



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Facultad de Ciencias Médicas

Tesis para optar al título de especialista en Toxicología Clínica

**Manejo de los pacientes con intoxicación aguda por paraquat en el Hospital primario
Jacinto Hernández Nueva Guinea período enero 2019 a diciembre 2022**

Autora:

Joseling Valeska Zapata Oporta

Médico y cirujano

Tutora:

Dra. Jackeline Berroterán Mejía

Médico y cirujano

Toxicóloga clínica

Nueva Guinea

enero de 2023

DEDICATORIA

A nuestro Padre Celestial, que nos protege con su manto, ilumina, y nos da el entendimiento para seguir adelante en nuestra formación.

A mi madre, esposo, hermanas y abuela por ser el principal punto de motivación y sacrificio ante esta gran tarea a concretar.

A todo el equipo docente de la especialidad de toxicología quienes siempre estuvieron a la par día a día con nosotros en nuestra formación y poder lograr nuestros objetivos.

AGRADECIMIENTO

Al Ministerio de salud (MINSA) que me dio la oportunidad de realizar esta especialidad y enriquecer mis conocimientos para una atención de calidad a mis pacientes.

Agradezco de manera especial a Dra. Jackeline Berroterán Mejía y Dra. Martha González por su apoyo, tiempo y dedicación, ustedes formaron parte importante para la realización de la tesis con sus aportes profesionales.

Dr. Eugenio Casimiro López Mairena por su apoyo incondicional para que lograra culminar con mi trabajo investigativo.

OPINIÓN DE LA TUTORA

La intoxicación por Paraquat es un problema importante de salud en Nicaragua. Es un herbicida de amplio uso y su accesibilidad permite que sea usado con frecuencia con fines de autoeliminación.

El estudio realizado por la Dra. Joseling Valeska Zapata Oporta sobre “Manejo de los pacientes con intoxicación aguda por Paraquat en el Hospital primario Jacinto Hernández Nueva Guinea período enero 2019 a diciembre 2022”. Aporta datos importantes sobre esta intoxicación y el cumplimiento de las normativas sobre el manejo de los pacientes intoxicados por ese plaguicida.

La Dra. Zapata aporta resultados importantes que deben ser tomados en cuenta por las autoridades de salud, para mejorar la atención de estos pacientes y de esta manera reducir la mortalidad.

Felicito a la Dra. Zapata y apruebo su estudio, que sin duda alguna cumple con toda la rigurosidad de un estudio monográfico para optar al título de Especialista en Toxicología.

Dra. Jackeline Berroterán Mejía

Especialista en Toxicología Clínica

Tutora

RESUMEN

La tesis se realizó con el objetivo evaluar el manejo terapéutico de las intoxicaciones por Paraquat en pacientes atendidos en el Hospital Primario Jacinto Hernández del municipio de Nueva Guinea RACCS durante el periodo de enero 2019 a diciembre 2021. Es un estudio descriptivo, la obtención de la información es retrospectiva, por el período y secuencia de los hechos es transversal. Nivel de investigación es descriptivo, con un enfoque cuantitativo, donde se recopilaron datos del expediente clínico del hospital Jacinto Hernández.

Se evaluó un total de 33 expediente y se observó que el mayor porcentaje de intoxicados fueron del sexo masculino en un 72.7% de los casos y el grupo de edades más afectado fue correspondiendo el 66.7% a los menores de 30 años, procedían de zonas rurales 75.8%, siendo los más afectados los agricultores que tiene acceso al herbicida.

El tiempo de exposición por ingesta y la búsqueda de atención varió ente 1 y 8 horas, siendo el más frecuente de una hora el 66.7% de los intoxicados, el 66.7% acudieron inmediatamente a puesto de salud para su atención y no a brigadista, por lo que podemos decir que el paciente tubo una valoración médica, Según sus síntomas y signos con los que acudió el paciente, la fase clínica de la intoxicación fue de Primera fase presentando Edema, ulcera en mucosas, boca, dificultad para tragar y epigastralgia en un 69.7%, sobre el manejo de paciente intoxicados se valoró que la mayoría cumplieron con la normativa del MINSA.

El gobierno de Nicaragua, a través de su sistema de salud comunitario, donde su política principal es la prevención, desarrolla capacitaciones en las cuales también incluyen a los productores, pero siempre tenemos los caso de intoxicación por Paraquat, esto debido a que no usa adecuadamente del equipo de protección y no tener precaución en donde depositan el químico ya que utilizan embaces que nos son los recomendados y tiene accesibilidad los jóvenes para obtener su objetivo de auto eliminación.

Palabras claves: Paraquat, intoxicación, manejo clínico de la intoxicación.

ABSTRACT

The thesis was conducted with the objective of evaluating the therapeutic management of Paraquat poisoning in patients treated at Jacinto Hernández Primary Hospital in Nueva Guinea municipality in the South Caribbean Coast from January 2019 to December 2021. It is a descriptive study, the information gathering is retrospective, because of the period and sequence of the facts it is transversal. The level of this research is descriptive, with a quantitative approach, where data were collected from the clinical record of Jacinto Hernández Primary Hospital.

A total of 33 files were evaluated and it was observed that the highest percentage of intoxicated persons were male in 72.7% of the cases and the most affected age group was 66.7% of those under 30 years of age, who came from rural areas 75.8%, being the most affected the farmers who have access to the herbicide.

The exposure time by ingestion and seeking care varied between 1 and 8 hours, the most frequent being one hour for 66.7% of those intoxicated, 66.7% went immediately to a health center in their rural areas and not to the brigade member, that is the reason they didn't have a medical evaluation. According to the symptoms and signs with which the patient attended, the clinical phase of the poisoning was the first phase, presenting edema, ulceration of the mucous membranes, mouth, difficulty in swallowing and epigastric aching in 69.7%. Regarding the management of intoxicated patients, it was assessed that the majority complied with MINSA regulations.

