



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR



SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE GUERRERO
HOSPITAL DE LA COMUNIDAD ZUMPANGO DEL RÍO, GUERRERO.

**PREVALENCIA DE INTOXICACIÓN Y MORTALIDAD POR PARAQUAT
(GRAMOXONE) EN EL HOSPITAL GENERAL DR. RAYMUNDO ABARCA
ALARCÓN UBICADO EN EL MUNICIPIO DE EDUARDO NERI, GUERRERO
PERIODO 2011-2013**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DR. MIGUEL ANGEL PINEDA TORIBIO

ASESORES:

DR. JOSÉ LUIS NÚÑEZ OCHOA
M.C. VÍCTOR MANUEL ALVARADO CASTRO

SEMIS 20144122016

ZUMPANGO DEL RÍO, GUERRERO, FEBRERO 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

PREVALENCIA DE INTOXICACIÓN Y MORTALIDAD POR PARAQUAT (GRAMOXONE) EN EL HOSPITAL GENERAL DR. "RAYMUNDO ABARCA ALARCÓN" UBICADO EN EL MUNICIPIO DE EDUARDO NERI, GUERRERO PERIODO 2011 – 2013.

PRESENTA

DR. MIGUEL ANGEL PINEDA TORIBIO

AUTORIZACIONES:

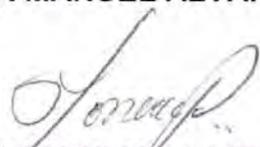


DRA. MA. PATRICIA ALVAREZ GONZÁLEZ
PROFESORA TITULAR

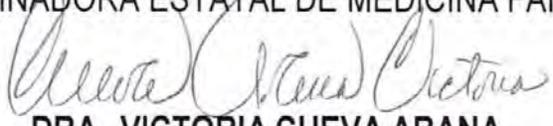
ASESORES



DR. JOSÉ LUIS NÚÑEZ OCHOA
M.C. VÍCTOR MANUEL ALVARADO CASTRO



DRA. MÓNICA EVELMIRA PIEDRA MENDOZA
COORDINADORA ESTATAL DE MEDICINA FAMILIAR



DRA. VICTORIA CUEVA ARANA
JEFA DEL DEPARTAMENTO EDUCACIÓN EN SALUD
Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS



DR. JUAN ANTONIO GUEVARA NIEBLA
SUBDIRECTOR DE EDUCACIÓN MÉDICA E
INVESTIGACIÓN EN SALUD

ZUMPANGO DEL RÍO, GUERRERO FEBRERO DE 2016

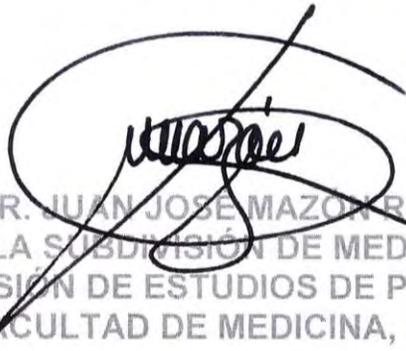
PREVALENCIA DE INTOXICACIÓN Y MORTALIDAD POR PARAQUAT
(GRAMOXONE) EN EL HOSPITAL GENERAL DR. RAYMUNDO ABARCA
ALARCÓN UBICADO EN EL MUNICIPIO DE EDUARDO NERI, GUERRERO
PERIODO 2011-2013

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

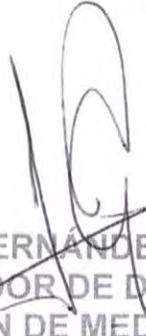
PRESENTA:

DR. MIGUEL ANGEL PINEDA TORIBIO

AUTORIZACIONES



DR. JUAN JOSÉ MAZÓN RAMÍREZ
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE GUERRERO

Constancia de Evaluación de Protocolo de Investigación.

ACTA N°: SEMIS 20140122016 CONSTANCIA DE EVALUACIÓN PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN N°016

En Chilpancingo, Gro., a los veintidós días del mes de enero del dos mil catorce, el Comité Estatal de Investigación, de la Secretaría de Salud del Estado de Guerrero, con asistencia de sus miembros permanentes: Dra. Alva Patricia Batani Giles, Directora de Servicios de Salud y Suplente del Presidente del Comité; Dra. Martha Herlinda Teliz Sánchez, Secretaria Técnica; Dr. Felipe De Jesús Kuri Sánchez, Vocal del área de Investigación Biomédica, Dr. Claudio Arturo Del ángel Carreto, Vocal del área de Investigación Operativa, Dr. Rufino Silva Domínguez, Vocal del área de Epidemiología, Dra. Maribel Orozco Figueroa, Vocal del Área de Investigación Educativa; Dr. Daniel Blumenkron, Vocal del Área de Investigación Clínica; Enfermera en Administración, Carlota Cabañas Rodríguez, Vocal del Área de Investigación en Enfermería., quienes han revisado los documentos presentados por el C. Dr. Miguel Ángel Pineda Toribio, Investigador Principal. Presentando el Protocolo "Prevalencia de intoxicación y mortalidad por Paraquat (gramoxone) en el Hospital General "Dr. Raymundo Abarca Alarcón" en el Municipio de Eduardo Neri, Guerrero, periodo 2011 – 2013."

Además, de conocer los antecedentes expuestos por el profesional investigador, en la sesión del día de hoy se ha considerado que el protocolo cumple con los requerimientos normativos establecidos por este Comité.

En consecuencia, el Comité Estatal de Investigación, de la Secretaría de Salud del Estado de Guerrero, **APRUEBA POR UNANIMIDAD**, la ejecución del documento antes mencionado, sin ninguna corrección.

Por lo anterior expuesto en mi calidad de Secretaria Técnica del Comité de Investigación, se emite la presente constancia con el número de registro descrito en el borde superior izquierdo, el cual se encuentra documentado en el Libro de Registros de Protocolos / Departamento de Investigación en Salud-SES-Guerrero. En la misma fecha de revisión.

Nombre y Cargo

Firma

Dra. Martha Herlinda Téliz Sánchez
Secretaria Técnica.



SUBDIRECCIÓN DE
EDUCACIÓN MÉDICA
E INVESTIGACIÓN EN SALUD

AGRADECIMIENTO:

A todas las personas que me apoyaron, en culminar la presente tesis, les agradezco infinitamente todo su valioso tiempo invertido, para que esto fuese posible.

DEDICATORIA:

La presente tesis va dedicada a Dios, y a las personas más importantes en mi vida: mi esposa, hijos, padres y hermanos, por apoyarme incondicionalmente hoy y siempre, por robarles tiempo de sus maravillosas vidas y sobre todo por no estar en sus momentos difíciles.

RESUMEN

Introducción:

El Paraquat es un compuesto químico tóxico que se utiliza como herbicida (un mata plantas) principalmente para el control del pasto y la maleza. Es uno de los herbicidas más utilizados alrededor del mundo, tomando en consideración lo anterior y que quienes lo utilizan tienen un nivel socioeconómico, cultural y de alfabetización muy bajo, hacen un verdadero problema de salud pública, con una elevada tasa de mortalidad.

Objetivo:

Determinar la prevalencia de intoxicación y mortalidad por Paraquat (gramoxone) en el Hospital Dr. Raymundo Abarca Alarcón (HGAA), ubicado en el municipio de Eduardo Neri, Guerrero, periodo 2011-2013.

Metodología:

Es un estudio observacional, descriptivo, transversal. Se incluyó un total de 25 expedientes clínicos de pacientes intoxicados con Paraquat (gramoxone) en el Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón.

Resultado:

En nuestro estudio la prevalencia de intoxicación por Paraquat (gramoxone) en el HGAA durante el periodo 2011-2013, fue similar tanto en hombres como mujeres probablemente porque éstas son campesinas y están igualmente expuestas e influyó la baja escolaridad. Se observó que el hecho fue intencional en el 60% y accidental 40%. La principal manifestación clínica observada fueron digestivas (72%).

Conclusión:

El personal de salud debe estar bien capacitado en la intoxicación por Paraquat (gramoxone), para poder ayudar a la población afectada. El nivel cultural de la población, así como la ocupación en el campo influyó para incrementar el número de casos. De momento no es posible determinar la prevalencia real de intoxicación por dicha sustancia en el HGAA, ya que existe un subregistro en los diferentes turnos.

Palabras clave: Paraquat, Intoxicación, Letalidad.

SUMMARY

Introduction:

Paraquat is a toxic chemical compound that is used as a herbicide (plant killer), primarily to control grass and weeds. It is one of the most used herbicides worldwide, taking into consideration the above and to those who use it have a socio-economic, cultural and very low literacy level, make a real public health problem with a high mortality rate.

Goal:

To determine the prevalence and mortality of poisoning Paraquat (Gramoxone) in Dr. Raymundo Abarca Alarcón Hospital, located in the municipality of Eduardo Neri, Guerrero, 2011-2013.

Methodology:

It is an observational, descriptive, cross-sectional study. A total of 25 medical records of patients poisoned with Paraquat (Gramoxone) were included in the General Hospital Dr. Raymundo Abarca Alarcón.

Result:

In our study the prevalence of poisoning Paraquat (Gramoxone) in HGRAA during 2011-2013 was similar in both men and women probably because they are rural and are equally exposed and influenced low schooling. It was observed that was made in 60% intentional and accidental 40%. The main clinical manifestations observed were gastrointestinal (72%).

Conclusion:

Health personnel should be well trained in poisoning Paraquat (gramoxone), to help the affected population. The cultural level of the population as well as employment in the field influenced to increase the number of cases. It is not currently possible to determine the true prevalence of intoxication that substance in HGRAA because there is underreporting in different shifts.

Keywords: Paraquat, Poisoning, Lethality.

ÍNDICE

Capítulo	Pág.
MARCO TEÓRICO.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
JUSTIFICACIÓN.....	12
OBJETIVOS.....	14
Objetivos generales	
Objetivos específicos	
METODOLOGÍA.....	15
Tipo de estudio	
Población, lugar y tiempo de estudio	
Tipo de muestra y tamaño de la muestra	
Criterios de inclusión, exclusión y de eliminación	
Información a recolectar (variables a recolectar)	
Método para captar la información.....	20
Prueba piloto.....	21
Consideraciones éticas	
RESULTADOS.....	23
univariado de los datos	
Análisis bivariado de los datos.....	41
Análisis de factores de riesgo.....	52
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS ENCONTRADOS.....	54
CONCLUSIONES.....	57
RECOMENDACIONES.....	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
ANEXOS.....	65

MARCO TEORICO.

El presente trabajo se realizó debido a la alta tasa de mortalidad con el Paraquat (gramoxone) en el Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón (HGRAA); durante un periodo de tres años comprendiendo del primero de Enero de 2011 al 31 de Diciembre de 2013.

El Paraquat es un compuesto químico tóxico que se utiliza como herbicida (un mata plantas) principalmente para el control del pasto y la maleza. Es uno de los herbicidas más utilizados alrededor del mundo, tomando en consideración lo anterior y que quienes lo utilizan tienen un nivel socioeconómico, cultural y de alfabetización muy bajo, hacen un verdadero problema de salud pública, con una elevada tasa de mortalidad.

Ingerirlo es la forma más probable de exposición que puede causar envenenamiento por Paraquat, también es posible por exposición de la piel, siendo esto más probable si la exposición de la piel dura largo tiempo. Si se inhala, puede provocar daño a los pulmones.

La investigación se realizó en el HGRAA, mediante la revisión de todos los expedientes y/o certificados de defunción localizados, de pacientes que ingresaron a dicha unidad pero con el antecedente de haber estado en contacto con el Paraquat.

La información que se obtuvo se concentró en un cuestionario diseñado para la investigación, que se analizó mediante los programas estadísticos R ver 2.12.11 y SPSS versión 19. Los resultados se representan mediante cuadros y gráficas.

Así mismo, se describe la sintomatología y diagnóstico, para tratar de estandarizar el tratamiento en base a los resultados obtenidos en la presente tesis, además se propone una capacitación integral en el HGRAA así como en las siete jurisdicciones de nuestro estado, en sus respectivas aulas de enseñanza, apoyados con diapositivas y proyector para tratar de disminuir la mortalidad secundario a la intoxicación con Paraquat.

La existencia de Centros Toxicológicos para el manejo y la prevención de las intoxicaciones a sido ampliamente avalada por la experiencia de países desarrollados y por directrices de la OMS desde 1985¹.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, en los países en desarrollo, incluido nuestro país, los plaguicidas causan un millón de casos de intoxicación y cerca de 20,000 muertes anualmente (OMS, 1990).

Para América Latina, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) estimó en 2002 que por cada caso registrado habría 50 casos no registrados. Señalando que la letalidad por intoxicación por plaguicidas con fines suicidas es de 10 a 20% en países no desarrollados, y de menos de 0.3% en países desarrollados².

La declaración de Berna Suiza y otras asociaciones exigen a Syngenta y otros fabricantes de Paraquat a que detenga inmediatamente la producción y comercialización de los plaguicidas que lo contienen. A que detengan la manipulación de los procesos de decisión sobre autorización o restricciones a plaguicidas. A retirar y no costear información engañosa sobre prácticas de "uso seguro" de plaguicidas. Comentan que el Paraquat es un herbicida altamente tóxico y que dentro de los herbicidas es el que tiene la mayor toxicidad aguda así como la tasa de mortalidad más elevada³.

El Convenio de Róterdam (Holanda), sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto del comercio internacional entró en vigor el 24 de febrero de 2004. Contiene el resumen de todas las notificaciones de medidas reglamentarias firmes para prohibir o restringir rigurosamente productos químicos, sin embargo hasta el momento no ha tenido el impacto esperado, será acaso que por ser empresas transnacionales y con un recurso económico incalculable tenga algo que ver o los gobiernos no ven o no quieren verlo⁴.

Se realizó un estudio transversal descriptivo de 97 casos intoxicados por gramoxone en el Hospital Manuel Ascunce Domenech de Camagüey Cuba, entre mayo de 1997 y junio de 1998. El diagnóstico se corroboró con la técnica cuantitativa del ditonito de sodio en orina. Se analizó la edad, sexo, color de la piel, procedencia, finalidad de la ingestión, complicaciones y resultados

terapéuticos. El 37,11% y el 29,89% correspondieron a grupos de 15-24 años y 25-34 años respectivamente; 58,76% eran mujeres y el 41,23% hombres; el 74,94% tenían color de la piel blanca. Los síntomas digestivos, respiratorios y renales fueron los más frecuentes. El 47,44% presentó insuficiencia renal aguda y el distrés respiratorio del adulto en el 14,44%, que como principales complicaciones se presentaron en las primeras 24 y 48 horas. El 71,13% de los pacientes fallecieron⁵.

En Costa Rica, el Paraquat es la principal causa de intoxicaciones laborales con pesticidas, a nivel nacional⁶.

La terapia combinada con ciclofosfamida y glucocorticoides podría disminuir la mortalidad en intoxicaciones moderadas o severas por Paraquat en adultos, como nos los hace ver un metaanálisis en Colombia; sería bueno ampliar estudios como este para ver la eficacia real y si en verdad disminuye la mortalidad⁷.

En Chile, la venta y aplicación de plaguicidas ha ido en aumento, y si bien existen normativas sobre su comercialización y aplicación, estas no son efectivas en la regulación, es lo más común en países tercermundistas⁸.

Un estudio en Nicaragua de 1997-1999, se registró en el programa de vigilancia epidemiológica del Ministerio de Salud un total de 594 intoxicaciones por Paraquat. Fue más frecuente en el sexo masculino 2:1 con relación al sexo femenino, la tasa de letalidad fue de 11.5, la forma principal de intoxicación es la intencional pero hay un porcentaje importante de causas laborales (23%).

En el ámbito de Salud Pública el Paraquat es el responsable de una alta tasa de morbilidad y mortalidad, sólo superada por la intoxicación con fosforo de aluminio. Es un herbicida que se presenta en forma líquida con concentraciones del 20% para uso agrícola. Su nombre químico es el 1,1'-dimetil-4,4-bipiridilo⁹.

En la Habana Cuba dan también a conocer que uno de los herbicidas que causa mayores problemas en la salud es el *Paraquat o gramoxone*, que puede causar intoxicaciones graves y en muchos casos mortales, y la persona puede intoxicarse con solo respirarlo o al tener contacto con la piel¹⁰.

En el Hospital de Viedma Argentina afirman que en base a un “nuevo tratamiento” se puede reducir la mortalidad por Paraquat el cual consiste en:

- 1.- Rescate y lavado gástrico por sonda orogastrica o nasogástrica dentro las primeras 6 horas, posterior a este tiempo está contraindicado porque puede producir hemorragia por lesión de la mucosa gástrica.
 - 2.- Carbón activado seriado cada 6 horas por sonda nasogástrica.
 - 3.- Purgante salino una vez al día.
 - 4.- Solución ringer lactato 1000 ml para 8 horas luego solución dextrosa al 5% 1000 ml con 2 complejos B y una vitamina C cada 8 horas.
 - 5.- Acetilcisteina 300 mg cada 6 horas IV.
 - 6.- Hidrocortisona 100 mg cada 8 horas IV.
 - 7.- Ranitidina 50 mg cada 8 horas IV.
 - 8.- Colchicina 0.5 mg cada 8 horas VO.
 - 9.- Vitamina E 800 mg cada 8 horas VO.
 - 10.- No administrar oxígeno.
 - 11.- Enjuagues bucales con pyralvex (ácido salicílico ruibarbo exto) cada 6 horas.
 - 12.- Laboratorio función hepática función renal hemograma.
 - 13.- Prueba de ditionito de sodio en orina.
 - 14.- Rayos “X” de tórax posteroanterior.
- Este tratamiento se debe realizar por 21 días con laboratorios seriados cada 4 días y control radiológico¹¹.

