

## 4 PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN Y ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO

### 4.1 ACUERDO DE COOPERACION

El Area 2 de la Región Sanitaria IV, estaba llevando a cabo a través de la O.P.S. y dentro del programa Plagsalud una experiencia piloto en la que se formaba al personal sanitario en plaguicidas y también al campesinado en la manipulación, transporte, almacenamiento y demás conocimientos necesarios para un uso correcto de los mismos.

Médicos sin Fronteras tras las correspondientes conversaciones con la O.P.S., ingeniera Ligia Miranda, con el jefe del Area 2, Dr. Jorge Arias y con el Dr. Jacobo Argüello, jefe de la región sanitaria IV propuso firmar un acuerdo de cooperación en el que se contemplara dicha experiencia pero ampliada a toda la región sanitaria para lo cual prestaría su apoyo tanto técnico como logístico para su desarrollo y además incluir unas actividades a realizar que serian de interés tanto para MSF como para la región sanitaria a saber:

- a) **Encuesta** a las empresas y almacenes que tuvieran plaguicidas en las cuencas del río Nacaome y Choluteca, sobre stocks de productos, perdidas, recuperación...etc. El objetivo de esta actividad seria obtener información sobre los tipos de productos con los que se trabaja en la zona, cantidades perdidas y recuperadas, se aprovecho la ocasión para obtener información de gran utilidad para la región sanitaria como numero de trabajadores rociadores, si utilizan medios de protección y porque, si tienen casos de intoxicación y otros datos de interés. El área 2 diseño la encuesta a la que se le realizo alguna pequeña modificación
- b) **Formación** a los grupos de campesinos en aquellas localidades que se visitaran y que utilizaran plaguicidas. La formación consistiría en el conocimiento, usos, peligros, manipulación y medios de protección, síntomas de intoxicación y que hacer en su caso, almacenamiento, transporte y destino de los plaguicidas. Los medios y materiales de formación se usarian los proporcionados por el área 2, la O.P.S. y los aportados por MSF que se trajeron de Guatemala y que consistían en afiches y folletos los cuales se valoraron muy positivamente.
- c) **Información** a las comunidades a riesgo y que se enumeran en el acuerdo, y por supuesto siempre en las márgenes del río Choluteca y Nacaome, sobre los peligros de los plaguicidas y que hacer en caso de divisar algún dron o bidón de plaguicidas. En cada una de estas comunidades se formaría a tres personas en el manejo de estos drones con los medios de protección apropiados (guantes, botas y mascarilla) los cuales les serian proporcionados por MSF y que servirían para la recogida de esos drones que se pudieran divisar por parte de la población para posteriormente avisar a las autoridades para su retirada definitiva
- d) Como última actividad se propuso la implantación de la **ficha epidemiológica** para control y seguimiento de las intoxicaciones por plaguicidas. La ficha estaba elaborada por la OPS y tenia conocimiento la secretaria de salud pero no se había procedido a su implantación, proponiendo MSF alguna modificación y la ampliación de su implantación a toda la región sanitaria IV

Para la realización de todas estas actividades MSF aportó:

- apoyo técnico para la confección de las encuestas.
- procesamiento de los datos de las encuestas.
- un auxiliar, un chofer y un vehículo.
- tres pares de guantes, botas y mascarillas para las tres personas de cada comunidad que se visitara.
- apoyo técnico en la revisión de la ficha epidemiológica.

Se constituyeron cuatro equipos formados por dos personas cada uno formadas en plaguicidas en el proyecto de plagsalud y dos vehículos (uno de MSF y otro del área 2) Cada vehículo era utilizado por dos equipos: desplazaba hasta una comunidad a un equipo y con el otro iban a la comunidad fijada mas cercana volviendo al final del día a buscar al otro equipo. Se estableció un calendario de actividad que aunque no se siguió fielmente si se cumplió de forma aceptable.

#### **4.1.1 Encuestas**

Se han realizado un total de 30 encuestas, de ellas 5 corresponden a comunidades que o no utilizan plaguicidas o si los utilizan no tienen un almacenamiento significativo de plaguicidas. Las 25 restantes corresponden a empresas, almacenes, fincas o grupos campesinos que utilizan pesticidas y sus stocks si pueden ser significativos.

Las localidades visitadas son:

- AGUA FRIA con 3 encuestas realizadas
- SANTA ROSA con 1 encuesta realizada
- PLAYA GRANDE con 1 encuesta realizada
- PAPALON con 2 encuestas realizadas
- SANTA ERLINDA con 1 encuesta realizada
- EL TULAR con 2 encuesta realizada
- COPAICITA con 1 encuesta realizada
- CAMPAMENTO con 1 encuesta realizada
- BUENA FE con 1 encuesta realizada
- MONJARAS con 3 encuestas realizadas
- LOS LLANITOS con 1 encuesta realizada
- SANTA CRUZ con 2 encuestas realizadas
- CHOLUTECA con 1 encuesta realizada
- NACAOME con 4 encuestas realizadas
- PALMA con 1 encuesta realizada

En total son 25 encuestas y se visitaron también las siguientes 5 comunidades:

- PAPALON
- PLAYA BLANCA
- SAN JOSE DE LAS CONCHAS
- LA JOYADA
- CEDEÑO

Existe gran disparidad en las respuestas, desde empresas que no han querido dar ningún tipo de información como es el caso de la empresa Alfredo Palacio hasta otros que han respondido a la totalidad de las preguntas.