The Nicaraguan government, through its community health system, where its main policy is prevention, develops training in which also include producers, however, there are always cases of poisoning by Paraquat, because of the improper use of protective equipment and the lack of precaution where farmers deposit the chemical in containers that are not recommended, furthermore, its accessibility to young people to obtain their goal of self-elimination.

Key words: Paraquat, poisoning, clinical management of poisoning

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

ABC (valorar la apertura de las vías aéreas, búsqueda de la información, circulación que tiene el paciente intoxicado) y tener una recuperación eficaz en el paciente.

ALT (Alanina aminotransferasa).

AST (Aspartato aminotransferasa).

CIVATOX (Centro de información, vigilancia y asesoramiento toxicológico).

DAP (Enjuague de difehidramina, amoxicilina, prednisona).

DQ (diquat)

EDS (Endoscopia digestiva superior)

MDA (la prueba de ácido malonildialdehído)

NADP (Nicotinamida adenina dinucleòtido fosfato).

PaO₂ (presión parcial de un gas en sangre).

PQ (Paraquat).

Rx (Radio de tórax).

SNG (Sonda nasogástrica).

SPSS (El software Statistical Package for the Social Sciences).

Stat (Proviene del latín statim, que significa “urgente” o “inmediatamente”).

CONTENIDO

I.	Introducción.....	1
II.	Planteamiento del problema.....	3
III.	Antecedentes del problema	4
IV.	Justificación.....	6
V.	Objetivos	8
VI.	Marco Teórico.....	9
VII.	Material y Método.....	18
VIII	Resultados.....	20
IX.	Análisis de los resultados.....	22
X.	Conclusiones.....	24
XI.	Recomendaciones.....	25
XII.	Referencias Bibliográficas	26
XII.	Anexos.....	27

I. INTRODUCCIÓN

El Paraquat conocido comercialmente como Gramoxone, es un herbicida de rápida acción que actúa en las hojas por contacto directo; fue descubierto en la década de los cincuenta e introducido para la venta en 1962 como herbicida efectivo, que presenta muy baja toxicidad crónica porque es muy rápidamente inactivo al ponerse en contacto con el suelo.

Está clasificado como una sustancia de gran toxicidad tras su ingestión. Por su alta toxicidad el uso del paraquat está prohibido en los Estados Unidos y en diferentes países de Europa. No obstante, es ampliamente distribuido en unos 130 países, incluyendo países de Latinoamérica.

Es indudable que los plaguicidas han proporcionado grandes beneficios a nivel económico y en salud pública, sin embargo, por su actividad biológica y por su persistencia en el ambiente, estos compuestos son potencialmente riesgosos para la salud no sólo por los efectos a corto plazo sino también por los efectos a largo plazo.

Cada día el uso de los plaguicidas se incrementa, especialmente en los países en desarrollo, en la agricultura y los programas de salud pública para el control de vectores que transmiten enfermedades. Uno de los malos efectos de estos químicos es que se ha utilizado para el suicidio, acción desesperada para resolver depresiones de distintas causas.

Las cifras de mortalidad de la intoxicación por Paraquat varían entre los diferentes países: en Estados Unidos se reporta una letalidad del 54%, en Francia del 74% y en Asia del 80 % (Marin Cuartas & Berrouet Mejía, 2016).

En Nicaragua las intoxicaciones agudas por plaguicida, siguen siendo una prioridad de salud, dado la alta incidencia y la alta mortalidad que este tipo de intoxicaciones implica, destacando que en Nicaragua el 50% de la población se ve expuesta.

En el país se reportan anualmente se reportan entre 1500 a 2000 intoxicaciones y fallecen entre 150 a 200 casos anualmente (CIVATOX 2019).

En el departamento de Nueva Guinea, en el año 2019 y 2021, según los registros del CIVATOX, ocupó el 7º lugar con mayor intento de suicidio por plaguicidas registrados, se reportaron 120 casos por intoxicación por Paraquat.

El presente estudio se orienta evaluar el manejo clínico y terapéutico que se dio a los pacientes intoxicados por Paraquat atendidos en el Hospital Jacinto Hernández Nueva Guinea, a fin de detectar la situación que se desarrolla en dicha unidad y que la información aquí generada contribuya a identificar prioridades de intervención y a la vez ayude a orientar las acciones que permitan disminuir la morbi - mortalidad debido a la aplicación de las medidas generales del paciente que acude a la emergencia de esta unidad.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar de los esfuerzos dirigidos a mejorar la salud de los pacientes con intoxicación por plaguicidas a nivel nacional, se ha venido realizando capacitaciones de salud mental y capacitaciones a agricultores del uso de los plaguicidas, ya que ha sido un problema relevante en salud.

En el hospital Jacinto Hernández del municipio de Nueva Guinea de la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur, se atendieron un total 33 paciente en un período enero 2019 hasta diciembre 2020, se ha venido incrementando los casos de intoxicación intencional con Paraquat. En esta unidad se ha manejado estos tipos de intoxicaciones por médicos generales, sociales y especialista en medicina interna, siendo esta la razón por lo que se planteó las siguientes interrogantes, para ser respondidas por este estudio.

- ¿Cuáles es el manejo clínico, terapéutico de las intoxicaciones agudas por paraquat en los pacientes atendidos en el Hospital Jacinto Hernández Nueva Guinea en el período enero 2019- diciembre 2021?
- ¿Cuáles son las manifestaciones clínicas que presentaron los pacientes que acudieron a la unidad?
- ¿Se cumplen las normativas MINSA?
- ¿Hay seguimiento apropiado a estos pacientes, después de dados de alta?

III. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La construcción de los antecedentes está vinculada con las dos coordenadas de planteadas en esta investigación sobre la intoxicación por Paraquat. A partir de esta delimitación, se ha realizado una exhaustiva recopilación de estudios en bases de datos y sitios web tales como Scielo, EBSCO, entre otras, para conocer los estudios que han incursionado en este campo investigativo y determinar las conclusiones a las cuales éstos han llegado.