En Lima Perú cuando se desconoce el agente causal de la intoxicación, tiene uno que orientarse de manera rápida en el servicio de urgencias de toxíndromes (colinérgico, anticolinérgico, simpaticomimético, sedante, por opiáceo, etc.) mismos que nos orientan sobre su posible causa, sin embargo en el caso de Paraquat en los momentos iniciales es caso totalmente asintomático, lo que hace más difícil su diagnóstico. Las muestras toxicológicas llevan un procedimiento especial. No es enviar la muestra y que busquen todos los tóxicos sino que se debe orientar la búsqueda según las manifestaciones clínicas (toxíndromes). Las

muestras a investigar son: contenido gástrico, orina, sangre, saliva y cabello. Se desprende de este artículo que es muy importante seguir ciertas guías y recomendaciones en todos y cada uno de los plaguicidas y tener siempre en mente los toxíndromes cuando se desconoce la causa, así como conocer los antídotos para cada uno de las sustancias tóxicas sobre todo las existentes en el propio hospital¹².

El Paraquat se produjo por primera vez con fines comerciales en 1961. Es uno de los herbicidas más comúnmente utilizados alrededor del mundo.

Debido a su toxicidad, el Paraquat sólo está disponible comercialmente en los Estados Unidos para los usuarios que tienen licencia para su aplicación.

Es importante señalar que en USA, el Paraquat está disponible principalmente como líquido en varias concentraciones. Está clasificado como de "uso restringido", lo que significa que solamente puede ser utilizado por personas que tengan licencia para su aplicación. Además de que se comercializa con un color azul para que no sea confundido con bebidas como el café, con un olor fuerte que sirve como advertencia y con un agente añadido que causa vómito si alguien lo bebe. Es posible que el Paraquat que se vende fuera de los Estados Unidos no tenga estas medidas de seguridad¹³.

Las complicaciones aparecieron en las primeras 24 horas de la ingestión en el 17,52% y después de las 72 horas en el 13,40%. El 71,13% de los pacientes fallecieron. La causa principal de muerte fue la insuficiencia renal aguda en el 22,68% y la miocarditis en el 18,56% ($p > 0,05$). Estas complicaciones se observaron frecuentemente en los pacientes que sobrevivieron. La dosis letal en el adulto se encuentra entre 3 a 6 gramos⁵.

En Costa Rica en general, todavía se cree que la exposición ocupacional a este producto no representa un riesgo importante (Onyon and Volans, 1987; Hart, 1987; Garnier, 1995). En varios estudios se ha cuantificado la exposición dérmica y los residuos en la orina de trabajadores. Al comparar estos resultados con los niveles de toxicidad teóricos calculados en animales, estos estudios llegan a la conclusión que las concentraciones determinadas no son peligrosas en zonas

templadas. Sin embargo, frecuentemente han sido reportadas muertes de trabajadores intoxicados oral y dérmicamente con Paraquat así como intoxicaciones laborales no fatales⁶.

En México, donde gran parte de la población está involucrada con el sector agrícola, no se cuenta con un programa de vigilancia epidemiológica de intoxicación aguda por agroquímicos. Adicionalmente, los proveedores de la salud, generalmente, desconocen aspectos relativos a las Intoxicaciones por agroquímicos (Routt, 1999). De tal manera, que no se tiene precisión nacional sobre la incidencia de intoxicación por agroquímicos de grupos específicos, tales como los organofosforados, carbamatos, organoclorados y Paraquat. Estos grupos de sustancias químicas, fueron seleccionados, con base en la capacidad que tienen los mismos para causar daños severos dentro de la población, debido a la alta disponibilidad y frecuencia de uso de los mismos en el sector agrícola.

En México, se calculaba en 2002, que el subregistro de casos de intoxicación por plaguicidas era de cinco casos no registrados por cada caso registrado.

Entre los factores determinantes de ésta diferencia se han propuesto: alta toxicidad de plaguicidas disponibles localmente, dificultad para transportar a los pacientes al hospital, escasez de profesionales de salud para atender a un gran número de pacientes, carencia de unidades médicas, antídotos y entrenamiento idóneos para el manejo de pacientes intoxicados con plaguicidas².

La prueba de ditionito de sodio solo emplea resultados cualitativos y este recurso no se cuenta en todos los hospitales por lo que el emplear la prueba de lactato resulta más rápida (4-13 minutos), económica y al alcance de casi todos los hospitales⁶.

La intoxicación aguda por plaguicidas (IAP) en Mérida, Yucatán, México; en el Hospital General O´Horán entre 1994-1998; predominó el sexo masculino (82%) del medio rural (70%), y la edad media fue de 34 ± 15.8 años. El intento de suicidio fue causa frecuente de IAP (79%), y en 33% de los casos la intoxicación se produjo por la utilización de organofosforados. La mortalidad fue de 12%. Es importante añadir que los plaguicidas son utilizados con relativa frecuencia para el intento de suicidio¹⁴.

La extracción del organismo del 1,1-dimetil-4,4-bipiridilo dicloruro –DMBDC– (Paraquat®, Syngenta) del plasma puede efectuarse por hemoperfusión con carbón activado, el único método que ha demostrado eficacia, debido a que tiene una capacidad de depurar hasta 170 ml/minuto¹⁵.

Impedir la absorción del tóxico es fundamental, pero si no fue posible hacerlo, lo que se tiene que hacer es conservar la función urinaria; si la función renal se mantiene en los límites normales 90% o más del Paraquat absorbido se excretará sin cambios 12 a 24 horas después de la ingestión. Utilizando como recurso la hemodiálisis¹⁶.

El aumento en la cantidad de casos notificados en los reportes mundiales puede atribuirse a una mejora significativa en los sistemas de notificación, a pesar del subregistro existente a nivel mundial¹⁷.

En 1993 se inició el registro de los casos de intoxicación aguda por plaguicidas en México. Para 1994, México ya era el principal importador de plaguicidas en América Latina. De tal manera que la utilización de plaguicidas en actividades agrícolas y sanitarias, está muy extendida en el mundo, lo que ha incrementado la variedad de estos productos y las cantidades producidas, particularmente entre los países en desarrollo¹⁸.

¿Qué es el Paraquat?

El Paraquat es un compuesto químico tóxico utilizado ampliamente como herbicida (un mata plantas) principalmente para el control del pasto y la maleza¹³.

De acuerdo con el Catálogo Oficial de Plaguicidas de la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas, ninguno de los plaguicidas utilizados por los trabajadores agrícolas analizados está prohibido en México. A tal extremo que México es uno de los principales importadores de plaguicidas en América Latina¹⁸.

En México más del 45 % de los plaguicidas comercializados son herbicidas, de los cuales los más empleados son la atrazina y el paraquat (Hernández y Martínez 2006, González y Hansen 2009).

En los últimos años, se han publicado investigaciones que sugieren que el Paraquat podría estar relacionado con padecimientos neurodegenerativos como la enfermedad de Parkinson (Dinis *et al.* 2006, Berry *et al.* 2010)¹⁹.

Debido a su alta toxicidad a continuación se describen algunas de las indicaciones para evitar su toxicidad: Enjuague los ojos si es necesario con abundante agua por espacio de 10-15 minutos. Si se presenta irritación ocular después del lavado, consulte al oftalmólogo. Retirar rápidamente la ropa contaminada, embolsarla y enviarla a la lavandería antes de reutilizarla. Los zapatos y otros accesorios de la piel por lo general no pueden ser descontaminados por lo que se deberán eliminar. Los guantes de látex o de cirugía no protegen adecuadamente de una contaminación al personal que atiende al intoxicado, por lo que deberá utilizar guantes de hule mientras descontamina el área afectada.

Está contraindicado el uso de oxígeno ya que ocasiona toxicidad progresiva en los pulmones. No se administre carbón activado después de los primeros 60 minutos en que ocurre la intoxicación debido a que es metabolizado rápidamente en el organismo²⁰.

¿Cómo actúa el Paraquat?

Depende de la cantidad a la que estuvo expuesta la persona, la forma de exposición, la duración de la misma y el estado de salud de la persona al momento de la exposición. Causa daño directo cuando entra en contacto con las paredes de la boca, el estómago o los intestinos, posteriormente se distribuye a todas las áreas del mismo. Las reacciones químicas tóxicas ocurren en muchas partes del cuerpo, principalmente los pulmones, el hígado y los riñones. Se desconoce el mecanismo real por medio del cual el Paraquat daña los pulmones⁴.

Una de las clasificaciones de los plaguicidas es de acuerdo a su toxicología, ésta se presenta como una banda de color en la parte baja de las etiquetas, éstas bandas corresponden a los siguientes colores:

CATEGORIA	COLOR	NIVEL TOXICO
I	Rojo	Extremadamente tóxico
II	Amarillo	Alto
III	Azul	Moderado
IV	Verde	Ligero

Los síntomas tempranos del Paraquat son: sensación de quemadura en la boca, garganta, pecho, abdomen superior debido al efecto corrosivo del compuesto en la mucosa. Se presenta vértigo, cefalea, fiebre, mialgia y diarrea (algunas veces sanguinolenta). La pancreatitis puede causar dolor abdominal severo. La proteinuria, hematuria, piuria y azotemia reflejan daño renal, la oliguria/anuria indican necrosis tubular aguda²⁰.

Los defensores del uso del Paraquat argumentan que su peligro se limita a la ingestión intencional del producto concentrado (suicidio). Según la empresa Zeneca, fabricante del producto, el hecho de haber añadido, a partir de 1987, un colorante azul, un aditivo maloliente y otro aditivo emético (que provoca vómito), elimina potencialmente la posibilidad de un envenenamiento oral accidental (Zeneca Chemicals, 1993).

El lactato arterial como factor de predicción de la mortalidad en caso de intoxicación con Paraquat podría ser útil debido a que la concentración de este herbicida en plasma es reconocido como el mejor indicador pronóstico en pacientes con intoxicación aguda, pero no se puede medir en muchos hospitales debido a los recursos médicos limitados²¹.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, en los países en desarrollo, incluido nuestro país, los plaguicidas causan un millón de casos de intoxicación y cerca de 20,000 muertes anualmente (OMS, 1990). En México, donde gran parte de la población está involucrada con el sector agrícola, no se cuenta con un programa de vigilancia epidemiológica de intoxicación aguda por agroquímicos. Adicionalmente, los proveedores de la salud, generalmente, desconocen aspectos relativos a las Intoxicaciones (Routt, 1999)¹.

La prueba de ditionito es una prueba calorimétrica sencilla y cualitativa la cual consiste en agregar 5 ml de la orina y 0.1g de ditionito. Si en la orina hay Paraquat, aparecerá casi de inmediato una coloración azul cuya intensidad depende de la concentración del tóxico. Cuando hay concentraciones muy altas la coloración puede ser negra, por lo cual se aconseja repetir la prueba con una muestra de orina diluida⁹.

Tratamiento (Estandarizar el tratamiento).

La terapia de pulsos repetidos de metilprednisolona (1 g/día por tres días) y ciclofosfamida (15 mg/kg/día por dos días), seguido de dexametasona (20 mg/día), hasta lograr una PaO₂ mayor de 11.5 kPa (80 mm de Hg) y repetir la terapia de pulso con metilprednisolona, 1 g/día por tres días, y ciclofosfamida, 15 mg/kg/día por un día, lo cual se repetirá si la PaO₂ es menor de 8.64 kPa (60 mm de Hg), con terapia continua de dexametasona en pacientes con envenenamiento severo por Paraquat. El resultado de un meta-análisis sugiere que esta terapia puede disminuir la mortalidad relacionada con envenenamiento por Paraquat, con una respuesta favorable en uno de cada cuatro pacientes. Sin embargo, debido a sesgos de los estudios y heterogeneidad de los pacientes, se requiere un ensayo clínico aleatorizado para confirmar su utilidad.²

De lo anterior surge la necesidad de dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de intoxicación y mortalidad por Paraquat (gramoxone) en el Hospital General Raymundo Abarca Alarcón ubicado en el Municipio de Eduardo Neri, Guerrero periodo 2011-2013?

JUSTIFICACION.

La mortalidad tan alta a base de Paraquat en el HGRAA de Chilpancingo, Guerrero, México, y la prevalencia, son razones fundamentales que motivaron a desarrollar el presente estudio, ya que quienes manejan esos tóxicos son los que menos recursos económicos tienen y también un nivel cultural e intelectual muy bajos; quedando muchas familias sin el apoyo del proveedor del sustento económico. Si a todo esto agregamos el que las empresas que lo fabrican, argumentan que el Paraquat es malo solamente si se ingiere, es decir si se utiliza solamente con fines suicidas, aunado esto y el desconocimiento de la población mexicana, hacen una combinación perfecta para incrementar la letalidad en nuestro país.

Si partimos que muchos de los proveedores de salud desconocen las medidas de descontaminación, manejo y resguardo de prendas contaminadas, usando en muchas ocasiones solo guantes de látex que no impiden de manera total el paso de la sustancia tóxica, basta eso para imaginar cuál es la gravedad de nuestros pacientes que en general desconocen las medidas mínimas de protección. Aunado a lo antes descrito era importante conocer si en el HGRAA existía subregistro como en el país o en el mundo está registrado, comparando los registros de Urgencias, con los de Trabajo Social, los de Epidemiología y Medicina Interna.

La relevancia que tiene el presente trabajo es que al conocer el grado de toxicidad del Paraquat, los consumidores tal vez prefieran emplear en sus tierras otros productos y con ello salvar muchas vidas cada año, pero si en definitiva no es posible sacar del mercado este producto tan letal, entonces exigir a la empresa productora, capacitación amplia a todos y cada uno de sus consumidores.

Lograr convencer a los tomadores de decisiones que solo se venda el Paraquat a personas con licencia y que obviamente estarán siendo responsables de la compra, venta, distribución, supervisión y aplicación del producto. Adicionalmente

deberán otorgar el equipo de protección suficiente y completo a los agricultores; enseñarles a aplicar el Paraquat cuando no haya viento y el reingreso a sus tierras una vez tratadas debe ser dentro de un periodo no menor a las 24 horas.

Por otra parte por tratarse de empresas transnacionales y con un poder económico inmenso, es difícil que este producto sea eliminado del mercado, aún cuando se les ha demostrado que es altamente tóxico, ellos argumentan que la mayoría de los casos han sido con fines suicidas. Por lo que nuestros tomadores de decisiones deben exigir equipo mínimo necesario para protección y capacitación constante y continua de nuestra población.

Consideró que el gramoxone causa una mortalidad considerable en nuestro hospital, sin embargo el subregistro existente no permite tener una adecuada evaluación, de lo que realmente está sucediendo, pero el capacitar a los trabajadores de salud, campesinos y población en general, permitirá disminuir el número de pacientes intoxicados de manera accidental.

OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL.

Determinar la prevalencia de intoxicación y mortalidad por Paraquat (gramoxone) en el Hospital Dr. Raymundo Abarca Alarcón, ubicado en el municipio de Eduardo Neri, Guerrero, periodo 2011-2013.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Describir factores propios del individuo o familia, que favorecen la presencia de las principales causas de intoxicación y/o mortalidad por el Paraquat en el HGRAA.
2. Identificar factores de riesgo, propios del hospital, que favorecen la mortalidad (falta de equipo, equipo en mal estado, etc.).
3. Referir factores de riesgo en personal de salud del hospital, que favorecen la mortalidad (desconocimiento, omisión, iatrogenia etc.).
4. Determinar la prevalencia suicida y accidental.
5. Estimar la prevalencia por sexo, grupo etario y área geográfica.
6. Estimar la letalidad del Paraquat en el hospital.
7. Proponer estrategias que disminuyan la incidencia por esta intoxicación.
8. Establecer si en el HGRAA existe subregistro de casos de intoxicación por Paraquat, comparando los diferentes registros internos del hospital como son: registros de Urgencias, Trabajo Social, Epidemiología y Medicina Interna.

METODOLOGIA

Tipo de estudio.

Es un estudio transversal, retrospectivo y descriptivo. Los resultados se describieron con medidas epidemiológicas y estadísticas como medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y de dispersión (rango o recorrido, variación estándar y varianza), mediante el cual se describieron la prevalencia y/o mortalidad por intoxicación por Paraquat en el Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón. Se analizaron las diferentes variables que se obtuvieron del Expediente Clínico y del Certificado de Defunción.

Población, lugar y tiempo de estudio.

Se estudiaron 25 pacientes intoxicados por Paraquat, los cuales se presentaron en el HGRAA del 1º de enero del 2011 al 31 de diciembre del 2013.

Tipo de muestra y tamaño de la muestra.

El universo de población incluido en esta investigación, no fue necesario obtener y seleccionar una muestra, ya que ésta fue no probabilística y por conveniencia, ya que como se ha mencionado anteriormente, se trabajó con todo el universo de casos registrados en el periodo.

Criterios de inclusión:

Expedientes de pacientes que ingresaron con intoxicaciones por Paraquat que ocurrieron en el HGRAA del 1ro de enero del 2011 al 31 de diciembre del 2013.

