los niños así como los efectos potenciales a la salud.
6. A los padres y líderes comunitarios: Promover medidas higiénicas en los hogares y la comunidad a fin de reducir el contacto de los niños con los plaguicidas p.e con el apoyo de organizaciones construir bodegas alejadas de los hogares para almacenar adecuadamente los plaguicidas, crear áreas alejadas de los hogares para el lavado de ropa contaminada y equipo de aplicación (pueden ser incluso áreas comunitarias) etc.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aragón. A, Aragón. C, et al. (2001). "Pests, peasants, and pesticides on the Northern Nicaraguan Pacific Plain." Int J Occup Environ Health 7(4): 295-302.
- Arbuckle Tye E. Are there sex and gender differences in acute exposure to chemicals in the same setting? Environmental Research 101 (2006) 195–204).
- Black K, Shalat SL, Freeman NC, Jimenez M, Donnelly KC, Calvin JA. Children's mouthing and food-handling behavior in an agricultural community on the US/Mexico border. J Expo Anal Environ Epidemiol. 2005 May;15(3):244-51.
- Blanco L, Aragón A, Lundberg I, Liden C, Wesseling C, Nise G. Determinants of Dermal Exposure among Nicaraguan Subsistence Farmers during Pesticide Applications with Backpack Sprayers. Ann Occup Hyg. Vol 49, No.1 00 17-24, 2005.
- Corriols M, Aragón A. Child labor and acute pesticide poisoning in Nicaragua: Failing to comply with children rights. Artículo sometido para publicación.
- Corriols M, Beroterán J, Lozano L, Lundberg I, Thörn A. (2008). The Nicaraguan Pesticides Poisoning Register: Constant Underreporting. International Journal of Health Services. Vol 38, 2008;773-787.
- Canada Health. Hacia un futuro sano. Segundo Informe sobre la salud de la población canadiense. Washington , 2000.
- Chelala.C. Pesticidas. Una amenaza para los niños de América Central y para el futuro de la región. Organización Panamericana de la Salud, 2001.
- Conde. F, Pérez. C. La Investigación Cualitativa en Salud Pública. Revista Española de Salud Pública. 1995-69:145-149.
- Curl. C., Richard A. Fenske , Kai Elgethun. Organophosphorus pesticide exposure of urban and suburban preschool children with organic and conventional diets. Environmental Health Perspectives, Vol. 111, 2003.
- Cohen Hubal EA, Egeghy PP, Leovic KW, Akland GG. Measuring potential dermal transfer of a pesticide to children in a child care center **1**: Environ Health Perspect. 2006 Feb;114(2):264-9.
- Dahlgren. L, Emmelin. M, Winkvist.A. Qualitative Methodology for International Public Health. Umea University. Segunda Edición , 2007.

- Dorea JG, Cruz-Granja AC, Lacayo-Romero ML, Cuadra-Leal J. Perinatal metabolism of dichlorodiphenyldichloroethylene in Nicaraguan mothers *Environ Res.* 2001 , Jul;86(3):229-37.
- Dowling, K. C., L. E. Blanco, et al. "Urinary 3,5,6-trichloro-2-pyridinol levels of chlorpyrifos in Nicaraguan applicators and small farm families." *Bull Environ Contam Toxicol.* 2005, 74 (2): 380-7.
- Eskenazi B, Bradman A, Castorina R. Exposures of children to organophosphate pesticides and their potential adverse health effects. : *Environ Health Perspect.* 1999, Jun;107 Suppl 3:409-19.
- Fenske RA, Black KG, Elkner KP, Lee CL, Methner MM, Soto R. Potential exposure and health risks of infants following indoor residential pesticide applications. *Am J Public Health.* 1990 Jun;80(6):689-93.
- Freeman. N , Jiménez M, Reed KJ, Gurunathan. S, Edwards R.D, Roy. A, Adgate J.L, Pellizar. E.D, Quackenboss.J, Sexton. K. Quantitative analysis of children´s microactivity patterns: The Minesota Children´s Pesticides Exposure Study. *J. of Exposure Analysis and Environmental Epidemiolgy.* 2001, 11,501-509.
- Gómez, E. Equidad, Género y Salud. División de Salud y Desarrollo Humano. Organización Mundial de la Salud. Marzo 2001.
- Grandjean.P, Harari. R, Barr. D, Frodi D. Pesticide Exposure and Stunting as Independent Predictors of Neurobehavioral Deficits in Ecuadorian School Children *PEDIATRICS* Vol. 117 No. 3 March 2006, pp. e546-e556.
- Hudelson. P. *Qualitative Research for Health Programmes.* División of Mental Health World Health Organization. Geneva. 1994.
- Keifer M, Mc Connell R, Pacheco AF, Daniel W, Rosenstock L. Estimating underreported pesticide poisoning in Nicaragua. *Am J Ind Med* 1996;30:195-2001.
- Keifer, M., F. Rivas, et al. (1996). Symptoms and cholinesterase activity among rural residents living near cotton fields in Nicaragua." *Occup Environ Med.* 53(11): 726-9.
- Landrigan. P J, Carlson. J.E, Bearer. C.F, Cranmer. J. S, Bullard R.D, Etzel. R.A, Groopman. J, McLachlan J.A, Perera F.P, Reigart. J. R, L, Robison, Schell. L, Suk.W. A. Children's health and the environment: a new agenda for prevention research. *Environ Health Perspect.* 1998 June; 106(Suppl 3): 787–794.
- Landrigan PJ, Kimmel CA, Correa A, Eskenazi B. Children's health and the environment: public health issues and challenges for risk assessment. *Environ Health Perspect.* 2004 Feb;112(2):257-65.