Teniendo como objetivo describir el pronóstico de los pacientes con intoxicación por Paraquat, atendidos en un hospital de alta complejidad en Medellín, Colombia y evaluar la asociación de la mortalidad con las variables clínicas y de laboratorio teniendo en cuenta su variación en el tiempo (Escobar, Ospina, Acevedo, & Álvarez, 2021) se reclutó una cohorte de 67 pacientes, predominaron hombres solteros, menores de 30 años, de área rural. Se encontró una mortalidad de 37.3% (IC95% 36,9 a 37,7%), mediana de tiempo de sobrevivencia de 117 h (IQR 62h-238h). El riesgo instantáneo de morir para el sexo masculino fue 1.93; IC95% 1,44 a 10,26; $p=0,007$. Los cambios de laboratorios en el tiempo: AST (HR=1,009; IC95%; 1,007-1,012; $p\leq 0,001$), ALT (HR=1,008; IC 95% 1,006-1,01; $p\leq 0,001$), bilirrubina total (HR=1,23; IC95% 1,173-1,29; $p\leq 0,001$), creatinina (HR=1,53; IC95% 1,398-1,667; $p\leq 0,001$).

Concluyeron que los factores asociados con mortalidad en intoxicación por Paraquat fueron la dosis ingerida, el carácter intencional de la ingesta, el sexo masculino y la edad. El cambio en el tiempo de AST, ALT, creatinina y bilirrubina total se relacionaron con la muerte.

Otro estudio realizado Guayaquil Ecuador, en el Hospital Sagrado Corazón de Jesús de Quevedo, estudiaron el grado de severidad por Paraquat, que causa dependiendo la dosis de administración, en el período 2018- 2019 (Patiño Oleas & Rivera Zamoran, 2020). Este estudio fue observacional y cuantitativo, en el cual se atendió y tomo historias clínicas de 200 pacientes que ingresaron con diagnóstico por intoxicación de Plaguicida Paraquat, tomando en cuenta los datos de cantidad de administración para saber el grado de severidad que causo en cada uno de los pacientes.

Entre los estudios realizados en Centroamérica, destaca uno dirigido a describir la situación epidemiológica de las intoxicaciones agudas por plaguicidas, registradas en el sistema público de

salud de El Salvador entre el año 2012 y el 2015 (Quinteros & López, 2019) haciendo un estudio descriptivo con 5988 casos incluidos. El promedio anual de intoxicados fue de 1497 casos. La edad promedio de la población afectada fue de 31 años (DE 17.2) destacándose a los hombres (68.6%), principalmente del área rural (74.7%), como los más afectados. Casi la mitad de las intoxicaciones fueron por intento de suicidio (48%) y el 26.9% fueron laborales. Se identificaron más de 40 plaguicidas involucrados en las intoxicaciones. El 10.5% de las personas intoxicadas murieron. La tasa de incidencia acumulada es de 94.6 por 100 000 habitantes. En el 97% de los municipios se registraron casos de intoxicación con una tasa promedio de 137.1 por 100 000 habitantes.

Por lo cual se refiere que las intoxicaciones por plaguicidas afectan a las personas de todas las edades, principalmente a hombres jóvenes de la zona rural, quienes, en su mayoría, utilizan los plaguicidas con fines suicidas y muchos pierden la vida.

En Nicaragua una tesis (Obando Lazo, 2020) analizó las Intoxicaciones accidentales en pacientes atendidos en el servicio de pediatría en Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, del 1 de agosto 2018-1 de agosto 2019. El sexo masculino predominó con un 66.66%; la edad más frecuente en la que se presentaron las intoxicaciones accidentales en niños fue los 3 años de edad; y el 63.33% eran procedentes del área urbana.

Dentro de las manifestaciones clínicas, el 67% de ellas están representadas por productos químicos de uso doméstico seguida de los medicamentos el 20%. Con respecto a la severidad, un 80% fueron moderadas y severas y el menor porcentaje 20% fueron leves. En las manifestaciones clínicas la mayoría en un 40% lo representan las manifestaciones respiratorias, seguida de manifestaciones clínicas dérmicas, gastrointestinales y en un mínimo porcentaje 10% fueron neurológicas. La prueba Rho de Spearman aportó las evidencias estadísticas de un valor de $p = 0.207$, el cual es mayor que el nivel crítico de comparación $\alpha = 0.05$, esto indica que se obtuvo una respuesta estadística no (significativa). Por lo tanto, la prueba Rho de Spearman demostró que no existe una correlación significativa entre la severidad y el tipo de tóxico involucrado en la intoxicación accidental que presentaron estos niños.

IV. JUSTIFICACIÓN

Hoy en día, en el mundo existe una utilización de plaguicidas para el control de diversas plagas, ya sea en el sector agrícola, como en salud. Si bien, esto ha traído grandes beneficios, también ha provocado problemas en la salud de la población.

Durante las últimas décadas se ha promovido la venta y utilización de plaguicidas debido a que su uso aporta grandes beneficios, tendientes a lograr una mejor y mayor producción de alimentos y materias primas. De igual manera, este aspecto es relevante, considerando el aumento progresivo de la población mundial.

Las consecuencias de esta mayor demanda de alimentos han generado problemas de carácter irreversible para la naturaleza, como la pérdida en la fertilidad de los suelos, la contaminación de los ecosistemas, la aparición de nuevas plagas y enfermedades, la disminución de la diversidad genética, la resistencia genética de organismos perjudiciales, la producción de alimentos con residuos tóxicos y la eliminación de especies silvestres, entre otros efectos.

La utilización de plaguicidas ha tenido un importante incremento a partir de los años 90 del siglo XX. Las estadísticas de consumo son alarmantes a tal grado que Asia es el principal consumidor (52,8%), seguido de América (30%) y Europa (13,8%). Los principales plaguicidas utilizados a nivel mundial son herbicidas (47,5%), insecticidas (29,5%), fungicidas (17,5%) y otros (5,5%) (Diez y Barra (2021) .