Todas las defunciones por intoxicaciones por Paraquat que se presentaron en el período antes mencionado y que contaban con copia del certificado de defunción y expediente clínico debidamente requisitado.

Criterios de exclusión:

Todas las intoxicaciones y las defunciones por intoxicaciones por Paraquat que se presentaron en el HGRAA y que no estuvieron comprendidas en el periodo del 1ro. de enero del 2011 al 31 de diciembre del 2013.

Todas las intoxicaciones y defunciones por Paraquat que no contaban con copia del certificado de defunción.

Criterios de eliminación:

Todas las intoxicaciones y defunciones por Paraquat que se presentaron en el periodo antes mencionado y que el certificado de defunción no se encontró debidamente requisitado.

Todas las defunciones por intoxicaciones por Paraquat que se hayan presentado en el periodo antes mencionado y que no cuenten con expediente clínico y/o este incompleto.

Información a recolectar (Variables)

Las variables de estudio fueron: Sexo, pertenecer a un grupo étnico, edad, alfabeto, grado de estudio, ocupación, estado civil, tipo de localidad, derecho-habencia, tipo de derecho-habencia, fecha de contacto con el Paraquat, factor que desencadenó la intoxicación, vía de ingreso del tóxico, principales manifestaciones clínicas, fecha de ingreso, hora de ingreso, especialidad del médico que brindó la atención inicial, especialidad del médico que continuó la atención médica, motivo del alta del hospital, fecha de egreso, causa básica de defunción, fecha de defunción, hora de defunción, tiempo de estancia en urgencias y tiempo de estancia en el hospital, las cuales se operacionalizaron en un cuadro que se puede consultar.

TABLA DE VARIABLES:

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	ALCANCE OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA	ITEM
SEXO	Independiente Cualitativa Dicotómicas	Variable meramente física, producida biológicamente, predeterminado en dos categorías hombre o mujer.	% = Núm. de casos y/o defunciones por sexo / total de casos estudiados x 100	1) Femenino 2) Masculino	Cédula	Registro en el expediente clínico o en el certificado de defunción
PERTENECE A UN GRUPO ÉTNICO	Independiente Cualitativa Dicotómica	Condición o cualidad de pertenecer una comunidad étnica de un estado	% = Núm. de casos que pertenece a un grupo étnico / total de casos estudiados	1) Si 2) No	Cédula	Registro en el expediente clínico o en el certificado de defunción
TIPO DE GRUPO ÉTNICO	Independiente Cualitativa Nominal	Condición o cualidad de pertenecer a una comunidad étnica específica.	% = Núm. de casos x grupo étnico / total de casos estudiados x 100	1) Náhuatl 2) Amuzgo 3) Mixteco 4) Tlapaneco 5) otro 6) No aplica	Cédula	Registro en el expediente clínico o en el certificado de defunción
EDAD (años cumplidos)	Independiente Cuantitativa Discreta	Tiempo de existencia de alguna persona, o cualquier otro ser animado, desde su creación o nacimiento, hasta la actualidad.	% = Núm. de casos por grupo de edad / total de casos estudiados X 100. Mediana = $n + 1 / 2$. Media = Sumatoria total de las edades / total de casos estudiados	Edad x grupo	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción
ALFABETA	Independiente Cualitativa Dicotómica	Capacidad de una persona de saber leer y escribir	% = Núm. de personas alfabetas / total de casos estudiados x 100	1) Si 2) No	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción
GRADO DE ESTUDIOS	Independiente Cualitativa- Ordinaria	Nivel de escolaridad alcanzado por un individuo	% = Núm. de casos por grado de estudios / total de casos estudiados x 100	1) Primaria incompleta. 2) Primaria completa. 3) Secundaria incompleta. 4) Secundaria completa 5)Preparatoria incompleta 6)Preparatoria completa. 7)Licenciatura incompleta. 8)Licenciatura completa 9) Otro 10) No aplica	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción
OCUPACIÓN	Independiente Cualitativa- Nominal	Trabajo o empleo que un individuo desempeña	% = Núm. de casos por ocupación / total de casos estudiados X 100	1) Campesino 2) Obrero 3) Hogar 4) Profesionista 5) Otra 6) No aplica	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción
ESTADO CIVIL	Independiente Cualitativa- Nominal:	Condición de un persona en cuanto a la relación de pareja	% = Núm. defunciones por estado civil / total de casos estudiados X 100	1) Soltero 2) Unión libre 3) Casado 4) Viudo 5) Divorciado 6) No especificado 7) Separado	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción

TIPO DE LOCALIDAD	Independiente Cualitativa Dicotómica	Lugar en el que normalmente habita un individuo	% = Núm. de casos por residencia habitual/ total de casos estudiados X 100	1) Urbana 2) Rural	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción
DERECHOHABIENTIA	Independiente Cualitativa Dicotómica	Es el derecho de las personas a recibir atención médica en instituciones de salud públicas y/o privadas	% = Núm. de casos por derechohabientia/ total de casos estudiados X 100	1) Si. 2) No.	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción
TIPO DE DERECHOHABIENTIA	Independiente Cualitativa- Nominal.	Institución a la que tenía derecho el individuo para conservar su estado de salud.	% = Núm. de casos por derechohabientia / total de casos estudiados x 100	1) Seguro popular 2) IMSS 3) ISSSTE 4) Otra.	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción
FECHA DE CONTACTO CON EL PARAQUAT	Independiente Cuantitativa Discreta.	Individuos que estuvieron expuestos por cualquier vía al Paraquat según fecha y que ingresaron al HGRAA	% = Núm. de casos con intoxicación según fecha del contacto con Paraquat / total de casos estudiados x 100	Fecha del contacto con el Paraquat	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción
FACTOR QUE DESENCADENÓ LA INTOXICACION	Dependiente Cualitativa Nominal	Causas que originaron la presencia del suceso.	% = Núm. de casos por factor desencadenante/ total de casos X 100	1) Intencional 2) Accidental 3) Homicida 4) Otro	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción
VÍA DE INGRESO DEL TÓXICO	Dependiente Cualitativa Nominal	Vía por la cual el tóxico se introduce al organismo	% = Núm. de casos por vía de entrada del toxico/ total de casos estudiados X 100	1) Tópica 2) Oral 3) Inhalada 4) No especificada	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción
PRINCIPALES MANIFESTACIONES CLÍNICAS	Dependiente Cualitativa Nominal	Sintomatología presentada por el paciente	% = Núm. de casos por manifestación clínica/ total de casos estudiados X 100	1) Respiratoria 2) Digestivas 3) Renales 4) Hematológicas 5) Nerviosas 6) Circulatorias 7) Otras	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción
FECHA DE INGRESO	Independiente Cualitativa- Escala de Intervalos	Día mes y año en que ingreso a esta institución	% = Núm. de casos por fecha de ingreso / total de casos estudiados x 100	Intervalos	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción
HORA DE INGRESO	Independiente Cualitativa- Escala de Intervalos	Hora en que ingreso a esta institución	% = Núm. de casos por hora de ingreso / total de casos estudiados x 100	Intervalos	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción

ESPECIALIDAD DEL MÉDICO QUE BRINDA LA ATENCIÓN INICIAL	Independiente Cualitativa- Nominal	Título oficial del personal de salud que brinda la atención al ingreso del paciente.	% = Núm. casos atendidos por las diferentes especialidades al ingreso / total de casos x 100	1) Médico Internista 2) Urgenciólogos 3) Médico General 4) Estudiante 5) Otro 6) No especificado	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción
ESPECIALIDAD DEL MÉDICO QUE CONTINUA EL TRATAMIENTO	Independiente Cualitativa- Nominal	Título oficial del personal de salud que brinda la atención al ingreso del paciente.	% = Núm. casos atendidos por las diferentes especialidades durante el seguimiento / total de casos estudiados x 100	1) Médico Internista 2) Urgenciólogos 3) Médico General 4) Estudiante (interno o residente) 5) Otro 6) No especificado	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción
MOTIVO DEL ALTA DEL HOSPITAL	Dependiente Cualitativa Nominal	Motivo directo que causo el alta del paciente	% = Núm. de casos por motivo del alta / total de casos X 100	1) Defunción 2) Mejoría 3) Traslado 4) Otra 5) Alta voluntaria	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción
FECHA DE EGRESO	Independiente Cualitativa- Escala de Intervalos	Día mes y año en que ocurrió el egreso	% = Núm. de egresos por día / total de casos X 100	Intervalos	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción
CAUSA BÁSICA DE LA DEFUNCIÓN	Independiente Cualitativa- Nominal	Motivo directo que ocasionó la defunción del paciente	% = Núm. de defunciones atendidas por las diferentes causas / total de defunciones estudiadas x 100	1) Respiratoria 2) Cardíaca 3) Renal 4) Hepática 5) Hematológica 6) Otras 7) No especifica	Cédula	Registro en el certificado de defunción
FECHA DE DEFUNCIÓN	Independiente Cualitativa- Escala de Intervalos	Día mes y año en que ocurrió la defunción	% = Núm. de defunciones por fecha de ocurrencia / total de defunciones estudiadas x 100	Intervalos	Cédula	Registrado en el expediente clínico o en el certificado de defunción
HORA DE DEFUNCIÓN	Independiente Cualitativa- Escala de Intervalos	Hora en que ocurrió la defunción	% = Núm. de defunciones por hora de ocurrencia / total de defunciones estudiadas x 100	Intervalos	Cédula	Registro en el certificado de defunción
TIEMPO DE ESTANCIA EN URGENCIAS	Independiente Cualitativa- Escala de Intervalos	Número de días u horas que permanecieron en el servicio de urgencias	% = Núm. de casos por tiempo de estancia / total de casos. estudiados x 100	Intervalos	Cédula	Registro en el expediente clínico
TIEMPO DE ESTANCIA EN EL HOSPITAL	Independiente Cualitativa- Escala de Intervalos	Número de días u horas que permanecieron en la institución	% = Núm. de casos por tiempo de estancia / total de casos. estudiados x 100	Intervalos	Cédula	Registro en el expediente clínico

Método

Se acudió al Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón en donde se solicitó mediante oficio dirigido al Director de la Unidad, todos los expedientes y copia del certificado de todas las defunciones cuya causa de sospecha fue por el Paraquat, presentadas en el periodo ya mencionado, requisitando un cuestionario que permitió obtener la información.

A) Técnica e instrumento.

La técnica de recolección de la información fue de tipo documental, cuyas fuentes fueron el expediente clínico, certificado de defunción y libretas de registro del servicio de Urgencias, Trabajo Social y Medicina Interna, en base a esos documentos, se aplicó un cuestionario diseñado para esta investigación, no validado en algún otro estudio, que se contestó en base a la información obtenida del certificado de defunción y del expediente clínico.

Las variables dependientes fueron analizadas en la operacionalización: con el objetivo de establecer la prevalencia de intoxicación por Paraquat, mediante lo cual se trató de garantizar que realmente haya existido exposición entre el individuo y el agente tóxico en estudio, por cualquier vía y sin considerar los factores que desencadenaron la intoxicación; también se analizaron las variables independientes: sexo, edad, escolaridad, ocupación, estado civil, residencia habitual, fecha de ingreso al Hospital, factores que desencadenaron la intoxicación, intensidad, número de sobrevivientes, número de defunciones, factores desencadenantes y fecha de defunción.

B) Análisis estadísticos.

Se realizaron análisis descriptivos univariado y bivariados, obteniendo estadísticas como fueron las medidas de tendencia central y de dispersión, así como la elaboración de tablas de doble entrada para conocer los factores asociados a los casos de intoxicación por Paraquat. Para tal fin, se realizó una base de datos utilizando Microsoft Excel y los resultados se analizaron utilizando los softwares estadísticos R ver 2.12.11 y SPSS ver 19; para identificar factores asociados se aplicaron pruebas Chi Cuadrado (X^2) y la prueba exacta de Fisher, considerando

como resultado significativo un p-valor menor a 0.05 con un nivel de significancia del 95%.

Se calcularon razones de momios para cuantificar la fortaleza de la asociación.

Limitaciones metodológicas.

Las del instrumento de recolección de la información diseñado para tal fin, ya que este instrumento no está validado en alguna otra investigación y que pudo adolecer de algún reactivo que haya dejado fuera alguna información importante que en su elaboración no fue tomada en cuenta.

Otra limitación pudo haber sido las fuentes de donde se obtuvo la información de esta investigación, que pudo no haber sido muy clara, con omisiones, documento deteriorado, etc.

Prueba piloto

Se aplicó una prueba piloto de la cédula de recolección de datos, con la finalidad de detectar errores en la redacción de los ítems del instrumento de medición, además de estimar el tiempo de llenado de cada cédula para considerar el apoyo en la recolección de los datos de todos los expedientes considerados.

Consideraciones éticas.

Acudí al Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón con la finalidad de plantearle al director de la unidad, el objetivo e importancia de realizar este estudio, con el propósito de obtener su autorización y tener acceso a los expedientes clínicos así como certificados de defunción por intoxicación por Paraquat. Una vez obtenida el visto bueno, se procedió a firmar un documento en donde el director del HGRAA estuvo de acuerdo con la investigación a realizar y los resultados que se pudieran obtener. Comprometiéndome con la institución a mostrar los resultados obtenidos y posibles estrategias de solución.

a) El proyecto se registró y autorizado previamente por el Comité de Investigación.

b) Al contar con la autorización, como investigador, se procedió a obtener la información requerida y se pudo realizar los análisis correspondientes.

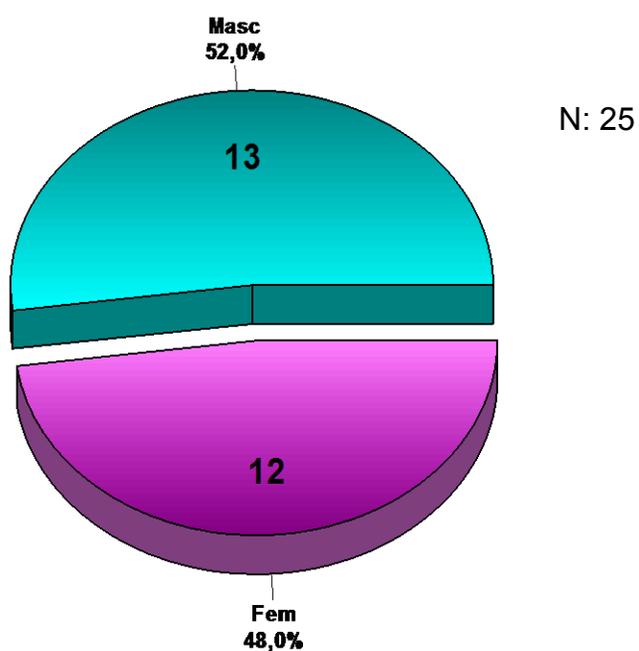
c) Por tratarse de un estudio observacional, sin manipulación de variables o intervención experimental, y de tipo documental, no presenta dilemas éticos propios de los ensayos clínicos y/o riesgos de exposición innecesaria.

d) Se adquiere el compromiso de no manipular la información a conveniencia, que pudiera alterar los resultados. Con lo que se pretendió evitar cualquier tipo de sesgo.

RESULTADOS.

Al analizar el sexo de esta serie estudiada, resultaron que de las 25 personas investigadas, 13 de ellas fueron hombres (52%) y 12 mujeres (48%), para una razón hombre/mujer de 1.1 a 1. Es decir, la relación fue casi uno a uno.

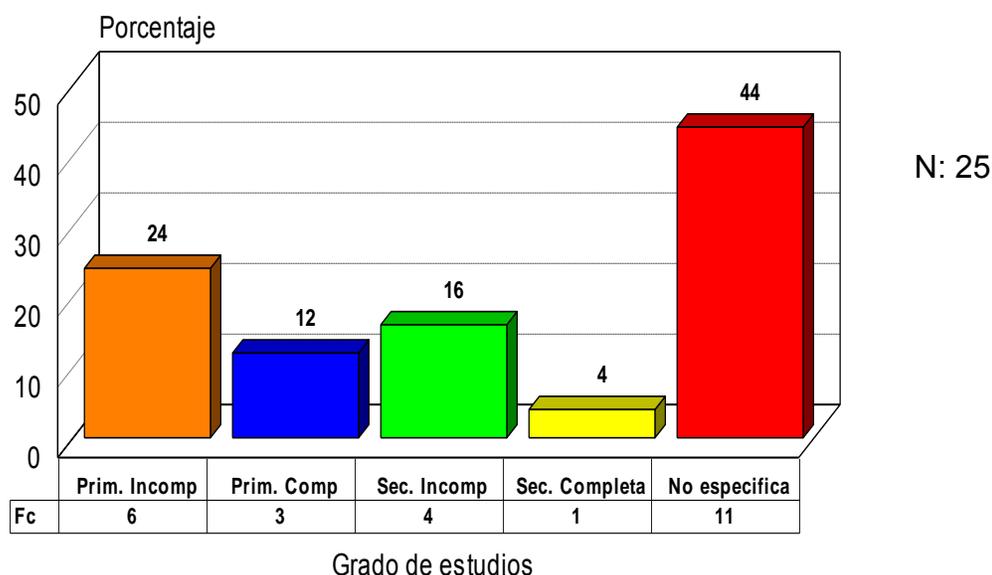
Gráfico 1. Sexo



Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

Con respecto a los grados de estudio, se observa que 9 (36%) personas, tiene una escolaridad de primaria o primaria incompleta y la escolaridad máxima documentada fue secundaria completa en 1 (4%) contando con la secundaria incompleta 4 (16%).