- Landrigan. P J, L Claudio, Markowitz S.B, G S Berkowitz, B L Brenner, H Romero, J G, Wetmur, T D Matte, Gore. A.C, Godbold. J.H, Wolff M.S. Pesticides and inner-city children: exposures, risks, and prevention. *Environ Health Perspect.* 1999 June; 107(Suppl 3): 431–437.
- Loewenherz. C, Fenske. RA. Simcox NJ, Bellamy . Biological monitoring of organophosphorus pesticides exposure among children of agricultural workers in central Washington State. *Environ Health Perspect* 105:1344-1353 (1997).
- Lu. Chensheng, Knutson. E, Fisker-Andersen. J, Fenske. R. Biological Monitoring Survey of Organophosphorus Pesticide Exposure among Preschool Children in the Seattle Metropolitan Area. *Environmental Health Perspectives*, Vol. 109, No. 3 (Mar., 2001), pp. 299-303.
- Lu.Chensheng, Fenske. R, Simcox N.J , Kalman.D. Pesticide Exposure of Children in an Agricultural Community: Evidence of Household Proximity to Farmland and Take Home Exposure Pathways. *Environmental Research.* Volume 84, Issue 3, November 2000, Pages 290-302.
- Lu C, Fenske RA. Dermal transfer of chlorpyrifos residues from residential surfaces: comparison of hand press, hand drag, wipe, and polyurethane foam roller measurements after broadcast and aerosol pesticide applications. *Environ Health Perspect.* 1999 Jun;107(6):463-7.
- McConnell R, Córdón M, Murray DL, Magnotti R. Hazards of closed pesticide mixing and loading systems: the paradox of protective technology in the Third World. *Br J Ind Med* 1992 Sep;49(9):615-9.
- McConnell, Hruska AJ. An Epidemic of pesticide poisoning in Nicaragua: implications for prevention in developing countries. *Am J Public Health* 1993;83:1559-62.
- Mclaughlin. LA Jr, Synder Ch. Encephalopathy in a child following exposure to malathion. *Ochsner Clin Rep.* 1956 Jan;2(1):37-40.
- Ministerio de Salud, Boletín Epidemiológico, semana 25, . Situación de las intoxicaciones agudas con plaguicidas en Nicaragua. MINSA, 2004.
- Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad.Norma para el control de plaguicidas de uso doméstico y en Salud Pública. Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, 1997.
<http://www.mific.gob.ni:81/docushare/dsweb/Get/Document-325/02001>

- Okonkwo JO, Mutshatshi TN, Botha B, Agyei N DDT, DDE and DDD in human milk from South Africa. *Bull Environ Contam Toxicol*. 2008 Oct;81(4):348-54.
- OMS, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs284/es>
- Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la Salud en el Mundo. Reducir los riesgos y producir una vida sana. 2000 Pág 33-35-36.
- Patton M. Quin. *Qualitative Research & Evaluation Methods*. 3er Edition. Sage publications, CA, USA, 2002. Pag 541-547.
- Plagsalud, Diagnóstico de la exposición y efectos del uso de plaguicidas en Chinandega, Serie Diagnósticos OPS, vol 9, 2001;14 – 15.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Informe de Desarrollo Humano en Nicaragua, 2002. pág. 126.
- Petrik, J, D. Beata, P. P. Marian, Stanislav, J, Wimmerova. S. Serum PCB's and organochlorine pesticides in Slovakia: Age, gender, and residence as determinants of organochlorine concentrations. *Chemosphere* 65 (2006) 410-418.
- Ramaprasad J, Tsai MG, Fenske RA, Faustman EM, Griffith WC, Felsot AS, Elgethun K, Weppner S, Yost MG. Children's inhalation exposure to methamidophos from sprayed potato fields in Washington State: Exploring the use of probabilistic modeling of meteorological data in exposure assessment. *J Expo Sci Environ Epidemiol*. 2008 Oct 29. [Epub ahead of print].
- Ritter L, Solomon K, Sibley P, Hall K, Keen P, Mattu G, Linton B Sources, pathways, and relative risks of contaminants in surface water and groundwater: a perspective prepared for the Walkerton inquiry. *J Toxicol Environ Health A*. 2002 Jan 11;65(1):1-142 .
- Rodriguez, T., L. Younglove, et al. (2006). "Biological monitoring of pesticide exposures among applicators and their children in Nicaragua." *Int J Occup Environ Health* 12(4): 312-20.
- Rogan WJ, Gladen BC, McKinney JD, Carreras N, Hardy P, Thullen J, Tinglestad J, Tully M.J. Neonatal effects of transplacental exposure to PCBs and DDE. *Pediatr*. 1986 Aug;109(2):335-41.
- Rojas. M, G. Balmaceda, Rojas A. Análisis basado en género: una herramienta metodológica para la planificación en salud. Ministerio de Salud. San José-Costa Rica. 2007.
- Roland EH, Jan JE, Rigg JM. Toxic encephalopathy in a child after brief exposure to insect repellents. *Can Med Assoc J*. 1985 Jan 15;132(2):155-6.