Los cultivos más extendidos son: MELON, SANDIA y CAÑA DE AZUCAR y en menor extensión MAIZ, MARCILLO y ALGODÓN, utilizándose también pesticidas en la cría del CAMARON.

De los 25 encuestados 17 que corresponden al 68 % dicen tener bodegas de almacenamiento de pesticidas y 8 (32 %) no poseen bodega. Es bastante sorprendente que tratándose de entidades que se dedican a labores agrícolas y declaran tener trabajadores intoxicados y a demás bodegueros no tengan algún lugar para guardar los pesticidas.

En cuanto a daños se refiere 9 de las 25 si declaran haber sufrido daños lo que hace un 36 %, 13 dicen no haber padecido ningún daño 52 % y 3 no contestan un 12 %. Si los daños los referimos a los que tenían bodega hace un 52,9 % que sufrieron algún daño lo cual supone que mas de la mitad de los encuestados que tenían bodega perdieron productos.

De todos los que sufrieron daños solamente 1 el 11,11% ha recuperado parte de lo perdido, 4 no han recuperado nada y otros 4 (44,44 %) no contestan.

Entre todas las empresas, almacenes y fincas visitadas hay 251 trabajadores ROCIADORES, 25 BODEGUEROS y 191 de otros trabajadores y 3 casas no contestan. En total hacen 467 trabajadores en labores del campo.

En cuanto al número de intoxicaciones habidas, 10 contestan que NO han tenido intoxicaciones, 7 NO CONTESTAN y el resto se reparte en.

- 3 ocasionalmente
- 1 en temporada de siembra
- 1 al año
- otro dice tener 2 intoxicados sin especificar el tiempo
- otro contesta que si tiene intoxicados pero no aclara ni el número ni la periodicidad - una empresa solamente realiza controles de colinesterasa a sus trabajadores.

El agente químico que con mas frecuencia produce intoxicaciones es el LANNATE seguido por el TAMARON y FURADAN y con menos frecuencia los HERBICIDAS Y CONTER. Dos empresas no contestan a esta pregunta.

Todos los que tienen intoxicados conocen los síntomas de la intoxicación y buscan atención médica y los que dicen no tener intoxicados también conocen sus síntomas.

En cuanto a medidas de protección 15 dicen SI utilizar, 6 NO utilizan porque son incómodos, no los necesitan o no están disponibles y 4 NO CONTESTAN De los 4 grupos campesinos encuestados solamente 1 utiliza botas y a veces, por resultar incómodo y los otros 3 no utilizan medidas de protección porque no los necesitan.

En la última pregunta sobre si tienen conocimiento de la existencia de peces muertos solamente 2 afirman tener conocimiento de tal circunstancia el resto no contestan o no tienen conocimiento.

A continuación se resumen los casos registrados de intoxicación a plaguicidas obtenidos en el Hospital del Sur (Choluteca):

**i) Intoxicaciones por plaguicidas en el año 97**

Nº	Fecha	Sexo	Edad	Procedencia	Diagnóstico
1	11/03/97	F	34	El Triunfo	Intox. Aguda Leve
2	20/03/97	F	20	San Jerónimo	Intox. Moder Organoclorados.
3	03/04/97	M	20	San Marcos De Colon	Intox. Herbicidas (Gramoxone)
4	07/04/97	M	17	Concepcion De Maria	Intox. Ingestion Paraquat.
5	14/04/97	F	4	Apacilagua	Intox. Organofosforados
6	18/04/97	M	3	San Pedro Sur (Cholute)	Intox. Organoclorado( Gramisan)
7	19/04/97	M	40	Yusguare (Choluteca)	Intox. Aguda Fosforados
8	15/05/97	F	28	San Lorenzo	Intox. Aguda Por Plaguicidas.
9	01/06/97	M	28	Nueva Concepcion	Intox. Organofosforados (Folidol)
10	05/06/97	F	20	Barrio La Milagrosa (Ch)	Intox. Organofosforados. Moderada
11	06/06/97	M	34	Los Mangles (Marcovia)	Intox. Organofosforados. Leve-Moderada
12	14/06/97	F	18	Los Mangles (Marcovia)	Intox. Organofosforados
13	16/06/97	M	17	Los Mangles (Marcovia)	Intox. Lannate. Dermica e Inhalatoria Leve
14	17/06/97	M	16	Los Mangles (Marcovia)	Intox. Carbamatos Moderada. Dermica
15	17/06/97	M	43	Piedra De Agua Intox.	Carbamatos. Moderada. Dermica
16	17/06/97	M	22	Marcovia	Intox. Lannate Y Furadan Dermica
17	18/06/97	M	20	Namasigue	Intox. Organofosforados. Dermica
18	18/06/97	M	57	El Triunfo	Intox. Carbamatos. Leve
19	21/06/97	M	17	El Chaparro	Intox. Carbamatos Dermica. Aguda
20	26/06/97	F	6	El Triunfo	Intox. Carbamatos Mederada
21	16/07/97	F	34	La Libertad (Choluteca)	Intox. Organofosforados. Leve
22	08/08/97	F	6	Orocuina	Intox. Organofosforados. Leve
23	04/09/97	F	2	Namasigue	Intox. Organofosforados. Aguda
24	16/09/97	M	73	Choluteca	Intox. Carbamatos. Transdermica
25	28/09/97	M	60	Marcovia	Intox. Carbamatos. Inhalacion Leve
26	16/10/97	M	2	Marcovia	Intox. Carbamatos. Moderada
27	19/10/97	M	23	Choluteca	Intox. Organofosforados. Dermica
28	21/10/97	M	32	Choluteca	Intox. Malation. Moderada
29	24/10/97	M	34	Iztoca (Choluteca)	Intox. Malation. Leve
30	04/11/97	F	17	Liure (Choluteca)	Intox. Carbamatos Severa.
31	12/11/97	M	41	Yusguare (Choluteca)	Intox. Organofosforados
32	12/11/97	F	49	El Limonal (Choluteca)	Intox. Carbamatos Leve
33	24/11/97	F	21	Sta. Lucia (Choluteca)	Intox. Organofosforados Dermica
34	29/11/97	M	12	Marcovia	Intox. Organofosforados Transdermica