Es conocido el efecto de los plaguicidas, ya sea en la exposición aguda o crónica a los mismos, y que Nicaragua se presenta un difundido uso de los plaguicidas, estando un 50% de la población expuesta a estos. En Nicaragua, según el Centro Nacional de Toxicología, la mayoría de las intoxicaciones corresponden a plaguicidas, los cuales son los que causan el mayor número de desenlaces fatales en las intoxicaciones (CIVATOX, 2021).

Los SILAIS con mayor frecuencia de casos son Managua (41%), Rivas (14%), Jinotega (10%), y Matagalpa (8%) (MINSAL, 2021). En el municipio de Nueva Guinea, Zelaya Central, se observa una alta incidencia de intoxicaciones agudas por plaguicidas, siendo el séptimo

departamento que registra mayor morbimortalidad asociada, sobre todo en las comunidades rurales según los datos registrados en el CIVATOX (MINSA, 2021).

Nueva Guinea es un territorio de mucha producción agropecuaria. Sumado a esto, la problemática planteada de que las intoxicaciones por plaguicidas son un importante campo de investigación de salud sobre todo en este departamento con una alta incidencia de casos por la producción agrícola, los resultados obtenidos en el presente estudio brindan una visión real del problema y que sirva de base en un futuro para nuevos estudios sobre el tema.

Este trabajo también contribuye a sensibilizar al personal médico y mejorar en la atención y aplicación de las medidas tanto generales como específicas de los pacientes intoxicados ya que de ello depende la sobrevivencia de los mismos, así como también ayuda a identificar si existe mal manejo en estos pacientes, evitar futuras complicaciones y mejorar el seguimiento de los mismos.

V. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Evaluar el manejo terapéutico de las intoxicaciones por Paraquat en pacientes atendidos en el Hospital Primario Jacinto Hernández del municipio de Nueva Guinea RACCS durante el periodo de enero 2019 a diciembre 2021.

5.2. Objetivos específicos

1. Identificar las manifestaciones clínicas que presentaron los pacientes en estudio y el grado de severidad.
2. Valorar el tratamiento empleado en el hospital Jacinto Hernández de Nueva Guinea en los pacientes intoxicados con Paraquat contrastándolo con las normas orientadas por el MINSA.
3. Describir la forma de egreso de los pacientes intoxicados por plaguicidas de este estudio.

VI. MARCO TEÓRICO

El Paraquat, de forma líquida, se utiliza en el control de malezas y en la regulación del crecimiento vegetal. Es corrosivo, se inactiva al contacto con la arcilla del suelo. Es incoloro e inoloro, a los formulados se agrega sustancias nauseabundas y colorantes para distinguirlos de otros productos (Marin Cuartas & Berrouet Mejía, 2016).

Los componentes o fórmulas de este producto (López, et al., 2014) pertenecen al grupo de los Bipiridilos, su nombre químico es 1,1-dimetil-4,4- bipiridildicloruro. El “Gramoxone” es el producto comercial más común, pero existen otras marcas como “Grama fin”, “Gramuron”, “Calliquat”; vienen en presentaciones al 20% (200 mg/ml del ión PQ). El “Gramoxone PLUS” contiene diquat al 8% + paraquat al 12%. - Son de bajo costo, acción rápida y efectiva, y no se acumulan en el suelo.

Toxicocinética y Toxicodinámica.

Vías de absorción

La intoxicación por Paraquat suele darse por vía digestiva, ya que su absorción no se realiza por vía respiratoria ni por la piel íntegra. Una vez en el organismo, el tóxico se distribuye por la sangre, se fija en diversos tejidos (sobre todo en el pulmón) y ocasiona un cuadro grave con una mortalidad muy elevada. La toxicidad del paraquat está relacionada con la generación de iones superóxido (López, et al., 2014).

Tipos de intoxicaciones

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.

Vías de intoxicación

La vía oral: la absorción intestinal es tan sólo del 5 al 10%, sin embargo, es la vía más importante mediante la cual se han reportado la mayor parte de los casos fatales (pág. 3).

Por la vía ocular: produce irritación ocular severa, máximo 12 - 24 hs post exposición corneal, es de cicatrización lenta con recuperación completa. Eventualmente la lesión puede evolucionar hacia la opacificación corneal.

Dentro la vía inhalatoria: no hay evidencia de intoxicación sistémica por esta vía.

Vía dérmica: se ha demostrado que el 0,3% de una dosis administrada en forma tópica puede absorberse, si hay daño extenso puede haber absorción del producto y generar toxicidad sistémica, pero en la práctica es de rara ocurrencia.

La concentración máxima en sangre se alcanza 1 hora después de la ingestión.

Toxicodinámica.

La molécula de Paraquat posee características similares a un receptor de membrana a nivel alveolar; lo que explica la selectividad del toxico para concentrarse en el tejido pulmonar. En general tiene predilección por tejidos con saturación importante de oxígeno como el pulmón, hígado y riñón.

En este sentido nos explica que “la carga con la que cuenta la molécula en conjunto con su estructura electrónica conjugada, le da la propiedad de producir radicales libres que reaccionan con el oxígeno formando radicales iónicos de superóxido y peróxido de hidrógeno que regeneran el Bipyridilos” (López, y otros, 2014).

Se puede decir que el daño causado por el Paraquat se debe principalmente a la peroxidación lipídica de la membrana y a la disminución de NADP. El Paraquat actúa reduciendo al transportador de electrones NADP y luego este nucleótido es reducido por el oxígeno molecular con la formación de superóxidos, que luego por un proceso de óxido reducción (en donde participan grupos metálicos) se convierten en peróxidos, que al descomponerse en grupos oxidrilos oxidan a los ácidos grasos poliinsaturados de los fosfolípidos

de la membrana de los diferentes organelos celulares, perdiendo con ello la permeabilidad de la membrana con el consiguiente cese de transporte de membrana y luego, muerte celular.