Gráfico 2. Escolaridad



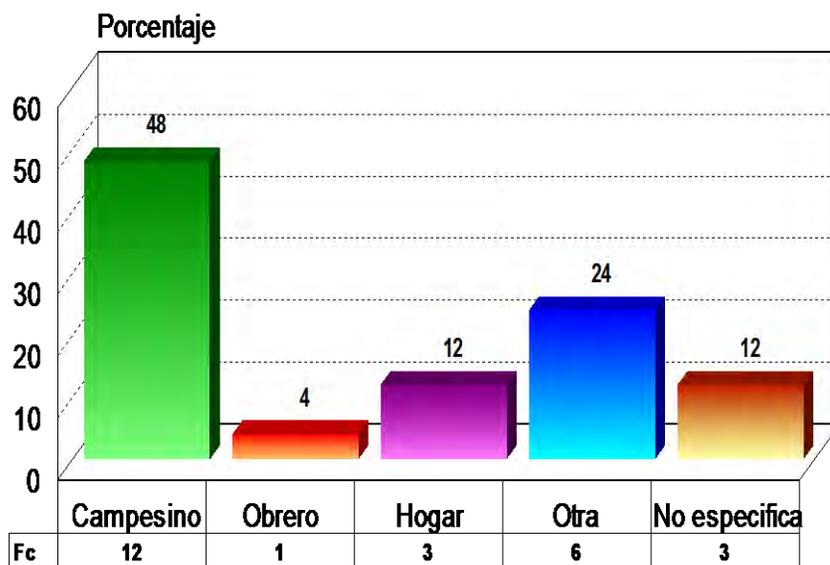
Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

Como se comentó anteriormente, el 88% de estos pacientes, procedían del área rural, lo que tal vez incida en su escolaridad. La razón es:

Escolaridad no especificada/primaria incompleta	Razón 1.8 a 1
Escolaridad no especificada/primaria completa	Razón 3.7 a 1
Escolaridad no especificada/secundaria incompleta	Razón 2.8 a 1
Escolaridad no especificada/secundaria completa	Razón 11 a 1

Con relación a la ocupación, la información plasmada en los expedientes clínicos fue que 12 pacientes (48%) fueron campesinos, 1 obrero (4%), 3 se dedican al hogar (12%), 6 tienen otra ocupación (24%) y en 3 personas (12%) no se especificó en ese documento.

Gráfico 3. Ocupación



N: 25

Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

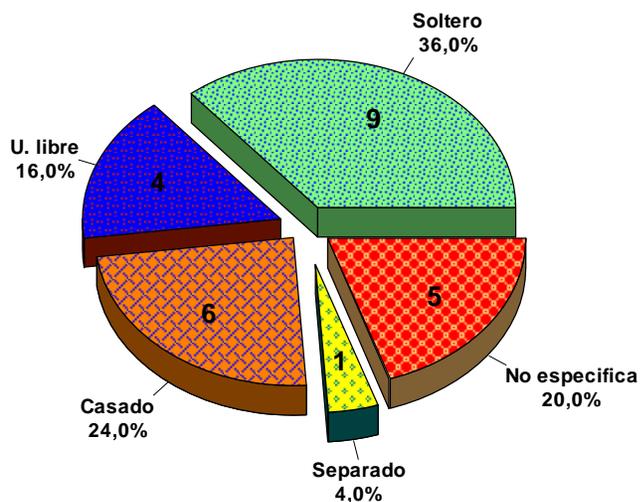
Es de llamar la atención que la ocupación predominante es la de campesino y que 22 pacientes (88%) reside en el área rural como se verá más adelante, por lo que casi siempre en el interior del domicilio cuentan con este herbicida para sus actividades con el consecuente riesgo para todos los integrantes de la familia.

La razón es como se indica:

Campesino/obrero	Razón 12 a 1
Campesino/hogar	Razón 12 a 1
Campesino/otra	Razón 2 a 1
Campesino/no especifica	Razón 4 a 1

En la variable estado civil, predominó el soltero en 9 (36%) personas , seguido de 6 (24%) casados, posteriormente 5 (20%) no especificado en expediente clínico, 4 (16%) en unión libre y finalmente 1 (4%) separado.

Gráfico 4. Estado civil



N: 25

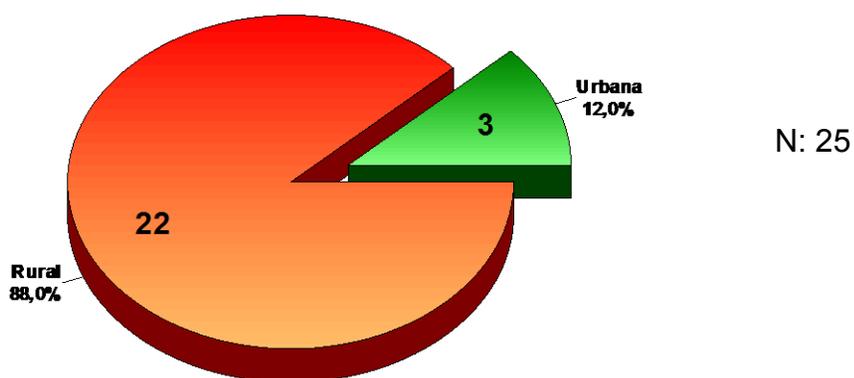
Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

La razón queda de la siguiente forma:

Soltero/casado	Razón 1.5 a 1
Soltero/no especificado	Razón 1.8 a 1
Soltero/unión libre	Razón 2.3 a 1
Soltero/separado	Razón 9 a 1

El área geográfica de residencia, es un factor predisponente para estar en contacto con el herbicida, ya que en el área rural es más factible su existencia y el acceso al mismo por la actividad desempeñada por la población. Siendo la razón de 7.3 personas del área rural por 1 del área urbana.

Gráfico 5. Área geográfica de residencia.



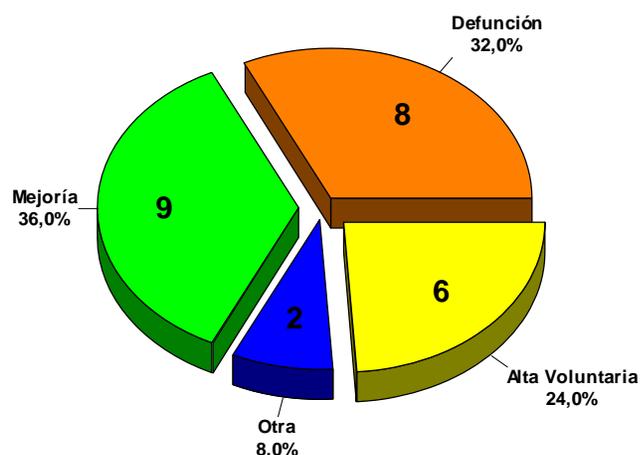
Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

La razón es:

Rural/Urbana	Razón 7.3 a 1
--------------	------------------

Dentro de las causas de alta hospitalaria destaca que es por mejoría en 9 (36%) pacientes, seguida de 8 (32%) defunciones, sin embargo 6 (24%) personas intoxicadas fueron dados de alta voluntaria (a petición del familiar), y solo en 2 (8%) pacientes fue otro el motivo de su egreso.

Gráfico 6. Principales causas de alta.



N: 25

Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

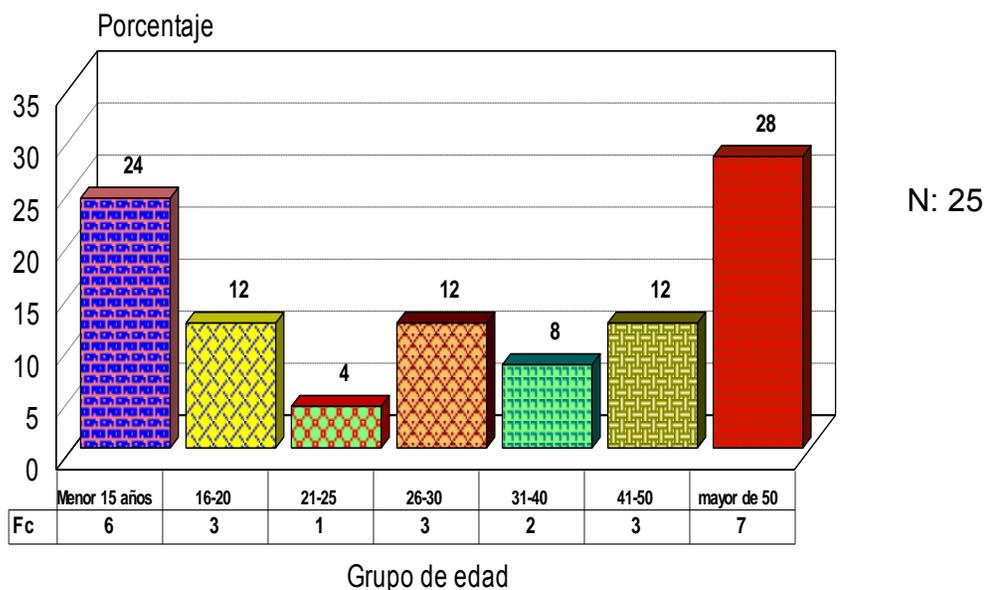
La razón queda como sigue:

Mejoría/Defunción	Razón 1.1 a 1
Mejoría/Alta voluntaria	Razón 1.5 a 1
Mejoría/Otra	Razón 4.5 a 1

La razón es que por cada 1.1 paciente intoxicado con Paraquat que presentó mejoría 1 falleció, por cada 1.5 que presentó mejoría, 1 solicitó su alta voluntaria y por cada 4.5 pacientes con mejoría, 1 tuvo otro destino.

El grupo de edad que predominó en el presente estudio fue el de mayores de 50 años en 7 (28%) personas, seguidos del de menores de 15 años con 6 (24%), prosiguiendo el de 16-20, 26-30 y 41-50 años con 3 (12%) intoxicados respectivamente; el grupo de 31-40 años con 2 (8%) y por último el rango de 21-25 años con solo 1 (4%).

Gráfico 7. Grupo de edad

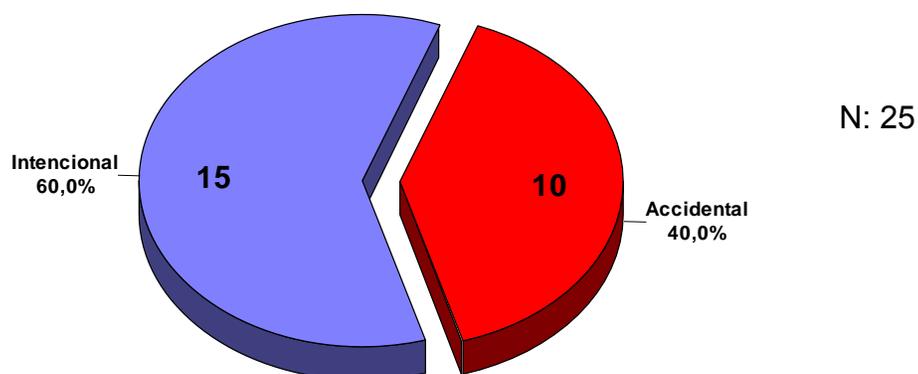


Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

Con respecto a las medidas de tendencia central, se tiene que el promedio o media de la edad fue de 33.5 años, la mediana de 27 y la moda de 15 años, con relación a las medidas de dispersión, la desviación estándar fue de 22.8 y el rango de 71 años entre la edad menor que fue de 4 años y la edad máxima de 75 años respectivamente. La razón es que por cada 1.2 pacientes mayor de 50 años en este estudio 1 fue menor de 15 años, por cada 2.3 mayores de 50 años, uno está en el rango de 16-20, 7 a uno en el de 21-25, 2.3 a uno en el de 26-30, 3.5 a uno en el rango de 31- 40 y 2.3 a uno en el de 41-50 años.

Llama la atención que el factor desencadenante de la intoxicación por Paraquat en el presente trabajo fue el intencional con 15 (60%) casos, lo que pudiera indicar que las personas lo utilizan con fines suicidas de acuerdo al registro en el expediente y en 10 (40%) es de manera accidental.

Gráfico 8. Factor desencadenante en la intoxicación.



Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

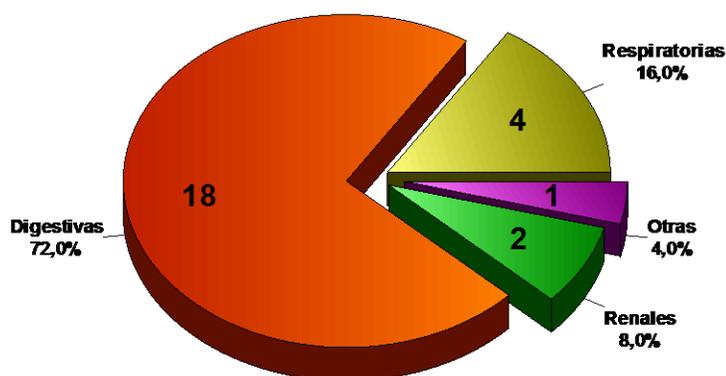
La razón es la siguiente:

Intencional/accidental	Razón 1.5 a 1
------------------------	------------------

La razón es que por cada 1.5 pacientes intoxicados por Paraquat en forma intencional hay 1 que se vio afectado de manera accidental.

Con relación a la variable de principales manifestaciones clínicas, del total de los participantes en esta serie, la principal manifestación fue que 18 de ellos (72%), registraron sintomatología digestiva, en 4 (16%) respiratoria, en 2 (8%) renales y en 1 (4%) otro tipo de sintomatología.

Gráfico 9. Principales manifestaciones clínicas.



N: 25

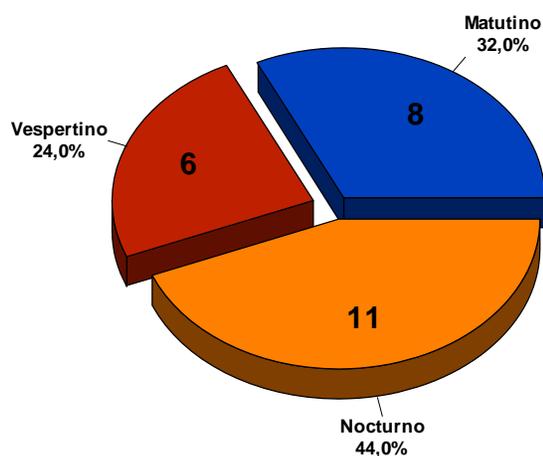
Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

La razón queda de la siguiente manera:

Manifestaciones digestivas/respiratorias	Razón 4.5 a 1
Manifestaciones digestivas/otras	Razón 18 a 1
Manifestaciones digestivas/renales	Razón 9 a 1

Al analizar el turno de ingreso, se observa que 11 (44%) pacientes ingresaron por la noche, 8 (32%) lo hicieron por la mañana y el resto: 6 (24%) en el turno vespertino.

Gráfico 10. Turno de ingreso



N: 25

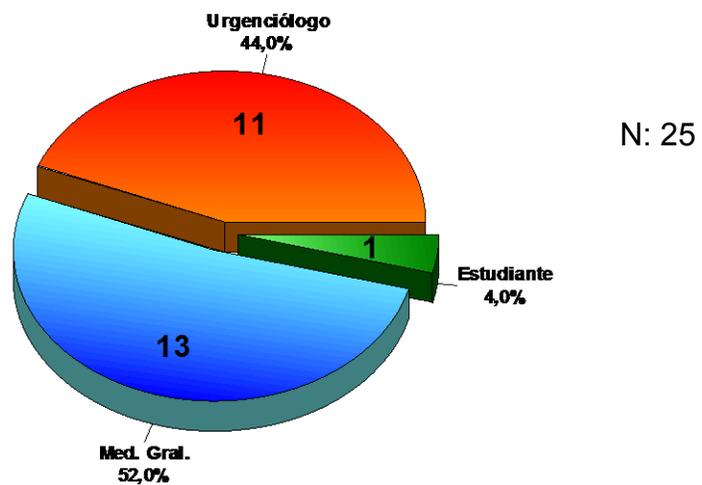
Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

La razón es la siguiente:

Turno nocturno/matutino	Razón 1.4 a 1
Turno nocturno/vespertino	Razón 1.8 a 1

La principal atención inicial fue otorgada por el Médico General a 13 (52%) pacientes, seguido del médico especialista en Urgencias Médicas en 11 (44%) y solo 1 (4%) persona fue recibida por un estudiante en formación (médico interno de pregrado).

Gráfico 11. Especialidad del médico que brindó la atención inicial.