ii) Intoxicaciones por plaguicidas en el año 98

Nº	Fecha	Sexo	Edad	Procedencia	Diagnóstico
1	220198	F	22	El Corpus (Choluteca)	Intox. Gramaxone
2	160298	F	21	Namasigue	Intox. Insecticidas
3	170298	M	23	Orocuina	Intox. Leve Carbamatos
4	200298	M	32	Centro Penal (Choluteca)	Intox. Organofosfor. Ingestion Moderada
5	260298	F	56	El Estadio (Choluteca)	Intox. Gramaxone
6	090398	F	16	Yusguare (Choluteca)	Intox. Carbamatos. Severa
7	170398		17	Nacaome Valle	Intox. Moderada Herbicida (Gramaxone)
8	300398	F	38	Apacilagua	Intox. Por Sustancia Desconocida
9	300398	M	23	Choluteca Intox.	Leve-Moderada Gramaxone
10	060498	M	21	Orocuina	Intox. Leve Con Rdentocida
11	170498	F	15	San Marcos De Colon	Intox. Leve Malation
12	050698	M	57	Liure (Choluteca)	Intox. Con Herbicida
13	190698	M	14	El Chaparro	Intox. Por Carbamato
14	160798	M	14	Buenos Aires (Choluteca)	Intox. Por Carbamato
15	180798	M	20	Papalon	Intox. Cutanea Por Carbamato
16	021098	F	19	Los Prados (Namasigue)	Intox. Leve Ingesta Carbamatos
17	281098	M	20	Piedra De Agua	Intox. Por Herbicidas

iii) Casos Registrados De Intoxicacion En El Hospital Del Sur (del 1 de Noviembre hasta el 20 de Diciembre)

Nº	Fecha	Sexo	Edad	Procedencia	Diagnóstico
1	021198	M	4	Agua Caliente	Intox. Descon. Ingerir Agua Drones Veneno
2	011298	F	20	Campo Sol (Choluleta)	Intox. Aines
3	051298	F	16	Marcovia	Intox. Fenobarbital
4	171298	F	10	Agua Caliente	Intox. Descon. Ingerir Agua Drones Veneno

4.1.2 Formación

La segunda actividad a realizar dentro del acuerdo de cooperación entre el Área 2 y Región Sanitaria IV con MSF fue la formación y capacitación de Campesinos en el conocimiento, usos, manejo, almacenamiento, transporte y eliminación de los plaguicidas. Para ello se contó con unos buenos materiales de formación de la OPS de su proyecto Plagsalud y el personal formado del Área 2 en plaguicidas. También se aportó diversos folletos y afiches sobre plaguicidas utilizados en Guatemala para la formación de campesinos.

Se visitaron varias comunidades pero en algunas como Santa Rosa no se pudo realizar la formación por encontrarse trabajando los campesinos.

En total se formó a 4 grupos de campesinos de 4 comunidades haciendo un total de 22 campesinos formados en plaguicidas, a saber

- PLAYA BLANCA 3 campesinos
- BUENA FE 4 campesinos
- LA JOYADA 7 campesinos
- SANTA CRUZ 8 campesinos.

#### **4.1.3 Información e instrucción**

La tercera actividad a realizar consistía en informar a las poblaciones en riesgo de las márgenes de los ríos Choluteca y Nacaome donde se pudieran encontrar drones o bidones de plaguicidas sobre que hacer en caso de visualizar algún bidón lleno de pesticidas y formar a 3 personas de esa comunidad en el manejo de plaguicidas para que cuando se descubriera algún bidón estas personas lo recogieran y avisaran a las autoridades para su retirada definitiva. A estas tres personas MSF les dotaba de medios de protección como son guantes y botas de hule y mascarillas que se entregaban a la comunidad haciéndose depositario el responsable de la misma.