Fases de la intoxicación

Desde el punto de vista fisiopatológico, el órgano diana es el pulmón el cual se describe en tres fases: inicial, proliferativa pulmonar, proliferación fibrótica.

Fase inicial

Es destructiva, y empieza afectando a las células alveolares de tipo I, que aparecen tumefactas y con mayor contenido de ribosomas y mitocondrias, lo que indica un aumento de la actividad metabólica, evolucionando hacia la degeneración celular y el edema citoplasmático que acaban en la ruptura celular. Con un ligero retraso, cambios similares se observan en las células de tipo II, incluyendo la pérdida de su contenido en surfactante. Por el contrario, el endotelio capilar se mantiene preservado. A pesar de ello, la pérdida del epitelio alveolar se asocia con el inicio de un edema alveolar e intersticial, así como con una respuesta aguda inflamatoria que se mantendrá durante la fase proliferativa, con un aflujo rápido y masivo de polimorfonucleares, macrófagos y eosinófilos hacia el intersticio y el alveolo.

Segunda fase: la proliferativa pulmonar

Se inicia varios días después de la intoxicación y se caracteriza por la formación de una rápida y amplia fibrosis. El primer signo morfológico de esta fibrosis es la aparición de profibroblastos en los espacios alveolares, que proliferan con rapidez y maduran a fibroblastos, los cuales producen colágeno y fibrosis.

Tercera fase: ase proliferación fibrótica

Es muy rápida, lo que conduce a una pérdida de la arquitectura alveolar normal, interfiriendo con el intercambio gaseoso y produciendo una hipoxemia refractaria que conducirá a la muerte.

Algunos autores (Saravu, y otros, 2018) consideran que la fibrosis no es sólo intraalveolar, sino también intersticial. El mecanismo íntimo para el desarrollo de esta fibrosis es mal conocido.

Se considera que una de las hipótesis, que se describe que una vez producido el daño epitelial en la fase destructiva, la reepitelización con células alveolares de tipo I está comprometida, ya sea porque también se han destruido sus progenitores (células de tipo II) o porque la respuesta inflamatoria hace aumentar la presencia de enzimas proteolíticas que van a degradar la membrana basal, impidiendo la regeneración alveolar. Se considera también que, en una determinada área dañada, la reepitelización y la proliferación fibrótica son mutuamente excluyentes, y que el balance entre ambas viene decidido por el grado de daño epitelial, de modo que, si la reepitelización se retrasa, por el daño en las células de tipo II o por la destrucción de la membrana basal, aparece la fibrosis (Saravu, y otros, 2018).

Cuadro clínico

Dentro el Cuadro clínico podemos decir que el paraquat al ser un producto cáustico, produce lesiones en piel y mucosas. Como en todas las lesiones cáusticas, la gravedad de la lesión va a depender de la duración del contacto y de la concentración del producto (Vargas, 2014)

Vargas (2007) explica, según la localización puede ocurrir

- Piel: irritación y ulceraciones, ojos: irritación conjuntival y queratitis.
- Vías aéreas superiores: irritación, edema y hemorragias,
- Aparato digestivo: laringitis, esofagitis y gastritis, se puede presentar varias formas de intoxicación y dependiendo de esta los síntomas. Donde refiere que la forma aguda: representa la intoxicación más frecuente. Se produce tras una ingestión de 20-50 mg/kg. La muerte puede retrasarse hasta 70 días.

Fases de la enfermedad

Existe tres fases de la enfermedad que debido a su proceso de absorción biotransformación del herbicida afectan al paciente.

El cual explica el autor (Saravu, y otros, 2018) primera instancia la fase gastrointestinal: el principal efecto es cáustico, produce náuseas, vómito, dolor retroesternal, epigastralgia, dolor abdominal, disfonía y la principal complicación es la perforación esofágica o gástrica, puede haber disfagia, sialorrea, diarrea y hemorragia digestiva. En ocasiones puede haber enfisema

subcutáneo secundario a perforación esofágica y pancreatitis que provoca dolor abdominal intenso. Estas manifestaciones pueden ser inmediatas o presentarse en las primeras 24 horas.

Segundo momento está la fase hepatorenal: se presenta a las 24 -48 horas. Se manifiesta por afectación hepática con aumento de bilirrubina y transaminasas que indican necrosis centrolobulillar hepática, afectación renal por aumento del nitrógeno ureico, creatinina y proteinuria. La oliguria o anuria indican necrosis tubular aguda.

Como última estancia la fase pulmonar: los pulmones son el principal órgano blanco de la toxicidad, la acumulación del Paraquat en los neumocitos es dependiente del tiempo y la cinética de saturación. Se caracteriza por lesión pulmonar. Los espacios alveolares son infiltrados por hemorragias, líquidos y leucocitos, después de los cuales hay una rápida proliferación de fibroblastos.

El cuadro pulmonar se inicia con tos, taquipnea y cianosis progresiva. Se presenta disnea e hipoxemia refractaria al tratamiento, atelectasias, formación de membranas hialinas y evolución hacia la fibrosis generalizada. La muerte sobreviene como consecuencia de un severo deterioro del intercambio gaseoso que produce anoxemia y anoxia tisular (Saravu, y otros, 2018).

Cuando hay ingesta de grandes dosis de Paraquat, hay intoxicación aguda fulminante, con manifestaciones gastrointestinales severas tales como: ulceraciones bucofaríngeas, perforación esofágica con mediastinitis, vómito y diarrea. Se presenta fallo multiorgánico, así como coma y convulsiones, produciéndose la muerte en un lapso de uno a siete días (Kondle, y otros, 2021).