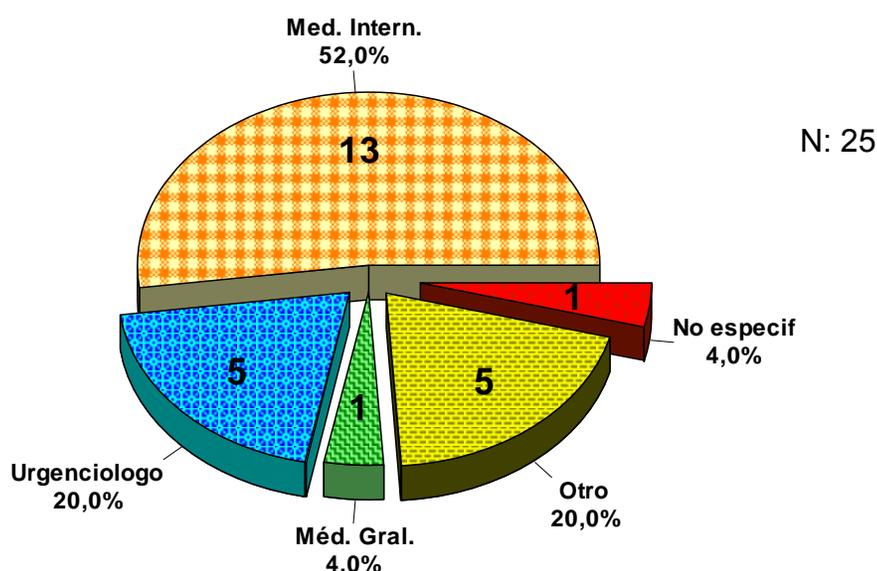
Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

La razón queda como sigue:

Médico General/Urgenciólogo	Razón 1.2 a 1
Médico General/Estudiante	Razón 13 a 1

Con relación al seguimiento de la atención de los pacientes intoxicados por Paraquat (gramoxone), se tiene que el profesional que lo hizo fue el Médico Internista a 13 (52%) pacientes, seguido del especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas a 5 (20%) y otro (Neumólogo, Nefrólogo, Gastroenterólogo, etc.) a otros 5 (20%), mientras que a 1 (4%) paciente le dio seguimiento un Médico General y en 1 (4%) expediente no se especificó quien le dio continuidad.

Gráfico 12. Especialidad del médico que continuó con la atención.



Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

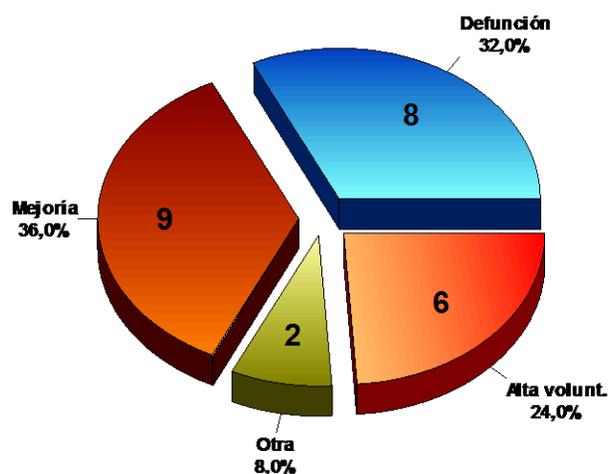
La razón queda de la siguiente manera:

Médico Internista/Urgenciólogo	Razón 2.6 a 1
Médico Internista/otro	Razón 2.6 a 1
Médico Internista/Médico General	Razón 13 a 1
Médico Internista/no especifica	Razón 13 a 1

El principal motivo de alta en 9 (36%) pacientes fue por mejoría, en 8 (32%) por defunción, 6 por alta voluntaria (24%) y 2 (8%) por otra causa o referencia a otra unidad.

Llama la atención que 9 (36%) pacientes intoxicados fueron dados de alta por mejoría. Es relevante saber que los pacientes egresados por alta voluntaria, se encontraban en un estado muy grave de salud y sus familiares solicitaron su egreso por máximo beneficio (condición que se otorga a los pacientes en etapa terminal), de acuerdo a los registros en el expediente clínico, lo cual si es agregado a las defunciones registradas en la unidad, equivaldría a un 56% de letalidad.

Gráfico 13. Motivo del alta.

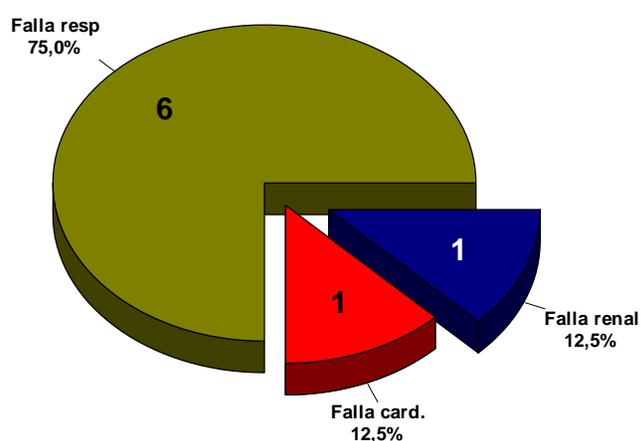


N: 25

Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

De las 8 defunciones (32% del total de intoxicados) registradas en la unidad hospitalaria sede de este estudio, en 6 de ellas (75%) fue por falla respiratoria, en 1 (12.5%) por falla renal y 1 (12.5%) por falla cardíaca, respectivamente.

Gráfico 14. Causa básica de la defunción



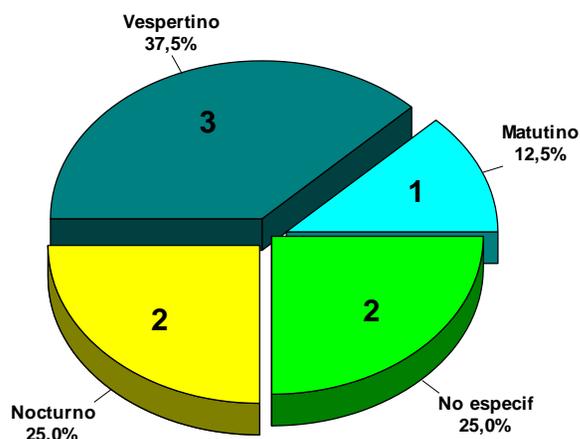
Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

La razón queda como sigue:

Falla respiratoria/falla renal	Razón 6 a 1
Falla respiratoria/falla cardiaca	Razón 6 a 1

De las 8 defunciones registradas en la unidad, 3 (37.5%) ocurrieron en el turno vespertino, 2 en el turno nocturno (25%) y otros 2 (25%) no se especificó el horario en el expediente clínico, mientras que 1 persona (12.5%) fue en la mañana.

Gráfico 15. Turno en que se presentó la defunción.



N: 25

Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

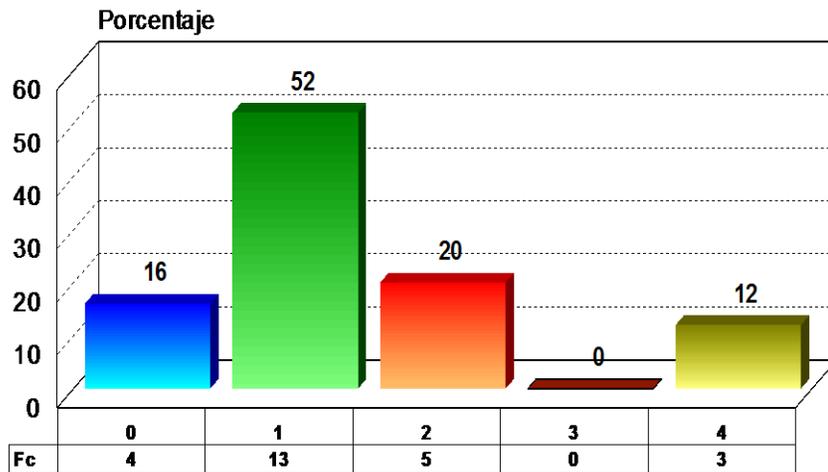
La razón es:

Turno vespertino/nocturno	Razón 1.5 a 1
Turno vespertino/no especifica	Razón 1.5 a 1
Turno vespertino/matutino	Razón 3 a 1

De los 25 pacientes estudiados, 13 (52%), estuvieron un solo día en el servicio de Urgencias, 5 (20%) dos días, 4 (16%) no duraron ningún día y 3 personas (12%) 4 días.

El promedio de días de estancia fue de 1.2, la mediana de 1 y la moda de 1; las medidas de dispersión fue que la desviación estándar fue de 1.04, el rango de 4 días, la cifra mínima fue de 0 días y la máxima de 4 días.

Gráfico 16. Días de estancia en el servicio de urgencias.



N: 25

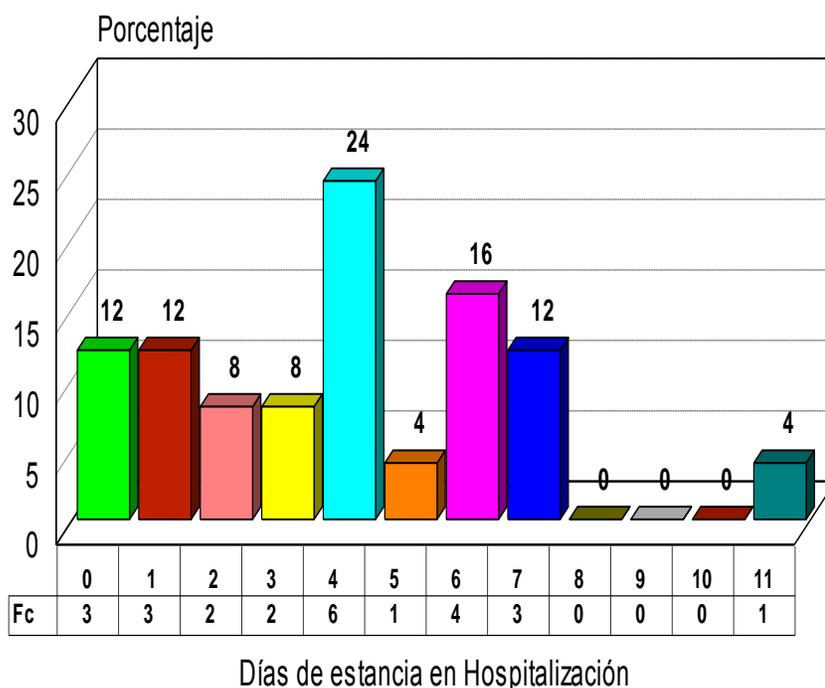
Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

La razón es como sigue:

1 día de estancia / 2 días de estancia	Razón 2.6 a 1
1 día de estancia / 4 días de estancia	Razón 4.3 a 1
1 día de estancia / 0 días de estancia	Razón 3.3 a 1

Del total de días ingresados en la unidad, incluyendo el servicio de Urgencias y su estancia en hospitalización, se observa que 3 pacientes (12%) permanecieron en el hospital solo algunas horas, 3 (12%) 1 día, 2 (8%) 2 días, 2 (8%) 3 días, en 6 pacientes (24%) se observa que estuvieron un promedio de 4 días, 1 (4%) estuvo hospitalizada 5 días, 4 (16%) seis días, 3 (12%) estuvieron internados 7 días y finalmente 1 paciente (4%) estuvo ingresada un promedio de once días.

Gráfico 17. Días de estancia total en el hospital.



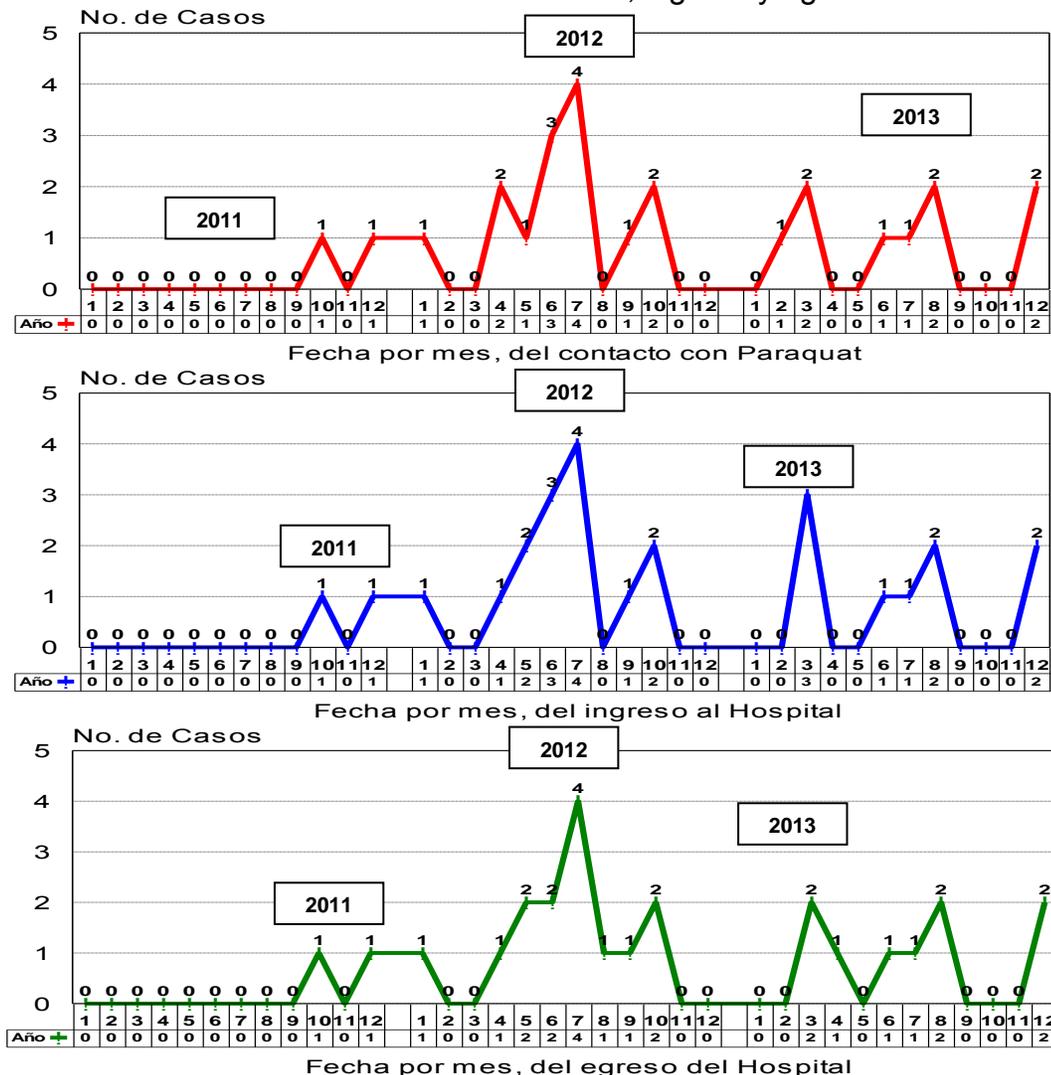
N: 25

Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

Las medidas de tendencia central que se refiere a la media fue de 3.4 días, mediana de 4 días, moda de 4 día y en relación a las medidas de dispersión, la desviación estándar fue de 2.3 días, el rango de 11 días y la estancia mínima fue de cero días y la máxima de 11 días.

En el 2011 se observa que se tuvieron registros a partir de octubre de las 3 variables observadas de la intoxicación por Paraquat (contacto, ingreso y egreso), que coincide con la época de cosechas, en el 2012 fue entre abril y octubre, que también es la época de inicio de la preparación de la tierra y a finales en la cosecha; en el 2013 se muestran 3 picos, uno en marzo (primavera), otro en agosto (siembras) y diciembre (parte de la cosecha). El año en que se obtuvieron datos de la más alta prevalencia fue en el 2012 con 14 casos (56% del total de casos del periodo estudiado), 2013 con 9 casos (36%) y el de menor prevalencia de casos registrados fue en el 2011 con sólo dos casos (8%). Lo anterior, sugiere que existe un mal registro de casos en las fuentes primarias porque la prevalencia de casos registrados no son homogéneos en los tres años estudiados.

Gráfico 18. Fechas de contacto, ingreso y egreso.



N: 25

Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

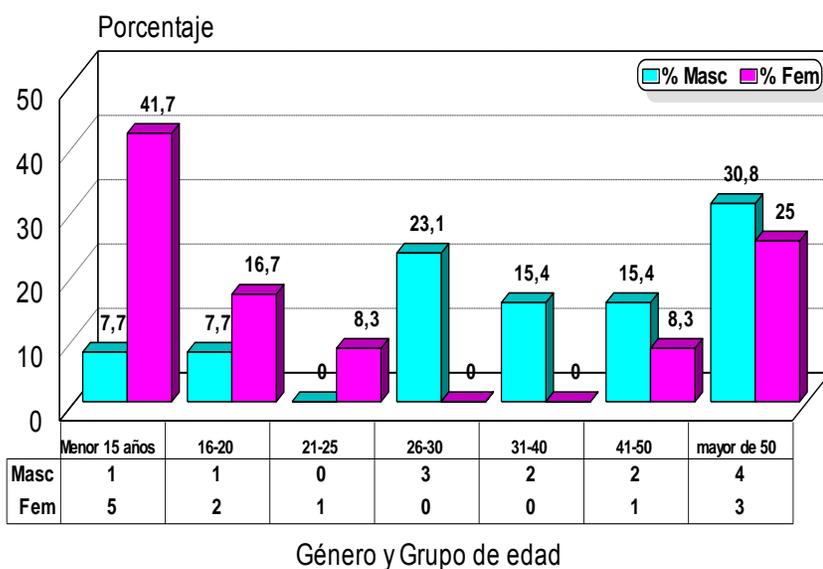
ANÁLISIS BIVARIADO.