Se tenía previsto visitar a 15 comunidades pero una rechazo nuestra visita y en dos no se hizo la donación porque nadie quiso hacerse responsable de la recogida de los drones o nadie se hizo responsable del material entregado.

En el siguiente cuadro se recogen las comunidades visitadas con el número de personas formadas:

<b>COMUNIDAD</b>	<b>N° PERSONAS FORMADAS</b>	<b>DONACION</b>
PAPALON	32	Sí
AGUA FRIA	19	Sí
PLAYA BLANCA	14	Sí
S. JOSE DE LAS CONCHAS	14	Sí
CAMPAMENTO	12	Si
GUAPINOL	34	Si
EL ESPINO	34	Si
SANTA ROSA	6	Si
BUENA FE	9	Si
LOS LLANITOS	14	Si
CEDEÑO	47	Si
LA JOYADA	13	Si
SANTA CRUZ	27	Si
IZTOCA (Bellavista)	28	Si
<b>TOTAL</b>	<b>303</b>	<b>13</b>

#### **4.1.4 Ficha epidemiológica**

El cuarto punto del acuerdo consistía en la implementación en toda la región sanitaria IV de la ficha epidemiológica de intoxicaciones por plaguicidas para control y seguimiento de los mismos.

Las consideraciones que se hicieron a la ficha epidemiológica son:

- En el apartado sobre manifestaciones clínicas se debería especificar una relación de síntomas característicos de las intoxicaciones por plaguicidas bien sea por contacto, ingestión o inhalación, a saber:
  - constantes vitales: pulso, frecuencia respiratoria, presión arterial, temperatura y peso.
  - signos de deshidratación: leve moderada o grave.
  - alteraciones digestivas: náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea.
  - alteraciones respiratorias: dificultad respiratoria, cianosis, taqui o bradipnea, signos de infección respiratoria.
  - alteraciones vasculares: taquicardia, bradicardia, hipotensión, otras.
  - alteraciones neuropsiquiátricas: alteraciones del equilibrio, temblores, convulsiones, alteraciones psiquiátricas.
  - lesiones cutáneas: eritema, papulas, pústulas, flictenas, urticaria, etc.
  - tiempo transcurrido hasta la aparición de los síntomas.
- Teniendo en cuenta que sería una ficha a implementar en todos los centros de salud de la región sanitaria debería figurar el lugar a donde se refiere el paciente si es el caso, el diagnóstico de sospecha y el tratamiento aplicado.
- Lo ideal sería que la ficha fuera por duplicado, una para guardar en el centro de origen y la otra para enviar a la región para su registro y seguimiento.

#### **4.1.5 Valoración del acuerdo y conclusiones**

El acuerdo de Cooperación firmado entre el Área 2, Región Sanitaria IV y MSF ha servido para conocer un poco más de cerca como está la realidad de los plaguicidas en la región: zona de utilización abundante de plaguicidas, con conciencia de que son peligrosos para la salud pero sin otro tipo de conocimiento, con pocas o escasas medidas de protección y que se trata de un tema delicado pues muchos ítems no han sido contestados, alguna empresa no ha querido colaborar y en algunas encuestas hay respuestas contradictorias. A pesar de ello la valoración de la encuesta es positiva pues se ha tomado contacto con empresas, fincas y grupos campesinos dejando el camino abierto a futuras acciones sobre este tema.

- Se han formado a 4 grupos de campesinos que aunque a primera vista son pocos sí sirve para concienciar y iniciar una labor de formación de los mismos.
- Se ha llegado a un número considerable de personas 303 informándoles de los peligros de los plaguicidas lo cual constituía un objetivo y una de las actividades del proyecto de MSF: educación e información a la población sobre la peligrosidad de los plaguicidas

- Se han visitado las comunidades a riesgo y mas afectadas por el Mitch en la región sanitaria IV y donde existían fabricas y/o almacenes de plaguicidas conociendo de cerca cual es su conocimiento de los pesticidas, los efectos que produjo el huracán en los diversos almacenes o fabricas y como les podía afectar a su salud, de lo que todo el mundo era consciente que se trataba de venenos y que podían contaminar el agua de bebida de sus pozos.
- La implementación de la ficha epidemiológica en la región depende de las autoridades sanitarias de las que obtuvimos su compromiso de implantarla en toda la Región Sanitaria IV, ello serviría para un mejor control y seguimiento epidemiológico de todos los casos de intoxicación por plaguicidas lo cual era también una de las actividades propuestas en el proyecto que respondía al objetivo de prevención de la morbimortalidad por plaguicidas.

En conclusión el acuerdo de valora positivamente, ha permitido un mayor conocimiento de los riesgos de los plaguicidas, la población ha mejorado sus conocimientos de los mismos y se han cumplido objetivos del proyecto de MSF.