- Salazar MK, Napolitano M, Scherer JA, McCauley LA. Hispanic adolescent farmworkers' perceptions associated with pesticide exposure. *Western Journal of Nursing Research*, 2004, 26(2), 146-166.
- Simcox NJ, Fenske RA, Wolz SA, Lee IC, Kalman DA. Pesticides in household dust and soil: exposure pathways for children of agricultural families. *Environ Health Perspect*. 1995 Dec;103(12):1126-34.
- Suk .W, Murray. K, Avakian. M. D. Environmental hazards to children's health in the modern world *Mutation Research/Reviews in Mutation Research*. Volume 544, Issues 2-3, November 2003, Pages 235-242.
- Strauss. A, Corbin J. *Bases de la Investigación Cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Facultad de Enfermería, Editorial Universidad de Antioquia. Primera Edición. Medellín Colombia, 2002. pág. 5,11,13.
- UNEP, UNICEF, WHO *Children in the millenium. Environmental Impact on health*. 2002. ISBN: 92-807-2065-1.
- Vahter M, Gochfeld M, Casati B Thiruchelvam M, Falk-Filippson A, Kavlock R, Marafante E, Cory-Slechta D. Implications of gender differences for human health risk assessment and toxicology. *Environmental Research* 104 (2007) 70–84).
- Vahter M, Akesson. A, Liden C, Ceccatelli. S, Berglund. M. Gender differences in the disposition and toxicity of metals. *Environmental Research* 104 (2007) 85–95)
- Weppner S, Elgethun K, Lu. C, Hebert. V, Yost .MG, Fenske RA .The Washington aerial spray drift study: children's exposure to methamidophos in an agricultural community following fixed-wing aircraft applications. *J Expo Sci Environ Epidemiol*. 2006 Sep;16(5):387-96.
- WHO. *Principles for evaluating health risks in children associated with exposure to chemicals*, WHO, Geneva, *Environmental Health Criteria* 237, 2006.
- WHO. *Commission on Social Determinants of Health. Closing the gap in a generation.*, 2008.
- Wilkinson R y Marmot , M. *The Solid Facts Social Determinants of health*. Organización Mundial de la Salud. 1998.

14. Anexos

Anexo No1

Consentimiento informado

Proyecto
Exposición Infantil a plaguicidas
Determinantes socioeconómicos , culturales y de género de la Exposición Infantil a
plaguicidas

Invitación a grupo focal

Señora: _____

Coordialmente le invitamos a participar en la reunión que se llevará a cabo el próximo
_____.

El objetivo de esta reunión es discutir junto con otras madres que opinan ustedes acerca
de la exposición de us hijos e hijas a los plaguicidas y cuales son las razones.

Esta activiidad se realizará en la escuela de los Zanjones a las _____

Su participación es completamente voluntaria.

Si tienen alguna duda puede contactarnos a los teléfonos 3115612, del Centro de
Investigación en Salud , Trabajo y Ambiente (CISTA), de la UNAN-León y puede
preguntar por la Dra. Teresa Rodríguez o Marianela Rojas

Gracias por su atención,

Marianela Rojas
No. de Identificación
303260030
Teléfono 4261494

Anexo No.2**Registro del grupo focal**

Fecha:		
Hora de inicio :		Hora finalización:
Duración:		
Identificación de la comunidad :		
Local donde se llevó a cabo el grupo focal:		
Nombre del moderador:		
Nombre del observador:		
Lista de participantes:		
Nombre	Edad	Contacto
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
Identificación de la grabación:		
No. de cassette utilizados:		
Rotulación del cassette:		

Evaluación posterior al grupo focal

Evaluación posterior al grupo focal	SI	NO
El lugar fue adecuado para el desarrollo del grupo focal		
Hubo buena acústica durante la sesión		
El moderador respeta tiempo para que los asistentes desarrollen el tema		
Logró el moderador guiar el grupo sin que estos se desviaran de la discusión		
El moderador escucha y utiliza la información que le esta siendo entregada		
El moderador explica los objetivos y metodología a los participantes		
Durante el desarrollo del grupo hubo participación de todo el grupo		
Se lograron abarcar todos los tópicos		
Tuvo la duración adecuada		
<p>En cuanto a la reacción de los participantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se mantuvieron atentos durante la sesión 2. Presentaron interés en los temas 3. Estaban cómodamente sentados 4. La hora para realizar el grupo focal fue conveniente 5. Se mostraron cansados 6. Sus respuestas fueron claras 		