Al realizar el cruce de las variables sexo por grupo de edad, se observa que las mujeres predominan en relación a los hombres, en los grupos de edad menores de 25 años, con el 66.7%, en cambio, los hombres predominan en los mayores de 26 años de edad, con el 84.7%.

Casi el 42% de las mujeres se ubicaron entre las menores de 15 años con una razón de 5 a 1 mujer/hombre, así mismo el 25% de las mujeres fueron mayores de 50 años.

El 15.4% de los hombres fueron de 20 años o menos. No se registraron mujeres en los grupos de edad de 26 a 30 y de 31 a 40 años.

Gráfico 19. Grupo de edad por sexo



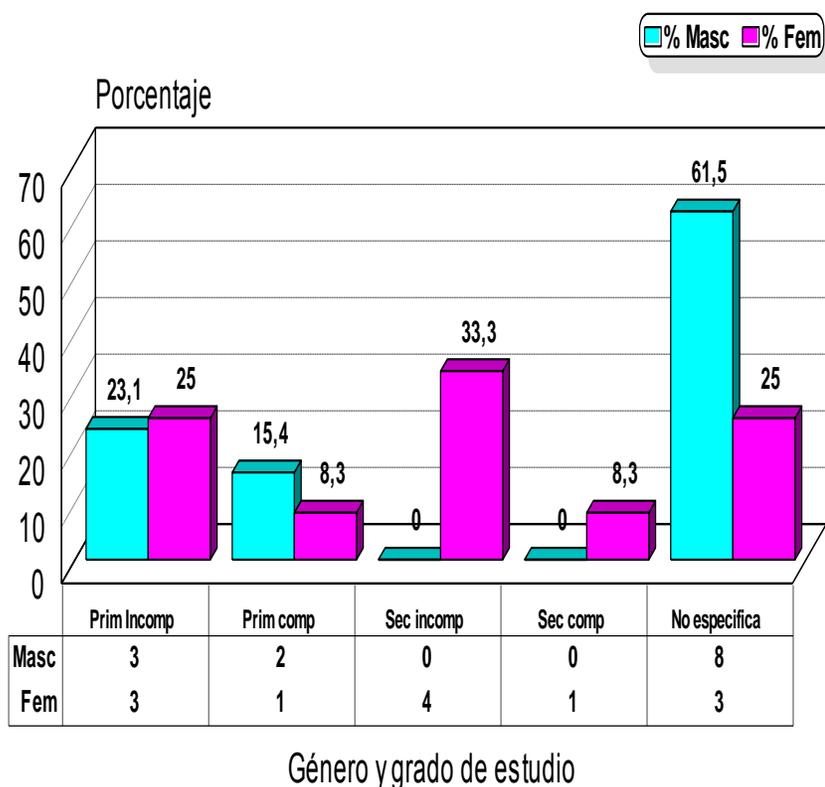
N: 25

Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

Con un p-valor de 0.15 para la prueba Chi Cuadrada, se concluye que no existe evidencia estadística para la asociación entre las variables sexo y grupo de edad en la población de pacientes intoxicados por Paraquat atendidos en el Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón.

Con relación a las variables de sexo y grado de estudio, se observa que de los 25 pacientes intoxicados, 13 hombres y 12 mujeres, 5 (38.5%) hombres y 8 (66.7%) mujeres, reportaron una muy baja escolaridad de secundaria incompleta o menos, la secundaria completa sólo lo registró 1 mujer (8.3%). En 8 (61.5%) hombres y 3 mujeres (25%) no se especificó en el expediente clínico.

Gráfico 20. Grado de estudios por sexo.



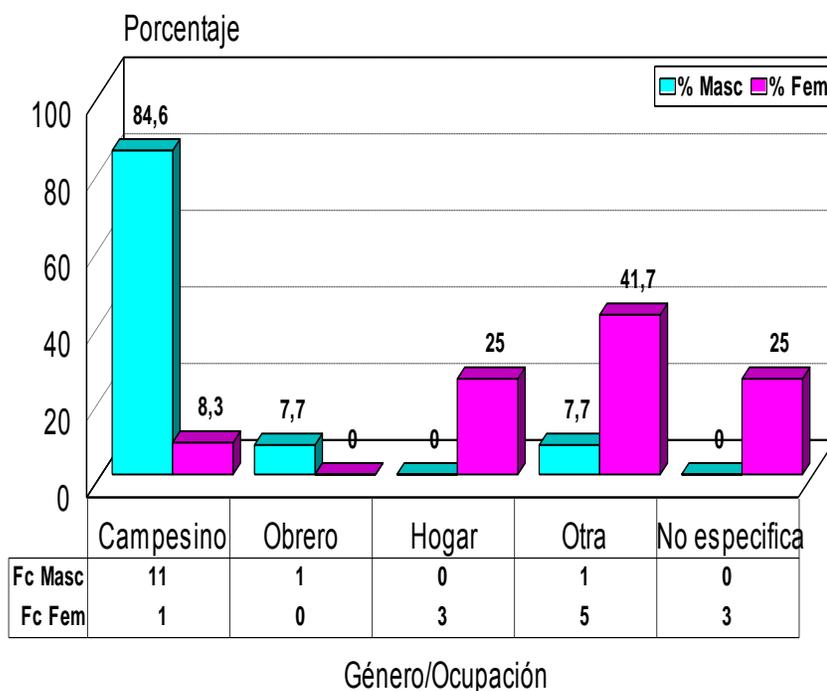
N: 25

Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

Con un p-valor de 0.108 para la prueba Chi Cuadrada, se concluye que no existe evidencia estadística para la asociación entre las variables sexo y grado de estudios en la población de pacientes intoxicados por Paraquat atendidos en el Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón.

De los 13 hombres de la serie, 11 (84.6%) reportó que su ocupación era la de campesino, 1 paciente (7.7%) obrero y 1 persona (7.7%) tiene otra actividad mientras que de las 12 mujeres, 5 (41.7%) reportó tener otra actividad, 3 (25%) se desempeñan en el hogar, 1 de ellas informó ser campesina (8.3%) y 3 (25%) de ellas no se especifica su actividad en el expediente clínico.

Gráfico 21. Ocupación por sexo



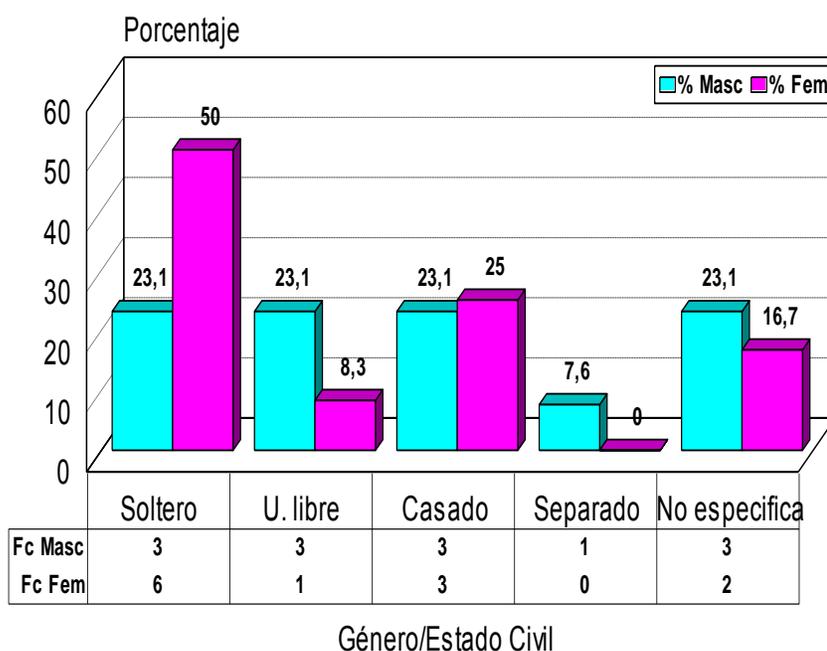
N: 25

Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

Con un p-valor de 0.001 para la prueba Chi Cuadrada, se concluye que existe evidencia estadística para la asociación entre las variables sexo y ocupación en la población de pacientes intoxicados por Paraquat atendidos en el Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón.

El estado civil predominante de esta serie fueron los solteros, 6 (50%) mujeres y 3 (23.1%) hombres; los que menos se registraron fueron los separados, 1 (7.6%) hombre y ninguna mujer. Con relación a los casados, estas cifras fueron similares, 3 (23.1%) hombres y 3 (25%) mujeres; en unión libre predominaron 3 (23.1%) hombres mientras que solo 1 (8.3%) mujer. Sin embargo, el estado civil no fue registrado adecuadamente en la fuente primaria de información que fue el expediente clínico.

Gráfico 22. Estado civil por sexo.



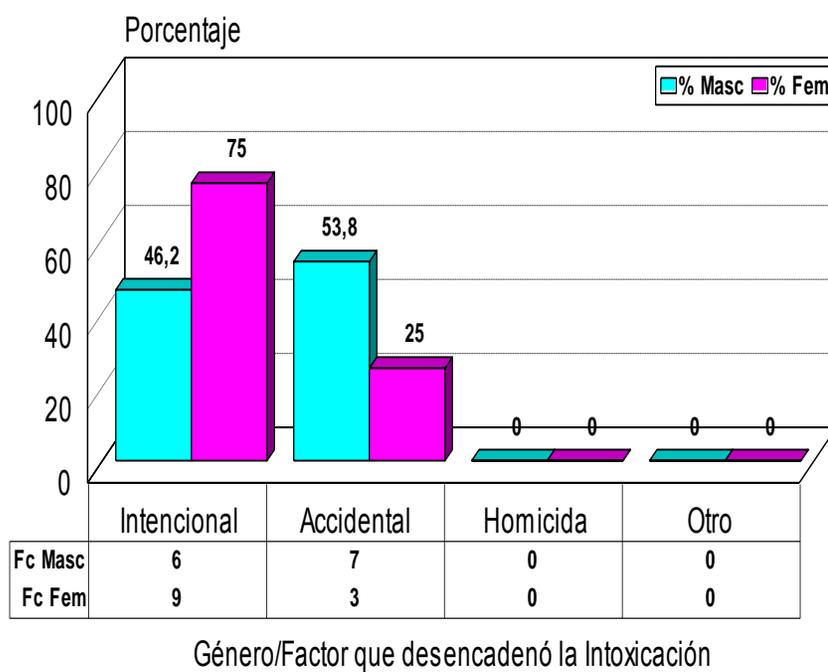
N: 25

Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

Con un p-valor de 0.531 para la prueba Chi Cuadrada, se concluye que no existe evidencia estadística para la asociación entre las variables sexo y estado civil en la población de pacientes intoxicados por Paraquat atendidos en el HGRAA.

Los factores que desencadenaron la intoxicación en 9 mujeres (75%), fue el intencional contra 3 accidentales (25%), razón de 3 intencionales por 1 accidental; por otro lado en los hombres fue lo contrario, es decir, predominaron los accidentales en 7 (53.8%) contra 6 intencionales (46.2%) razón de 1.2 accidentales por uno intencional.

Gráfico 23. Factor que desencadenó la intoxicación por sexo.



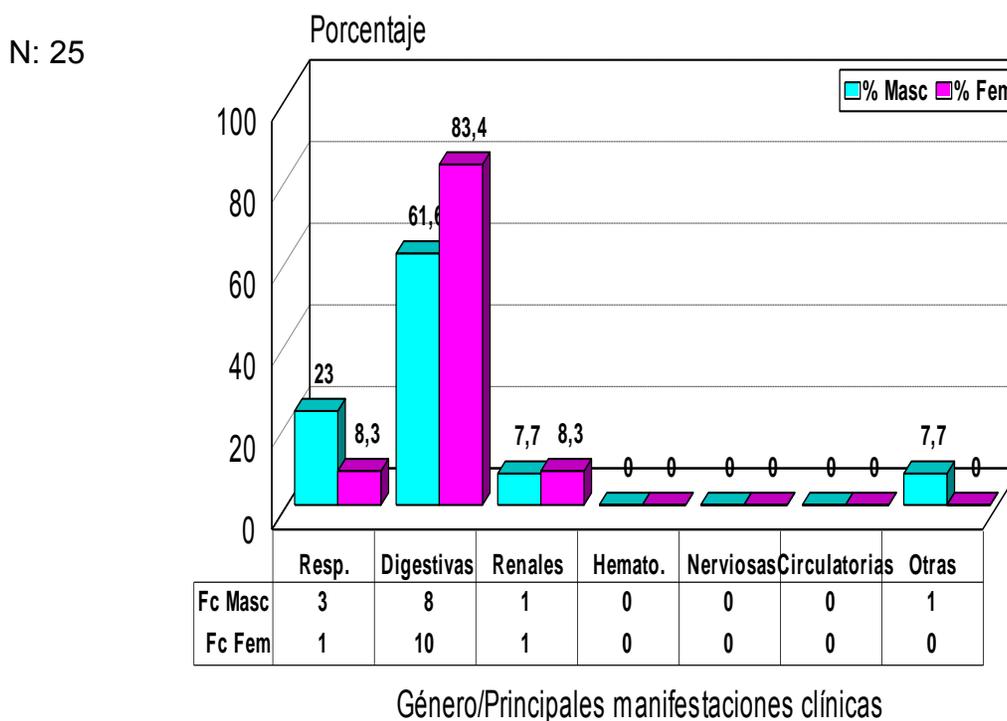
N: 25

Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

Con un p-valor de 0.141 para la prueba Chi Cuadrada, se concluye que no existe evidencia estadística para la asociación entre las variables sexo y factor que desencadenó la intoxicación en la población de pacientes intoxicados por Paraquat atendidos en el Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón.

Las principales manifestaciones clínicas predominante en ambos sexos, fueron las digestivas en 10 (83.4%) mujeres y 8 (61.6%) hombres, razón de 1.25 en mujeres por un hombre, seguido de las manifestaciones respiratorias que se presentó en 3 (23%) hombres y en 1 (8.3%) mujer, razón de 3 hombres por una mujer y finalmente las manifestaciones renales con 1 (7.7%) hombre y 1 (8.3%) mujer.

Gráfico 24. Principales manifestaciones clínicas por sexo.

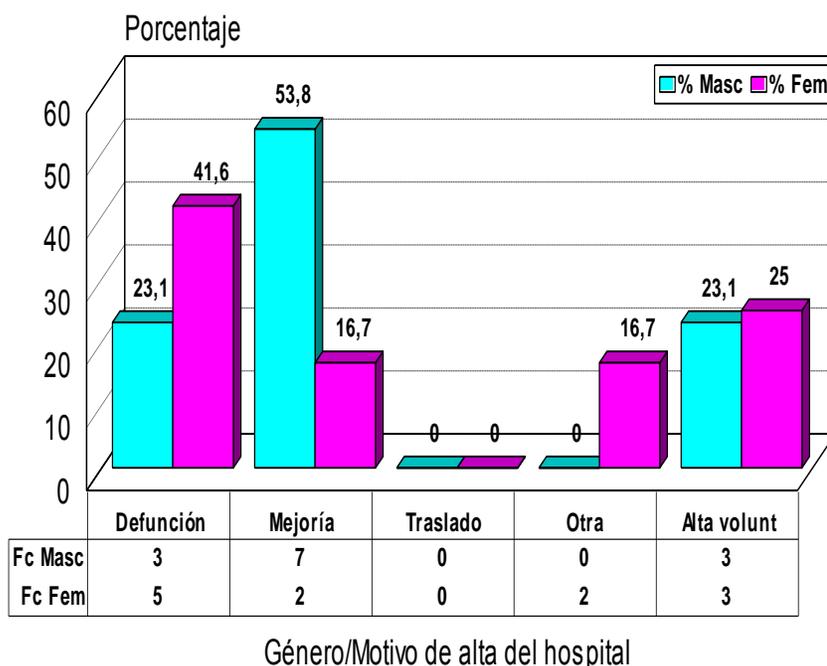


Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

Con un p-valor de 0.535 para la prueba Chi Cuadrada, se concluye que no existe evidencia estadística para la asociación entre las variables sexo y principales manifestaciones clínicas en la población de pacientes intoxicados por Paraquat atendidos en el Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón.

Con respecto al motivo del alta hospitalaria, la mejoría predominó en 7 (53.8%) hombres y en 2 (16.7%) mujeres con una razón de 3.5 hombres por cada mujer, en cambio la defunción fue más letal en las mujeres 1.7 a un hombre, representadas por 5 (41.6%) mujeres y por 3 (23.1%) hombres. En cambio, en lo que se refiere a la alta voluntaria la razón casi fue 1 a 1 entre un sexo y otro, con 3 (23.1%) hombres y 3 (25%) mujeres.

Gráfico 25. Motivo del alta por sexo.