Las conclusiones más relevantes son:

- Estamos en una zona eminentemente agrícola donde se utilizan muchos productos agroquímicos para las labores de cultivo de melón, sandía, maíz y caña de azúcar fundamentalmente.
- Mas de la mitad de los que dicen tener bodega de almacenamiento ha sufrido daños con pérdida de producto. Encontrándonos en una zona de frecuentes calamidades públicas seria conveniente establecer medidas de protección para evitar los daños provocados por el Mitch.
- Hay, entre todas la entidades encuestadas, un total de 251 rociadores, y 25 bodegueros, de un total de 467 trabajadores lo que supone que cerca del 60 % (59,1%) de todos los trabajadores tenga contacto directo con los plaguicidas siendo personal altamente expuesto a intoxicaciones.
- Se conoce la peligrosidad de los plaguicidas y sus consecuencias para la salud sin embargo se toman pocas medidas para el control de los trabajadores, solamente una empresa realiza control de la colinesterasa.
- Falta concienciación y formación en la utilización de medidas de protección sobretudo en los grupos campesinos, a pesar de que muchas veces resultan incómodos y engorrosos para trabajar para lo cual habria que buscar soluciones a estos aspectos.

## 4.2 MUESTRAS BIOLÓGICAS

### 4.2.1 Antecedentes y diseño del muestreo

El estudio epidemiológico realizado por Brigg, proponía a Barcelona varias alternativas para la recolección de muestras biológicas al objeto de elegir una de entre las cuatro propuestas, a saber:

Los métodos posibles de coleccionar muestras serán:

- a) No hacer nada y utilizar datos de CDC. Tiene la ventaja de no tener que tomar muestras, pero quizás perdiera exposición crónica agrícola, y tan cerca de las fabricas, quizás todavía los químicos no llegaran a la tabla de agua. Son preguntas para toxicólogos.
- b) Tomar pocas muestras (10-20) de "casos sospechosos" en Los Llanitos (dermatitis mas 2 síntomas). Muestras consistentes pueden probar o descartar contaminación química.
- c) Tomar unas muestras (30) método "por azar" en Los Llanitos. Mas potencial de ser informativa.
- d) Tomar unas 60 muestras, 30 por azar de Los Llanitos y otras 30 de una comunidad río arriba de las fabricas. Este si es probable que nos diga si hay niveles crónicos peligrosos aunque si salen niveles elevados en Los Llanitos, quizás no nos dirán si es a causa de exposición crónica por deshechos o es debido al huracán.

Tras las conversaciones mantenidas por Barcelona con el Instituto Toxicológico, se escogió la propuesta numero 2 con alguna pequeña modificación: 10 muestras de casos sospechosos de sangre y orina y 4 muestras de pacientes elegidos al azar en la localidad de Los Llanitos.

Técnicamente se realizaría la toma de muestras a 10 pacientes sospechosos y 5 elegidos al azar. A todos ellos se les extraería 2 tubos de 5 c.c. de sangre y 20 c.c. de orina de 24 h. Las muestras deberían ser guardadas en cadena de frío, entre 2 y 4 ° C, y remitidas al Instituto Toxicológico con un margen de 36 h desde su extracción hasta su recepción.

### 4.2.2 Descripción del muestreo

Con estas premisas nos dirigimos a la Comunidad de Los Llanitos para buscar a los 10 pacientes sospechosos. Solicitamos la colaboración de la auxiliar de enfermería del Centro de Salud de Los Llanitos, Yolanda García y del Promotor Mario Sosa que contribuyeron a la localización de los casos.

Se les instruyó en la definición de "caso": persona que presentara o hubiese presentado alteraciones dérmicas del tipo de dermatitis más dos síntomas de una lista que se detallaba en la ficha epidemiológica. Se localizaron 20 casos que reunían las condiciones establecidas, citándoles para el día 18 de Diciembre a las 8 h en el Centro de Salud.

Tras esta primera selección se procedió a una segunda por parte de Santiago con la colaboración de la auxiliar Claudia. De los 20 casos seleccionados, se desecharon a 12 por no corresponder sus lesiones/clínica a intoxicación por plaguicidas, sino mas bien a lesiones del tipo de micosis dérmicas.

Para completar los 10 casos establecidos, se realizó una búsqueda activa, casa por casa, con la colaboración del promotor Mario Sosa, llegando a seleccionar hasta 12 casos sospechosos, dos mas de los establecidos, previniendo algún fallo que pudiera ocurrir. Con los casos elegidos al azar se seleccionaron 5, uno mas de los establecidos, por el mismo motivo. La elección de los casos al azar se realizó eligiendo a un miembro de la vivienda que no hubiese estado enfermo (lesiones dérmicas ) después del Mitch. Las viviendas se seleccionaron siguiendo la numeración de un billete de 100 Lempiras, cuyo numero era AF3550449 desechando los caracteres alfanuméricos.

A todos los seleccionados, sospechosos o al azar, se les solicito su aceptación y colaboración en el estudio, explicándoles en que consistía (extracción de sangre y recogida de orina ) y que estaba avalado por la secretaria de salud, se les explico como deberían recoger la orina de 24 h y se les proporciono un recipiente para ello, citándolos a todos el día 21 a las 8 h de la mañana en el Centro de Salud de Los Llanitos.