Pero otros autores (León, 2012) explican que hay una forma subaguda se da cuando se ingieren menos de 20mg/kg, se da un cuadro más atenuado y los trastornos digestivos y hepatorenales son benignos. El cuadro pulmonar puede ser evidente, pero la evolución hacia la fibrosis es menos probable. La recuperación pulmonar se da, pero pueden persistir compromiso funcional y radiológico.

La forma crónica se da en trabajadores en contacto con el Paraquat por largo tiempo en donde se han referido casos de parkinsonismo.

Pronóstico de pacientes intoxicados

Dentro el pronóstico que tiene estos pacientes a la intoxicación por el Paraquat requiere de muchos factores (Dinis Oliveras, y otros, 2008) tal como la presentación utilizada (concentración), si se encuentra diluida o no (la concentración recomendada por el fabricante para la aspersión del 0.05% al 0.2% del ión PQ), cantidad ingerida, tiempo transcurrido para la consulta al hospital, presencia de comida en estómago, vómito, medidas de tratamiento instauradas (descontaminación), la presencia de úlceras en la endoscopia e IRA entre las primeras 24 horas, se asocia a mal pronóstico.

Dentro los criterios de gravedad hay parámetros importantes empleados para la predicción del pronóstico y determinar las medidas terapéuticas de dependencia del Paraquat ingerido y las concentraciones urinarias que tiene el paciente. Por la alta mortalidad de la intoxicación por Paraquat, se trataron de determinar verdaderos indicadores pronósticos, describiéndose los siguientes: Creatinina > 1.2 mg/dl (mortalidad 76%), bilirrubina total > 1.2 mg/dl (mortalidad 46%), leucocitosis > 10.800 (mortalidad 63%), transaminasas > 40 UI/l (mortalidad 68%), pH menor de 7.3 (mortalidad 95%) (Dinis Oliveras, y otros, 2008).

Diagnóstico

El diagnóstico crea un elemento importante para realizar un manejo eficaz en los pacientes con intoxicación al paraquat ya que se basa en el cuadro clínico, de laboratorio y estudios adicionales.

Las mediciones de PQ en las muestras biológicas son de dos tipos: cualitativas (orina) o prueba rápida del ditionito de sodio: se agrega 2ml de ditionito de sodio al 1% + 0.1 g de NaHCO₃ - en 5-10 ml de orina. La aparición de color azul es indicativa de PQ, mientras que el color verde es indicativo de DQ (diquat) (Moran , Jaume, & Marinez, 2011). Esta prueba, tiene valor pronóstico si se realiza en primeras 24 horas tras ingestión del tóxico. Azul palido: < 1 mg/dl, azul intenso: > 20 mg/dl.

Las pruebas cuantitativas (orina, sangre) requieren que las muestras sean tomadas y recogidas en frascos de plástico, para ser luego trasladadas al laboratorio especializado, protegidas de la luz UV. Son procesadas por espectrofotometría, cromatografía y radioinmunoensayo, la prueba de

ácido malonildialdehído (MDA) refleja el grado de peroxidación lipídica inducido por el PQ. A todo paciente intoxicado con PQ se le debe realizar una endoscopia digestiva superior (EDS) en las primeras 24 horas, y si es negativa, se debe repetir 48 horas tras la primera.

Los hallazgos se clasifican de acuerdo a su profundidad y extensión, de la siguiente manera:

Profundidad, GI: normal, GII: hiperemia en mucosa, edema, erosión, GIII: erosión simple y superficial, GIV: ulceración profunda o múltiple, extensión, NI: mucosa faríngea u oral, NII: lesiones focales esofágicas, NIII: lesión esofágica difusa sin lesión gástrica, NIV: lesión gástrica (focal o difusa) (Moran , Jaume, & Marinez, 2011)

Otro medio diagnóstico que nos ayuda es la espirometría, “realizada entre las 2 a 6 semanas, mostrará un patrón extractivo de intensidad variable, que puede detectarse incluso antes de que aparezca la hipoxemia y los cambios en la Rx de tórax (Moran , Jaume, & Marinez, 2011).

En el Rx de tórax podemos observar opacidades en parches, que evolucionan a imágenes en vidrio esmerilado en uno o ambos campos pulmonares. Es posible observar consolidaciones, neumomediastino, neumotórax y cardiomegalia. En intoxicaciones fulminantes o muy graves, no se alcanza a observar ningún cambio, otro medio diagnóstico gases arteriales indican acidosis metabólica y/o hipoxemia.

Tratamiento

No hay un tratamiento específico para la intoxicación con Paraquat, por lo cual se toma medidas preventivas para ayudar a aliviar los síntomas y tratar las complicaciones manejando las medidas de ABC (valorar la apertura de las vías aéreas, búsqueda de la información, circulación que tiene el paciente intoxicado) y tener una recuperación eficaz en el paciente.

Según nos expresa (Respetto & Respetto, 2009) el ABC, radica en:

- Rescate Digestivo, dentro de las 1-2 horas post – ingesta, Respetar vómitos o inducirlos.
- Tierra de Fuller al 30%: 100-150 g niños >12a y adultos. Niños 12 y adultos. Niños < 12 a 2 gr/kg. de peso

- Carbón activado 1gr/kg y cada 4 horas.
- Depuración renal por diuresis forzadas.
- Hemodiálisis en las primeras 24 horas.
- hemo perfusión con carbón activado en las primeras 6 o 8 horas.

No administrar oxígeno solo que la PaO₂ baje menos de 50 mmhg. No hay antídoto.

Es importante realizar una descontaminación como prioridad para disminuir la absorción, aumentar la eliminación.

Se recomienda para disminuir absorción (Respetto & Respetto, 2009)

- Piel: lavado con agua y jabón neutro, lavado de uñas y cabello, cambio de ropa.
- Ojos: Lavado oftálmico con agua limpia por 10- 15 minutos.
- Digestiva: Colocar SNG, Lavado Gástrico en primera hora. Gastroenterodiálisis con Carbón Activado.