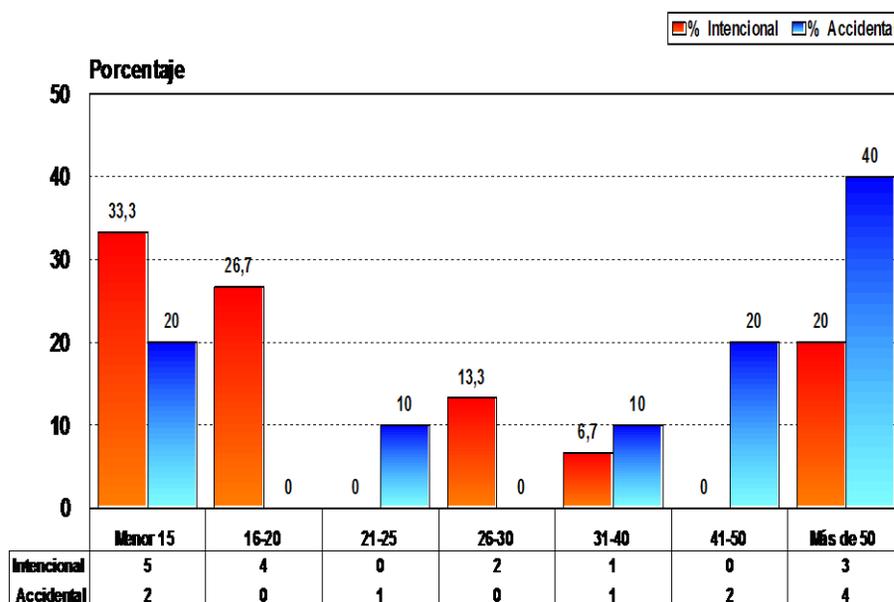
N: 25

Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

Con un p-valor de 0.155 para la prueba Chi Cuadrada, se concluye que no existe evidencia estadística para la asociación entre las variables sexo y motivo del alta del hospital en la población de pacientes intoxicados por Paraquat atendidos en el Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón.

La variable relacionada con el factor que desencadenó la intoxicación fue representada por dos tipos: la que se refiere a la manera intencional y la otra a la accidental. En la población más joven de 30 años o menos, predominó el factor intencional en 11 (73%) personas del total, y en cambio el factor accidental es lo contrario, ya que predominó entre los mayores de 31 años a más en 7 (70%) pacientes.

Gráfico 26. Grupo de edad y factor que desencadenó la intoxicación.

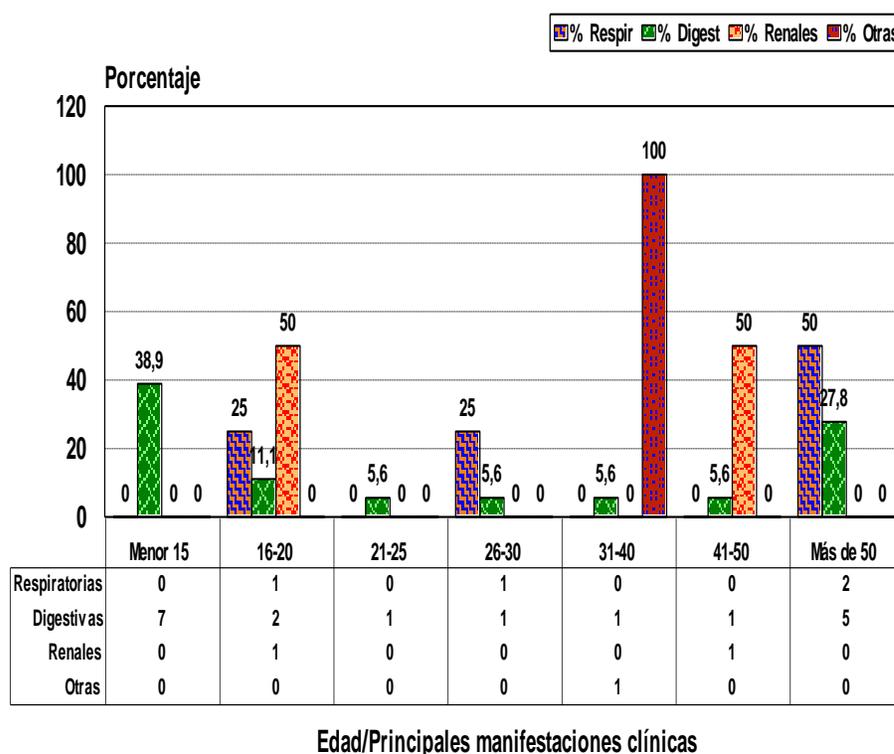


Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

Con un p-valor de 0.146 para la prueba Chi Cuadrada, se concluye que no existe evidencia estadística para la asociación entre las variables edad y factor que desencadenó la intoxicación en la población de pacientes intoxicados por Paraquat atendidos en el HGRAA.

Las principales manifestaciones clínicas registradas en la fuente primaria de información, se reportó que la manifestación renal fue de 50% en los de 16 a 20 años de edad y 50% en los de 41-50; la sintomatología respiratoria predominó en los mayores de 50 años con el 50% y 25% en los de 16-20 y 26-30 respectivamente, sin embargo la manifestación digestiva se registró en todos los grupos de edad, con algunos porcentajes, sin embargo, el 61 % se presentó en población más joven de 30 años o menos por el 39% en mayores de 31 años.

Gráfico 27. Grupo de edad y principales manifestaciones clínicas.



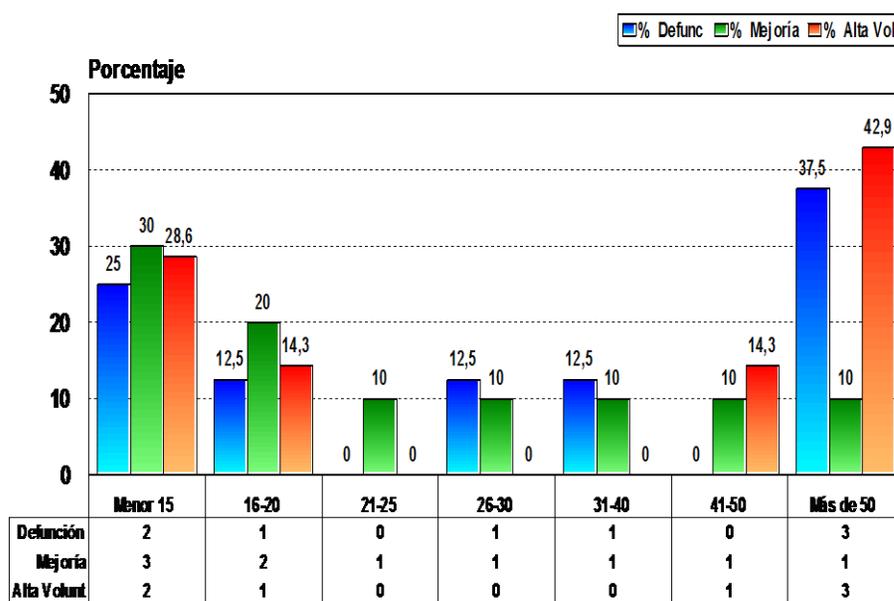
N: 25

Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

Con un p-valor de 0.195 para la prueba Chi Cuadrada, se concluye que no existe evidencia estadística para la asociación entre las variables edad y principales manifestaciones clínicas en la población de pacientes intoxicados por Paraquat atendidos en el Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón.

Con relación al motivo del alta hospitalaria, en todos los grupos de edad se registró la causa catalogada como mejoría, aunque predominó en los de 20 años o menos con 5 pacientes (50% del total); también la defunción se registró en casi todos los grupos de edad excepto en los grupos de 21-25 y 41-50 años, pero predominó en los mayores de 50 años con 3 personas (37.5%). El alta voluntaria se registró en los extremos de esta serie, en los de 20 años o menos con 3 pacientes (43%) y en los mayores de 41 años con 4 (57%).

Gráfico 28. Grupo de edad y motivo del alta.



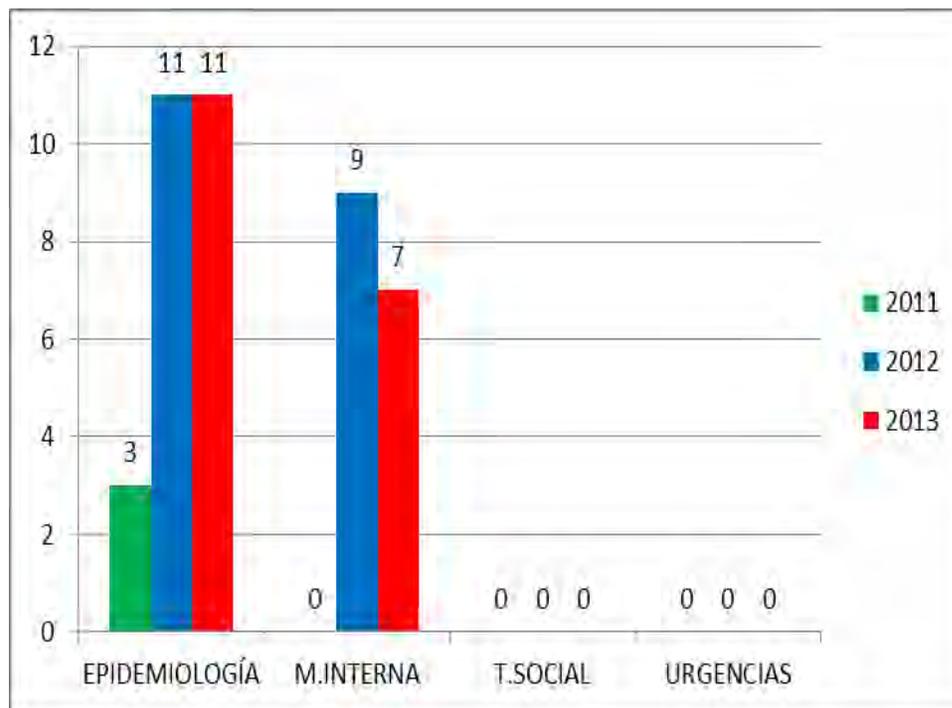
N: 25

Fuente: datos sociodemográficos de la cédula de recolección de datos.

Con un p-valor de 0.840 para la prueba Chi Cuadrada, se concluye que no existe evidencia estadística para la asociación entre las variables edad y motivo del alta del hospital en la población de pacientes intoxicados por Paraquat atendidos en el Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón.

Los 25 (100%) pacientes reportados en el presente trabajo fueron registrados en el servicio de Epidemiología y de estos se reportaron 3 (12%) en 2011, 11 (44%) en 2012 y 11 (44%) en 2013. En Medicina Interna fueron anotados 16 (64% del total), incluyendo solo 2012 y 2013; de 2011 no hubo registros. En Trabajo Social y el servicio de Urgencias no existen evidencias, en los 3 años analizados en nuestra investigación.

Gráfico 29. Registro de pacientes intoxicados por área hospitalaria por año.



N: 25

Fuente: libretas de registro de Medicina Interna y Epidemiología

Análisis de factores de riesgo.

Las variables: sexo, edad, alfabeto, grado de estudios, ocupación, estado civil, tipo de localidad, factor que desencadenó la intoxicación, principales manifestaciones clínicas, especialidad del médico que brinda la atención inicial y especialidad del médico que continúa el tratamiento fueron analizadas para establecer una asociación con la muerte por intoxicación de Paraquat.

Considerando como resultado significativo un p-valor menor a 0.05, se observó que no se puede establecer significancia estadística, para la asociación entre los factores analizados y la variable de interés, mortalidad por intoxicación de Paraquat. Los resultados de las pruebas se muestran en la tabla 1.

Los factores de riesgo en la investigación para intoxicación por Paraquat (gramoxone) es tener un nivel cultural y escolar muy bajo, así como trabajar en el campo (exposición laboral) y no contar con una capacitación adecuada sobre el uso y manejo de este herbicida. Ser menor de 15 años incrementa el riesgo de ser intoxicado con este letal mataplantas, sobre todo es utilizado por los adolescentes con fines suicidas en este grupo de edad, por otro lado es de destacar que también los mayores de 50 años tienden a aumentar este riesgo. Estar soltero es una condición que incrementa el riesgo en el presente estudio, comparado con otro estado civil y ser hombre es discretamente mayor la posibilidad de intoxicación con gramoxone, que ser mujer.

Utilizar otros envases y no reetiquetarlos y/o dejar el herbicida sin llave y alcance de los menores de edad.

No contar con teléfonos de emergencia y la dirección de su centro de salud más cercano, para recibir los primeros auxilios y posteriormente ser referidos.

En caso de intoxicación no llevan consigo el envase o la etiqueta del producto, para agilizar el tratamiento y disminuir la mortalidad.

Tabla 1. Análisis de factores asociados a la muerte por intoxicación de Paraquat.

Variable analizada	p valor, prueba exacta de Fisher
Sexo	0.411
Edad	0.999
Alfabeta	0.234
Grado de estudios	0.486
Ocupación	0.796
Estado civil	0.394
Tipo de localidad	0.999
Factor que desencadeno la intoxicación	0.999
Principales manifestaciones clínicas	0.234
Especialidad del médico que brindo la atención inicial	0.782
Especialidad del médico que continua con el tratamiento	0.329

Los p-valores mostrados en las tabla 1 establecen que no existe asociación entre la muerte por Paraquat en cualquiera de los factores analizados.

DISCUSIÓN.

El Paraquat es un herbicida muy utilizado a nivel mundial, con una alta tasa de morbilidad y mortalidad, situación por la que en muchos países como: Costa Rica, India, Malasia, etc. ha sido suspendida su utilización, sin embargo en países en vías de desarrollo como el nuestro se sigue comercializando sin ningún programa de vigilancia epidemiológico estricto, siendo más vulnerable la población con un nivel socio-económico bajo, por lo que se considera un verdadero problema de Salud Pública.

De tal manera que desde 1994, México era el principal importador de plaguicidas en América, por lo que su utilización en actividades agrícolas y sanitarias, está muy extendida en el mundo, lo que ha incrementado la variedad de estos productos y las cantidades producidas, particularmente entre los países en vías de desarrollo.

En nuestro estudio se demostró que la intoxicación por Paraquat predominó en los extremos de la vida, considerando un 28% en los mayores de 50 años y un 24 % en los menores de 15, así como al sexo masculino con un 52 % de casos, como el género predominante, a diferencia de un estudio transversal descriptivo realizado con 97 casos intoxicados por gramoxone en el Hospital Manuel Ascunce Domenech de Camagüey, Cuba, entre mayo de 1997 y junio de 1998, en donde el 37,11% y el 29,89% correspondieron a grupos de 15-24 años y 25-34 años respectivamente; 58,76% eran mujeres y el 41,23% hombres.

Situación similar en un estudio realizado en Nicaragua de 1997-1999, con un total de 594 casos de intoxicaciones por Paraquat. Siendo más frecuente en el sexo masculino 2:1 con relación al sexo femenino.

En Cuba hubo un predominio de la incidencia de intoxicados hombres respecto a las mujeres. También se apreció marcada diferencia en el reporte de casos respecto a los grupos de edades, fue más frecuente en los adultos, lo que puede estar relacionado con el aumento de la prevalencia de intoxicaciones en el ámbito laboral.

En Mérida, Yucatán, se realizó un estudio; en el Hospital General O´Horán entre 1994-1998; predominando la procedencia de los pacientes del medio rural (70%). Situación similar a la observada en nuestro estudio en donde el área rural destacó con un 88% mientras que el área urbana con un 12 %.

En Cuba se realizó un estudio transversal de 97 casos de intoxicados por Gramoxone (Paraquat) en el hospital Manuel Ascunce Domenech de Camagüey entre mayo de 1997 y junio de 1998. Analizaron los principales síntomas, sobresaliendo los digestivos, respiratorios y renales. El 47.4% presentó insuficiencia renal aguda y el distrés respiratorio del adulto en el 14.4%, que como principales complicaciones se presentaron en las primeras 24 y 48 horas. El 71.1 de los pacientes fallecieron. En nuestro estudio destacan la sintomatología digestiva con un 72% (18 pacientes), seguidas de las respiratorias 16% (4), renales 8% (2) y otras el 4% (1).

En este mismo estudio transversal de Cuba (97 casos) se demostró mayor incidencia de casos que ingirió el tóxico con fines suicidas (89.7%) y solo el (10.3%) de forma accidental. Situación diferente a la observada en nuestro estudio donde la población que lo ingirió de manera intencional fue el 60% y accidental el 40%, lo que refuerza la teoría de la empresa comercializadora de este letal producto (Paraquat), que afirma que en su mayoría cuando existe exposición es con fines suicidas.

En un estudio realizado en el complejo hospitalario de Viedma el tratamiento de todos los pacientes internados, que fueron atendidos 25 (100%), 14 (56%) pacientes se fueron con alta médica con tratamiento concluido y una evolución favorable con control de laboratorio. Situación que es similar a la observada en nuestra investigación donde predominó el alta por mejoría en 9 (36%), seguido por 8 (32%) defunciones.

En Lima Perú en 2014, reportan dos pacientes un hombre y una mujer que ingirieron dosis superiores de 30 ml de 1,1-dimetil-4,4-bipiridilo dicloruro (Paraquat). Esta dosis es habitualmente letal, con rápida aparición de complicaciones y de falla multiorgánica: renal, hepática y, en especial, pulmonar. Esta última fue la condicionante de las dos muertes, a pesar de las medidas terapéuticas. En nuestro estudio la causa básica de la defunción también fue la falla respiratoria siendo la predominante en 6 (75%) fallecidos, seguidas de falla renal y cardiaca en 1 (12.5 %) respectivamente.

En un estudio realizado en el Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón (HGAAA) en 2008, llama la atención que el gramoxone está dentro de los principales herbicidas consumidos en Guerrero, y esta afectadas en partes proporcionales tanto en hombres como mujeres como en nuestra investigación.

CONCLUSIÓN.