En entrevista mantenida en la secretaria de Salud con la Viceministra de Salud, Dra. Eliette Giron, se le solicito la colaboración de su secretaria en el día de la toma de las muestras, comprometiéndose la propia Dra. a acudir personalmente.

El día 21 nos personamos en Los Llanitos Claudia y Santiago, junto con el equipo de emergencia de MSF en Choluteca, Ana y Diana, quienes nos ayudaron en la toma de muestras y pase de la ficha epidemiológica, junto con Enri que colaboro en la preparación para el transporte de las muestras.

De los 12 casos sospechoso acudieron solamente 8 teniendo que ir a buscar hasta sus casas a dos mas para poder llegar a las 10 muestras. De los 5 elegidos al azar solamente se presentaron 2.

A todos los casos seleccionados se les extrajo 2 tubos de 5 c.c. de sangre conteniendo heparina para evitar su coagulación por el método vacutainer, además de 20 c.c. de la orina de 24 h y se les pasó la ficha epidemiológica. Dos de los casos seleccionados no habían recogido la orina de 24 h indicándoles que orinaran en ese momento para poder disponer de una muestra. Las muestras de sangre se guardaban en nevera portátil conforme se iban obteniendo.

Durante el tiempo que duró la toma de muestras estuvo presente la Dra. Eliette Giron. Finalizado el trabajo, MSF invito a un refresco a todos los participantes y colaboradores del estudio y se comprometiò a enviar los resultados de los análisis a cada uno de los pacientes a través de la auxiliar Yolanda.

Todas las muestras, tanto de sangre como de orina, se numeraron, del S1 hasta el S10 en el caso de los sospechosos y, A1 y A2, los del azar. Se envolvieron en film transparente (del que se utiliza para los alimentos ) en Choluteca para su transporte y conservación guardándose en todo momento en nevera portátil con "ice-pack".

En el aeropuerto de Tegucigalpa se cambiaron los "ice-pack" para asegurar la cadena de frío, precintándose las neveras para su transporte aéreo.

El día 22 a las 23 h se entregaron las muestras de sangre y orina en el Instituto Toxicológico de Madrid habiendo transcurrido 32 h desde la extracción de sangre. También se entregaron las muestras de agua y lodo.

Al día siguiente nos entrevistamos Celia (Asistente de la Unidad de Emergencia ) y Santiago con el Dr. Torrecilla, del Instituto Toxicológico, con el que estuvimos comentando el desarrollo del trabajo y la obtención de las muestras, nuestras impresiones... dejando abierta la puerta para posteriores colaboraciones. En el Instituto Carlos III dejamos las muestras de 2 peces "guapotes" y 10 camarones que se obtuvieron en el mercado de Choluteca. Los camarones procedían del golfo de Fonseca y los peces del río Choluteca aguas arriba de los vertidos. Para su conservación y transporte se congelaron, se envolvieron en film transparente y se transportaron en cadena de frío dentro de un frasco de polietileno herméticamente cerrado de 2 l. de capacidad .

#### **4.2.3 Resultados de los análisis**

Las muestras de sangre y orina fueron analizadas por el Instituto Nacional de Toxicología del Ministerio de Justicia en España. En anexo se adjuntan los resultados obtenidos.

Los análisis realizados en todas las muestras incluyen los siguientes parámetros:

- a) **Análisis químico-toxicológico.** Determinación del contenido en insecticidas (general) y, en concreto, de dimeatoato, malathion, diazinón y metiparathion, en la muestra de sangre y paraquat en la muestra de orina. El método de análisis es la extracción con disolventes orgánicos, cromatografía de gases y espectrometría de masas.
- b) **Análisis biológico.** Determinación de las colinesterasas eritrocitarias El método es la espectrofotometría de Ellman

##### **4.2.3.1 Resultados de los análisis físico-químicos**

No se detecta ninguno de los tóxicos investigados en las muestras de sangre y orina de ningún paciente.

Según el informe del Instituto Nacional de Toxicología, no se ha hallado nivel alguno de los plaguicidas estudiados en los líquidos biológicos de forma que puede descartarse por completo la exposición aguda a los mismos.

#### 4.2.3.1 Resultados de los análisis biológicos

Muestra	Insecticidas	Colinesterasas eritrocitarias (U/l)
A-1	ND	4 510,9
A-2	ND	3.562,4
S-1	ND	3.077,0
S-2	ND	3.985,2
S-3	ND	3.797,7
S-4	ND	4.426,4
S-5	ND	4.437,4
S-6	ND	4 169,0
S-7	ND	4.334,4
S-8	ND	4 514,6
S-9	ND	3 889,6
S-10	ND	4.556,1

Según el informe del Instituto Nacional de Toxicología, los niveles de colinesterasas son inferiores a la media normal en España (6.298-16.978 U/l), pero dado que se desconocen los niveles previos de colinesterasas en la población estudiada, **no es posible interpretar fiablemente tales determinaciones dada la gran variabilidad individual de este tipo de parámetro.**