Aumentar la eliminación, con buena hidratación: Líquidos mixto (1500- 2500 cc/m²SC) más potasio 60 meq/día, (si orina), aumentar Diuresis: Líquidos más diuréticos de asa, Furosemida: dosis respuesta. 40 mg Stat y valorar resultados. Hasta que orine. (50 a 100 cc/hora), Hemodiálisis / Hipoperfusión con filtro de carbón primeras horas, primer día.

Existe manejos implícitos que ayudan a las complicaciones que desencadena los pacientes intoxicando por Paraquat (Respetto & Respetto, 2009).

- Solución de enjuague: (DAP)
- Difenhidramina 250cc, amoxicilina 2.5 grs, prednisona 50mg Usar 3 veces al día hasta controlar
- Omeprazol 40 mg ID
- Antibióticos cefalosporina de tercera elección con clindamicina
- Analgesia (opioides)

2da fase: Insuficiencia renal

Buena Hidratación, forzar diuresis si es necesario, orina entre 50 a 100 cc por hora y reponer las perdidas, líquidos de reposición: Ringer más potasio: 60 meq por 24 horas.

Hepatitis tóxica: Disminuir uso de Tóxicos, administración de Silimarina a 30 mg por kg día, cada seis horas por SNG por 10 días, Vit K1: 10 mg iv id por 7 días

3era fase Fibrosis pulmonar (prevención)

Metilprednisolona: 15 mg/kg diario en infusión de 200 cc de glucosa al 5%, pasar en 2 horas, repetir cada 24 horas por 3 días más y al 4to día continuar con Dexamentazona 5 mg IV cada 6 horas por 3 días, Ciclofosfamida: 25 - 50 mg/kg/día, máximo 4 gr. Incrementa el flujo de Paraquat desde el pulmón.

Única dosis, D-Propanolol: previene la acumulación del Paraquat en pulmón. 40mg tad por 7 días. Vitamina C y E: ayudan a captar radicales libres (detoxificación), Vitamina C: 1 gr dos veces al día, vía oral por 7 días, Vitamina E: 300 mg dos veces al día por vía oral por siete días,

N- Acetil Cisteína: 25 mg/kg dosis cada 6 horas, por 10 días y luego 10 mg/kg dosis cada 6 horas por 10 días. Aporta glutatión reducido (depleción de glutatión favorece formación de radicales libres que causan lesión en membranas celulares hígado, riñón y pulmón.

Es importante recalcar que todos los pacientes deben ser considerados como graves aunque estén asintomáticos e idealmente deben ser manejados en una institución mayor nivel de complejidad para que puedan ser valorados por toxicología (Mateo Marín Cuartas, Marie Claire Berrouet Mejía 2016).

VII. MATERIAL Y MÉTODO

7.1. Ubicación del estudio

El estudio fue realizado en el Hospital Jacinto Hernández la ciudad Nueva Guinea, Región Autónoma Costa Caribe Sur, se trabajará con los registros de los expedientes de las pacientes atendidas en emergencia o en hospitalización, en el período del año 2019 y 2020.

7.2. Tipo de estudio

Según el método de investigación es observacional, el propósito del tipo de estudio es descriptivo. La obtención de la información es retrospectiva, por el período y secuencia de los hechos es transversal. Nivel de investigación es descriptiva, con un enfoque cuantitativo.

7.3. Población

Está conformado por pacientes intoxicados por Paraquat que fueron atendidos por el servicio de emergencia y hospitalización del Hospital primario Jacinto Hernández en el período comprendido de enero 2019 a diciembre de 2022 para un total de 33 pacientes.

Muestra: Dado que la población es finita, vamos a tomar todos los pacientes intoxicados por Paraquat que cumplieron los criterios de inclusión para el estudio para un total de 120 pacientes.

Tipo de muestreo: probabilística aleatoria.

7.4. Método de recolección de la información

Se utilizaron como fuente de datos el expediente clínico de paciente intoxicado por Paraquat. Los datos para las variables de estudio se registraron en una ficha, la cual contenía datos generales, datos de intoxicación, contacto médico para atención, clasificación del herbicida, cuadro clínico y registro de síntomas para cada fase, manejo Hospitalario en emergencia y hospitalización, egreso y valoración del cumplimiento de las normativas del MINSA.

La ficha o instrumento para la recolección de datos fue previamente sometido a prueba de juicio de experto en la materia.

7.5. Procesamiento y análisis

Se usó el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), para construcción de la base de datos y el procesamiento y análisis estadístico.

7.6. Variables propuestas para validar la investigación.

Variables	Conceptos	Indicador	Fuentes	Técnicas	Nivel de medición
Indagar las manifestaciones clínicas que presentaron los pacientes en estudio y el grado de severidad	Las manifestaciones clínicas son todos los síntomas que refiere el paciente des pues de la intoxicación al Paraquat.	Se describe el tiempo de ingesta del herbicida, síntomas y signos presentados en los pacientes intoxicados, cantidad de dosis ingerida.	Expedientes clínicos de los pacientes intoxicado por paraquat que acudieron al Hospital Jacinto Hernández	Ficha evaluación de intoxicación por paraquat	Frecuencia simple y relativa en porcentajes
Valorar el tratamiento empleado en el hospital Jacinto Hernández de Nueva Guinea en los pacientes intoxicados con Paraquat	Manera de actuar, de comportarse o de proceder una persona con intoxicación por paraquat	Se valora el manejo oportuno del médico debido, a la descontaminación y administración del medicamento acorde a las normas MINSA	Expedientes clínicos de los pacientes intoxicado por Paraquat que acudieron al Hospital Jacinto Hernández	Ficha evaluación de intoxicación por paraquat	De 90 a 100 excelente. De 70 a 89 muy bueno. De 60 a 69 regular. Menos de 60 deficientes
Describir la forma de egreso de los pacientes intoxicados por plaguicidas de este estudio	Valorar en qué condiciones es dado de alta los pacientes intoxicados	Se revisó si es paciente que salió con signos vitales en rangos normales, que no presente complicaciones y con su cita de seguimiento	Expedientes clínicos de los pacientes intoxicados por Paraquat que acudieron al Hospital Jacinto Hernández	Ficha evaluación de intoxicación por paraquat	Vivo Fallecido Abandono
Valorar sobre cumplimiento de la normativa del MINSA	conjunto de normas por las que se regula o se rige determinada materia o actividad	Verificar en el expediente clínico si el manejo medico fue el correcto en el paciente	Expedientes clínicos de los pacientes intoxicado por paraquat que acudieron al Hospital Jacinto Hernández	Ficha evaluación de intoxicación por paraquat	De 90 a 100 excelente. De 70 a 89 muy bueno. De 60 a 69 Regular. Menos de 60 deficientes