De acuerdo a nuestro estudio el sexo más afectado de esta serie estudiada, fueron 13 (52%) hombres contra 12 mujeres (48%), situación que probablemente esté determinado por la ocupación y área de residencia de la población afectada, donde 22 (88%) pacientes viven en área rural, siendo la ocupación principal la agricultura donde participan a la par hombre y mujeres contando con este herbicida regularmente para el uso en sus actividades cotidianas.

Otro factor que se considera importante es la edad, ya que predomina la adolescencia con un 36% (9) y adultos mayores 28% (7), probablemente por una influencia del factor emocional, debido a que en un 60% de los casos el evento fue de manera intencional y solo el 40% accidental. También influyó el nivel de escolaridad ya que a menor escolaridad mayor riesgo de exposición, de tal manera que en nuestro estudio el 36% de los casos tenía un nivel de escolaridad de primaria (completa o incompleta).

Con respecto a los grados de estudio llama la atención que solo 1 (4%) paciente terminó la secundaria, 4 (16%) secundaria incompleta, 3 (12%) contó con primaria completa, 6 (24%) primaria incompleta y 11 (44%) de ellos no se especificó esta información en el expediente clínico, tanto por trabajo social como en la historia clínica ni en el certificado de defunción. Es de destacar que ninguna persona manifestó tener estudios de preparatoria o bachillerato y/o profesional. Lo cual fue determinante para tener un riesgo elevado para intoxicación con el Paraquat.

El estado civil influyó en la intoxicación por gramoxone, destacando los 9 (36%) pacientes solteros, probablemente la mayor prevalencia de estos, es que en esta serie (9) 36% de ellos fueron personas de 20 años o menos años de edad.

En relación a las principales causas de alta 6 (24%) familiares pidieron el alta voluntaria de sus pacientes, pudiendo ser posible que estos solicitarán dicha alta por máximo beneficio (condición que se da a los pacientes en etapa terminal) y

hubo 8 (32%) defunciones, si sumáramos las altas voluntarias y las defunciones tendríamos un total de 14 (56%) de letalidad.

De acuerdo a nuestro estudio los factores de riesgo, desde el punto de vista clínico, dentro del hospital que pudieran influir en la mortalidad por intoxicación con Paraquat, podemos señalar que el mayor número de ingresos se presentó en el turno nocturno (44%), en donde la atención inicial fue otorgada por un médico general (52%) y no por un médico especialista en urgencias, situación probablemente favorecedora de un peor pronóstico, probablemente por falta de experiencia, habilidad y capacitación del primero. Aún con estos resultados, no se muestra significancia estadística, para establecer asociación entre muerte por intoxicación de Paraquat y el turno de atención o la especialidad del médico que atendió al paciente.

Considerando como resultado estadísticamente significativo un p-valor menor a 0.05, se observó que no se puede establecer significancia estadística, para la asociación entre los factores analizados (sexo, edad, alfabeto, grado de estudios, ocupación, estado civil, tipo de localidad, factor de desencadenó la intoxicación, principales manifestaciones clínicas, especialidad del médico que brinda la atención inicial y especialidad del médico que continúa el tratamiento) y la variable de interés, mortalidad por intoxicación de Paraquat.

Es importante señalar que la OMS en su clasificación, recomendada de plaguicidas según sus riesgos, estadifica al Paraquat como moderadamente peligroso, clase II. Con una dosis letal mínima estimada para humanos de 10-15 ml del producto concentrado. Por lo anterior se habla de intoxicación leve con dosis menores de 20 mg/kg las cuales producen síntomas leves y se logra recuperación sin secuelas importantes. La intoxicación moderada a severa se produce con dosis entre 20 y 40 mg/kg y generalmente se acompaña de daño hepático, renal y pulmonar fulminante. Con exposiciones mayores a 40 mg/kg se observa falla orgánica multisistémica y muerte en las siguientes 24 - 48 horas. En

nuestro estudio no se pudo determinar la cantidad exacta de exposición al plaguicida.

Dentro de las estrategias para disminuir la incidencia por esta intoxicación, se sugiere que la venta y uso del Paraquat se apegue a lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana: NOM-232-SSA1-2009, plaguicidas: que establece los requisitos del envase, embalaje y etiquetado de productos grado técnico y para uso agrícola, forestal, pecuario, jardinería, urbano, industrial y doméstico.

Dentro de las debilidades del estudio se encontró que el HGRAA carece de un sistema de registro eficiente durante las 24 horas los 365 días del año lo que favorece un subregistro de los pacientes intoxicados con Paraquat.

La falta de seguimiento de los pacientes que se egresan por alta voluntaria que en su mayoría son por máximo beneficio (condición que se otorga a los pacientes en etapa terminal), y que no existe un seguimiento externo por parte del primer nivel de atención.

Falta de conservación de los expedientes en el archivo clínico, por 5 años como lo marca la normatividad.

Es muy importante el reconocer la parte clínica, el nombre, la dosis aproximada de Paraquat y el tiempo de evolución desde la ingesta y la llegada al hospital de referencia para poder realizar el manejo y tratamiento respectivo del paciente intoxicado. Cuanto más tiempo pasa de la ingesta al tratamiento con una dosis mayor a 15 ml de Gramoxone o el manejo inadecuado, la mortalidad es alta.

RECOMENDACIONES.

1. El HGRAA debe mantener registros en documentos oficiales, para obtener datos de los expedientes que contengan información de pacientes intoxicados con Paraquat.
2. De acuerdo con lo establecido en la NOM-004-SSA3-2012 del expediente clínico, los expedientes deben ser archivados por 5 años.
3. Registrar todos los pacientes intoxicados, en todos los servicios y turnos, así como de los pacientes que por alguna razón no son hospitalizados, sino solo tienen un contacto en la sala de urgencias, evitando el subregistro que posiblemente exista.
4. Dar seguimiento de los pacientes que son dados de alta voluntaria, posiblemente por máximo beneficio (condición que se otorga a los pacientes en etapa terminal), ya que su estado de salud es muy grave y se desconoce la fecha de defunción y/o desenlace.
5. Fortalecer el Sistema de Referencia y Contrareferencia entre el segundo y primer nivel de atención para el seguimiento externo de los pacientes y el registro de su desenlace final.
6. Diseñar un formato especial para la intoxicación de Paraquat, donde incluya aspectos relevantes, como demografía, estado de salud mental del paciente, si existió valoración previa por el psicólogo y/o psiquiatra, intoxicación etílica, escolaridad, si el factor que desencadenó la intoxicación fue intencional o accidental, etc.
7. Capacitar a todos los médicos que trabajan en el Hospital General Raymundo Abarca Alarcón y que se desempeñan en el Servicio de Urgencias, sobre la intoxicación por Paraquat, farmacocinética, farmacodinamia y unificación de criterios en su tratamiento.

8. Garantizar que en el servicio de Urgencias siempre haya un especialista (Urgenciólogo, Médico Internista, Médico Familiar, etc.), debidamente entrenado en intoxicaciones y envenenamientos.
9. Diseñar un cuadro sinóptico sobre manejo inicial y seguimiento sobre este bupiridilo tan letal y tenerlo siempre a la vista.
10. Contar en el Hospital con servicio de Psiquiatría, tan indispensable en una unidad de concentración como lo es el HGRAA, no solo para éste padecimiento sino de manera general.
11. Contar con Servicio de Hemodiálisis, para tratar de disminuir la absorción del Paraquat y de esta manera evitar daño renal severo y posiblemente la muerte.
12. Realizar un estudio más amplio, con mayor número de variables y número de pacientes; mejorando los registros en los diferentes turnos, para conocer realmente la prevalencia y mortalidad por éste tipo de intoxicación en el HGRAA, ya que el presente estudio no refleja realmente lo que sucede.
13. Concientizar a nuestras autoridades que el Paraquat es altamente tóxico y debe ser retirado de manera definitiva del mercado.
14. Capacitar e incentivar y obligar a los agricultores a tomar las medidas preventivas adecuadas.
15. Realizar de manera generalizada a todo paciente con intoxicado con Paraquat la prueba de la ditionita (Hidrosulfito de sodio).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Pedro Neto A, Torres Alemán MA, Ruiz Arcia I, Moya Díaz BR, Suárez Escandón A, Valdés Balbín R et. al. Revista Habanera de Ciencias Médicas 2014; 13(3):455-465.
2. Prevención primaria, diagnóstico precoz y tratamiento oportuno de la intoxicación aguda por agroquímicos en el primer nivel de atención. Evidencias y recomendaciones, catálogo maestro de GPC, SSA-100-08: 1-50.
3. Neumeister L, Isering R. Paraquat, riesgos inaceptables para la salud de los usuarios 2011;(3):1-70.
Declaración de Berna, Quellenstrasse 25, P.O.Box, CH8031 Zürich Suiza.
Teléfono: +41 44 277 70 00, Correo electrónico: food@evb.ch, Página Web: www.evb.ch.
4. Convenio de Rotterdam. Secretaría para el convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional. Circular CFP XXXV 2012;(12):1-458.
5. Malpica Rivero JA, Pila Pérez R, Pila Peláez R, Guerra Rodríguez C, Mejías Rodríguez I. Intoxicación por gramoxone. Nuestra Experiencia Hospital Ascunce Domenech Camagüey, Cuba. mapfre medicina 2001;(12):48-52.
6. Por la prohibición de Paraquat en Costa Rica. Informe especial para sustentar la demanda de su prohibición en la actividad agrícola. (Versión actualizada, septiembre 2000). Wesseling et al. Unintentional fatal Paraquat poisonings among agriculture workers in Costa Rica. In American Journal of Industrial Medicine 1997;32(5):433-441.

FORO EMAUS. e-mail: foremaus@racsa.co.cr Costa Rica

Telefax. 2453961 / 7688276

http://members.tripod.com/foro_emaus/foro_emaus.html

7. Angarita Fuentes LA, Lema Zuluaga GL, Restrepo Ceballos MV, Arroyave Hoyos CL; Efecto del tratamiento combinado con esteroides y ciclofosfamida sobre la mortalidad en intoxicación por Paraquat. Meta análisis medicina UPB 2010;29(2):99-108.

8. Muñoz Quezada M, Aspectos bioéticos en el control y aplicación de plaguicidas en Chile, Acta Bioethica 2011;17(1):95-104.

9. Marín Ruiz J, Marina Lozano L, Intoxicación por Paraquat Nicaragua 1999;(6): 1-8

10. Pérez Rodríguez S, Álvarez Delgado M, David Baldo M, Capote Marrero B. Centro Nacional de Toxicología. La Habana, Cuba. Revista Cubana Medicina Militar 2012;41(4):415-422.

11. Numbela F, Omonte Argote V, Álvarez Nogales C. Nuevo protocolo de tratamiento en intoxicaciones por gramoxone en el servicio de toxicología del complejo hospitalario Viedma 1997;(17):48-52.

12. Valdivia Infantas M. Guía de manejo general del paciente intoxicado agudo, Médico Internista y Toxicóloga, Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Lima 2000; (6):29-33.

13. Emergencias causadas por agentes químicos. Hoja informativa. Datos sobre el Paraquat. Departamento de Salud y Servicios Humanos; Centros para el Control y la prevención de Enfermedades. Gente. Segura. Saludable. CDC 2003;1(3):1-4 www.bt.cdc.gov/es.

14. Durán Nah JJ, Collí Quinta J, Intoxicación aguda por plaguicidas. Salud Pública de México 2000;1(42):53-55.

15. Hernández Obando E, Zapata Ojeda Y, Hurtado Aréstegui A. Rev Soc Peru Med Interna 2014;27(2):84-88.

16. Urdaneta Carruyo E, Urdaneta Contreras AV, Valero Rivas JA, Angulo Bravo LV, Parra Sosa Y, Vargas Cobos Y. Falla renal aguda por envenenamiento con Paraquat. Revista Mexicana de Pediatría 2012;(79):18-22.

17. Protocolo de vigilancia y control de intoxicaciones por plaguicidas grupo factores de riesgo ambiental equipo funcional intoxicaciones químicas. Vigilancia y control en salud pública 2011;(8):1-40.

18. Cortés Genchi P, Villegas Arrizón A, Aguilar Madrid G, Paz Román MP, Maruris Reducindo M, Juárez Pérez CA, Síntomas ocasionados por plaguicidas en trabajadores agrícolas. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2008;46(2):145-152.

19. Chan Cupul W, Heredia Abarca G, Rodríguez Vázquez R, Arias Mota RM. Rev. Int. Contam. Ambie 2014;30(4):393-406.

20. Manejo de intoxicaciones por plaguicidas. Bayer Crop Science Documento original se encuentra disponible en internet:

<http://www.epa.gov/pesticides/safety/healthcare/handbook/handbook.htm>.

21. Lee Y, Lee JH, Seong AJ, Kun Hong Ch, Jong Lee H, Hyuk Shin D, and Youn Hwang S. Arterial lactate as a predictor of mortality in emergency department patients with Paraquat intoxication. Clinical Toxicology 2012;(50):52–56.

Copyright © 2012 Informa Healthcare USA, Inc. ISSN: 1556-3650 print / 1556-9519 online DOI: 10.3109/15563650.2011.639716.

ANEXOS:

SERVICIOS ESTATALES DE SALUD EN GUERRERO
 SUBSECRETARÍA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES
 DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
 SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN EN SALUD

CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El objetivo de la aplicación de esta cédula es identificar la incidencia y factores que intervienen en la Mortalidad por Intoxicación con Paraquat (gramoxone), con la finalidad de proponer estrategias que intervengan en su reducción.

Institución de Salud: _____
 Nombre de la Institución: _____ Fecha: _____

Folio: _____

Instrucciones: Se registraran los datos de acuerdo a la información obtenida de la copia del Certificado de Defunción y la información plasmada en los documentos alternos (libretas de registro de enfermería, trabajo social y expedientes clínicos).

N.P.	CONCEPTO A VERIFICAR	CODIFICACIÓN
1.	Número de expediente	
2.	Sexo	1) Femenino 2) Masculino
3.	Pertenece a un grupo étnico	1) Si 2) No
4.	Tipo de grupo étnico	1) Náhuatl 2) Amuzgo 3) Mixteco 4) Tlapaneco 5) Otro 6) No aplica
5.	Edad (En años cumplidos)	
6.	Alfabeta	1) Si 2) No
7.	Grado de estudios	1) Primaria incompleta 2) Primaria completa 3) Secundaria incompleta 4) Secundaria completa 5) Preparatoria incompleta 6) Preparatoria completa 7) Licenciatura incompleta 8) Licenciatura completa 9) Otra 10) No aplica
8.	Ocupación	1) Campesino 2) Obrero 3) Hogar 4) Profesionista 5) Otra 6) No aplica
9.	Estado civil	1) Soltero 2) Unión libre 3) Casado 4) Viudo 5) Divorciado 6) No especificado 7) Separado
10.	Tipo de localidad	1) Urbana 2) Rural
11.	Derechohabiencia	1) Si 2) No
12.	Tipo de derechohabiencia	1) Seguro Popular 2) IMSS 3) ISSSTE 4) Otra

13.	Fecha de contacto con el Paraquat	
14.	Factor que desencadeno la intoxicación	1) Intencional 2) Accidental 3) Homicida 4) Otro
15.	Vía de entrada al organismo del tóxico	1) Tópica 2) Oral 3) Inhalado 4) No especificado
16.	Principales manifestaciones clínicas	1) Respiratorias 2) Digestivas 3) Renales 4) Hematológicas 5) Nerviosas 6) Circulatorias 7) Otras
17.	Fecha de ingreso	
18.	Hora de ingreso	
19.	Especialidad del Médico que brinda la atención inicial	1) Médico Internista 2) Urgenciólogo 3) General 4) Estudiante 5) Otro 6) No especificado
20.	Especialidad del Médico que continua el tratamiento	1) Médico Internista 2) Urgenciólogo 3) General 4) Estudiante 5) Otro 6) No especificado
21.	Motivo del alta del Hospital	1) Defunción 2) Mejoría 3) Traslado 4) Otra 5) Alta voluntaria
22.	Fecha de egreso	
23.	Causa básica de la defunción	1) Respiratoria 2) Cardíaca 3) Renal 4) Hepática 5) Hematológicas 6) Otras 7) No especifica
24.	Fecha de defunción	
25.	Hora de defunción	
26.	Tiempo de estancia en el servicio de urgencias	
27.	Tiempo de estancia en el hospital	

SERVICIOS ESTATALES DE SALUD EN GUERRERO
SUBSECRETARÍA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES
DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN EN SALUD

ACTA DE VALIDACIÓN DE LA CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El suscrito asesor estadístico de tesis conjuntamente con el asesorado al no encontrar un instrumento de recolección de datos ya validado en la literatura, diseñan uno especial; el cual hago constar que realicé la revisión minuciosa de todas y cada una de la variables, para la investigación: prevalencia de intoxicación y mortalidad por Paraquat (gramoxone) en el Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón ubicado en el municipio de Eduardo Neri, Guerrero periodo 2011-2013.

Constando de 26 variables y diseñado para capturar información exclusiva de la Intoxicación del Paraquat, en el periodo antes señalado.

Una vez realizadas las correcciones pertinentes considero que dicha cédula de recolección de datos es válida para su aplicación.

Para constancia se firma, en Chilpancingo Guerrero, a los 23 días del mes de octubre de 2013.

Presenta:

Dr. Miguel Angel Pineda Toribio

Asesor de tesis estadístico:

M.C. Víctor Manuel Alvarado Castro