#### 4.2.4 Conclusiones del muestreo biológico

Según los resultados expuestos, se puede concluir que

- **No se ha producido una intoxicación aguda a plaguicidas tras el desastre generado por el huracán Mitch.**
- **Los niveles de colinesterasas son inferiores a la media normal en España (6 298-16.978 U/l), pero dado que se desconocen los niveles previos de colinesterasas en la población estudiada, no es posible interpretar fiablemente tales determinaciones dada la gran variabilidad individual de este tipo de parámetro**

### 4.3 ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO

#### 4.3.1 Antecedentes y descripción de objetivos y trabajos

El 28 de Octubre, el huracán Mitch destruyó varias fábricas/almacenes de químicos (pesticidas/plaguicidas) de las 16 ubicadas en Choluteca, vertiendo 16 tipos de químicos de varias clases y potencialmente contaminando las comunidades río abajo. La cantidad de químicos perdidos era enorme aunque no se sabe cuantos llegaron al mar. Se han recuperado menos del 20% de los contenedores hasta el día de hoy (4/12/98). Alto niveles de agua permanecieron durante 3 días.

En Los Llanitos, una comunidad de 1,500 habitantes, alrededor de 15 km río abajo de las fabricas destruidas, la Securite Civil Française reporto 30 casos de personas afectadas por exposición a químicos inmediatamente después de la inundación. La Securite Civil Française se retiro del país y hasta ahora no logramos confirmar los casos. Ni trabajadores de salud ni habitantes de los Llanitos contactados por MSF estaban conscientes de tales casos. Los TDS de Los Llanitos si se acuerdan de “muchos” casos que se presentaron con manchas en la piel, fiebre, y lagrimeo. Sin embargo, una búsqueda por varias viviendas y el albergue no reveló ninguna persona con este perfil clínico. Solo se acordaron de síntomas generalizados compatibles con exposición prolongada al agua y barro.

MSF contacto con TDS de varias comunidades de la región. Los TDSs no notaron ningún cambio en el numero y síntomas entre los que presentaban dermatitis, salvo pies hinchados, compatible con exposición prolongada al agua y barro.

En los cuadros al principio de este capitulo podemos observar los casos registrados en el Hospital de Sur de Choluteca de intoxicación por plaguicidas (año 97: 34, 17 en el año 98 hasta el 28 de Octubre y 2 desde el 1 de Noviembre hasta el 20 de Diciembre).

Todos los TDSs contactados relataron que la mayoría de los varones de la comunidad trabajan en las industrias de cultivo intensivo comercial de caña de azúcar y melones, y consultas antes de Mitch eran frecuentes (por ejemplo 4 casos/semanales en una comunidad de 2,500) ligados principalmente a fumigación. Además s, están río abajo de los 12 fabricas/almacenes de Choluteca y sus deshechos. Todo eso quiere decir que la exposición química puede ser crónica

Emitieron por radio y aviones con altavoces los riesgos para la salud por el vertido químico. Todos con quien MSF habló eran conscientes del vertido y que los productos eran venenosos. Se encuentra bidones de acero y contenedores de plástico que podían contener químicos en la mayoría de viviendas. Sin embargo, el uso de esos contenedores en el hogar ya era de rutina, tomados de las fincas agrícolas cuando estaban vacíos y limpiados con agua hervida y cloro.

El CDC Atlanta obtuvo 50 muestras de cada uno de tierra, agua, sangre, y orina de la comunidad de Iztoca, 1 km río abajo de las fabricas destruidos aproximadamente 3 semanas después de la inundación. Aun no se dispone de los resultados.

Una búsqueda activa no ha revelado ninguna evidencia de nuevos casos de morbilidad o mortalidad que sugiera intoxicación química de la región de riesgo.

Basado en esta información, parece que no se trata de una emergencia masiva de intoxicación aguda. Materiales tóxicos continuaran la amenaza en la región a mediano y largo plazo por exposición directa de contenedores no recuperados, contaminación al ambiente, y deterioro de contenedores enterrados.

Nuestro objetivo inmediato es determinar la presencia/ausencia de contaminación de los habitantes y ambiente de Los Llanitos. No iremos mas allá de este punto hasta que tengamos los resultados del laboratorio o una nueva evidencia se presente. Tomaremos muestras de sangre y orina y pasaremos una encuesta epidemiológica de factores de síntomas y factores de riesgo. Los métodos para elegir los participantes dependerá del costo de las muestras y la sensibilidad de las pruebas del laboratorio en detectar exposición a químicos un mes después de exposición, que no lo sabemos.

Si se encuentra contaminación, se necesita trabajar con autoridades locales en un plan de respuesta adecuada en términos de información a la población, atención médica, asesoría técnica de contaminación de la región, y vigilancia al mediano y al largo plazo de indicadores de contaminación del pueblo y ambiente.

#### 4.3.2 Consideraciones

Los resultados clínicos de la encuesta serán probablemente muy poco informativos: las síntomas de intoxicación y exposición prolongada al agua y barro son semejantes. Por eso, esta investigación será muy dependiente de la confirmación por el laboratorio de presencia química.

Y además, la interpretación de los resultados del laboratorio puede ser difícil. Primero, puede ser problemático determinar si la contaminación es debida a exposición crónica o del huracán. Segundo, los niveles de los químicos pueden estar ausentes o bien disminuidos al hacer un mes desde el huracán.

La interpretación de los datos de MSF puede ser apoyados por comparación con los resultados de las muestras que tomaron el CDC. Aquí no sabemos ni el costo de las pruebas ni sus capacidades en detectar químicos, dos cosas que son integrales.

#### 4.5 ALERTA A LA POBLACIÓN

En lo que se refiere a la información a la población hay que reseñar que durante todo un mes se han estado emitiendo 3 cuñas radiofónicas por radio Paz relativas a los tóxicos en los tramos horarios de mayor audiencia: 4 h, 9 h y 17 h. Los spots publicitarios eran los siguientes:

1. **Mensaje: los trabajadores agrícolas tienen que utilizar medios de protección (guantes, mascarilla y botas de hule) para el manejo de los plaguicidas.** Sr. agricultor, amigo campesino los venenos que usted utiliza para el campo son peligrosos y le pueden enfermar. Protéjase, utilice guantes, mascarilla y botas de hule. Es un mensaje de Médicos sin Fronteras protegiendo su salud.
2. **Mensaje: que hacer en caso que se encuentre un dron lleno de veneno.** Con motivo de la tormenta tropical Mitch muchos drones de quedaron enterrados en el lodo, conteniendo cantidad de veneno. Si usted ve ó encuentra alguno de ellos, no los toque ni los manipule porque pueden ser perjudiciales para su salud, avise a las autoridades para que los retiren. Es un mensaje de Médicos sin Fronteras protegiendo su salud.
3. **Mensaje: que la población conozca cuales son los efectos de los plaguicidas.** Los venenos nos pueden enfermar por tocarlos causando irritaciones en la piel, picazón, y ampollas. Si nos tocamos lo ojos, lagrimeo, irritación y quemaduras. Si comemos algún alimento con veneno, bebemos agua con veneno ó si utilizamos un dron para guardar agua en el domicilio, tendremos desmayos, vómitos, diarrea, dolor abdominal, quemazón en la garganta y en el estomago llegando a enfermarnos gravemente. También hay venenos que nos pueden enfermar si respiramos sus olores produciéndonos gripe, neumonía y dificultad para respirar. Es un mensaje de Médicos sin Fronteras protegiendo su salud

#### 4.6 DOTACIÓN DE MATERIAL SANITARIO (ANTÍDOTOS)

El material solicitado para atención y tratamiento de intoxicados se dono en su mayor parte al Hospital del Sur, como hospital de referencia de la región sanitaria IV y una pequeña parte se dono al Hospital de S. Lorenzo, área 2, porque esta ubicado en una zona agrícola con gran utilización de pesticidas y atienden también casos de intoxicación por plaguicidas. Las actas de donación figuran en el archivo de tóxicos que se encuentra en Tegucigalpa.

#### 4.7 CONCLUSIONES

Las principales conclusiones del estudio epidemiológico y muestreo biológico son:

- Estamos en una **zona eminentemente agrícola** donde se utilizan muchos productos agroquímicos para las labores de cultivo de melón, sandía, maíz y caña de azúcar fundamentalmente. Se estiman en la zona un total de 251 rociadores, y 25 bodegueros, de un total de 467 trabajadores lo que supone que cerca del 60 % (59,1%) de todos los trabajadores tenga contacto directo con los plaguicidas siendo personal altamente expuesto a intoxicaciones.

Mas de la mitad de los que dicen tener bodega de almacenamiento ha sufrido daños con perdida de producto. Encontrándonos en una zona de frecuentes calamidades públicas seria conveniente establecer medidas de protección para evitar los daños provocados por el Mitch.

- En general **se conoce la peligrosidad de los plaguicidas** y sus consecuencias para la salud sin embargo se toman pocas medidas para el control de los trabajadores, solamente una empresa realiza control de la colinesterasa. Sin embargo, **falta concienciación y formación** en la utilización de medidas de protección sobretodo en los grupos campesinos, a pesar de que muchas veces resultan incómodos y engorrosos para trabajar para lo cual habría que buscar soluciones a estos aspectos.
- Una búsqueda activa no ha revelado **ninguna evidencia de nuevos casos de morbilidad o mortalidad que sugiera intoxicación química** de la región de riesgo. Los resultados clínicos de la encuesta serán probablemente muy poco informativos: las síntomas de intoxicación y exposición prolongada al agua y barro son semejantes.
- La ausencia de pesticidas en las muestras de sangre y orina constata que **no se ha producido una intoxicación aguda a plaguicidas** tras el desastre generado por el huracán Mitch. Sin embargo, cabe tener en cuenta que los niveles de los químicos pueden estar ausentes o bien disminuidos debido al lapso de tiempo entre el huracán y el muestreo.
- Los niveles de colinesterasas son inferiores a la media normal en España (6 298-16.978 U/l), pero dado que se desconocen los niveles previos de colinesterasas en la población estudiada, **no es posible interpretar fiablemente tales determinaciones dada la gran variabilidad individual de este tipo de parámetro**. También cabe tener en cuenta que los niveles pueden responder a la exposición crónica a productos habitualmente utilizados en la zona.