VIII. RESULTADOS

Fueron incluidos en este estudio, 33 pacientes intoxicados con Paraquat, atendidos en ... durante el período de enero 2019 a diciembre de 2022.

Entre las características personales, resalta que el 72.7% (24) eran varones, con un rango de edad entre 14 y 70 años, correspondiendo el 66.7% (22) a los menores de 30 años, el 27.3% (9) entre 30 y 49 años y solo el 6.1% (2) estaba en la década de los cincuenta. Ver Tabla 1 en Anexo 2

La mayoría de los pacientes procedían de zonas rurales 75.8% (25), estaban agricultores activos el 75.7% (25), estudiaban el 18.2% (6) y eran universitarios el 6.1% (2). Ver Tabla 2 en Anexo 2

El tiempo de exposición por ingesta y la búsqueda de atención varió ente 1 y 8 horas, siendo el más frecuente de una hora el 66.7% (22) de los intoxicados, mientras el resto estuvo expuesto por más de una hora. Solo uno de ellos (3%) tenía antecedentes de una intoxicación previa. Ver Tabla 3 en Anexo 2

El 24.2% (8) lo llevaron el mismo día a buscar atención, el 30.3% (10) a los dos días, el 18.2% (6) lo llevaron al tercer día y el resto 24.2% (8) más de 45 días. Un registro no tenía ese dato (3%). Según historia los pacientes ingirieron puro el producto, con el nombre de herbicida Paraquat. En el 33.3% (11) el primer contacto fue el brigadista y en el 66.7% (22) fue éste y personas del puesto de salud. Ver Tabla 3 en Anexo 2

Según sus síntomas y signos con los que acudió el paciente, la fase clínica de la intoxicación fue de Primera fase en el 69.7% (23), segunda fase el 12.1% (4) y tercera fase el 18.2% (6). Ver Tabla 4 en Anexo 2

Sobre el manejo de paciente, en el 100% (33) se cumplió con actividades para garantizar el ABC, en el 66.7% (22) se verificó cumplieron medidas de descontaminación. Al 66.7% (22) se le realizó lavado gástrico en la primera hora, al 69.7% (23) se cumplió con dosis de carbón activa o Tierra de Fuller según protocolo, no se dio catártico ni Silimarina en ningún paciente, y al 97% (32) se usó líquidos IV. Ver Tabla 5 en Anexo 2

La dosis N-acetilcisteína se usó según protocolo en el 72.7% (24), Metilprednisolona en el 18.2% (6), no se usó Dexametasona ni Vitamina E y 12.1% (4) se prescribió Vitamina C. La Furosemida se aplicó según protocolo al 87.9% (29), analgésicos de la familia de la Morfina en el 24.2% (8), Propanolol dosis protocolo en el 84.8% (28), Omeprazol en el 97% (32), antibióticos en el 36.4% (12) y enjuagues con solución DAP en el 93.9% (32). Ver tabla 5 en Anexo 2

En base a los registros hechos en los expedientes, el cumplimiento de la normativa completa se dio el 78.8% (26) y egresaron vivo el 60.6% (20) de los intoxicados por Paraquat. Ver tabla 5 en Anexo 2

IX. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Queremos resaltar los principales resultados de nuestros estudios, los cuales le damos salidas a los objetivos propuesto:

Indagar las manifestaciones clínicas que presentaron los pacientes en estudio y el grado de severidad.

Queremos recalcar que el hospital primario Jacinto Hernández donde realizamos el estudio se encuentra ubicado en el municipio de Nueva Guinea que es una zona en la que la actividad económica predominante es el sector agropecuario, sobre todo la agricultura, donde preparan suelos para el cultivo de granos básicos.

Podemos observar en nuestros análisis reflejados que la mayoría de los pacientes que se intoxicaron son de zona rural predominantemente agricultores los cuales tiene disponibilidad de dicho herbicida, siendo predominantemente el sexo masculino y grupos de edades menores de 30 años de edad. los cuales acudieron en las primeras horas después de ingerir el paraquat, siendo atendido por brigadista y personal de salud donde se indagaron los síntomas como edema y ulcera en mucosa, epigastralgia, dificultad al ingerir algún alimento dentro de la primera fase de la intoxicación, se presentaron casos que decidieron ser atendidos por brigadista acudiendo a nuestra unidad en la tercera fase de la enfermedad ya con complicaciones irreversibles como dificultad respiratoria y taquicardia y que con llevaron a la muerte.

Dando continuidad a nuestro estudio el segundo propósito de nuestros objetivos valorar el tratamiento empleado en el hospital Jacinto Hernández de Nueva Guinea en los pacientes intoxicados con Paraquat. Donde se realizó una valoración sobre el manejo empleado con los 33 expediente en estudio observando que todo paciente que acudió a la unidad de salud ya mencionada donde se cumplió con su ABC, medidas de descontaminación, lavados gástrico, cumplimiento con carbón activado, cumplimiento de solución DAP, antibiótico, furosemida, vitamina C, analgésico, durante el análisis encontramos paciente que acudieron en tiempo y forma y no se le realizo lavado gástrico, ni medidas de descontaminación, la cual no utilizaron carbón activado que paciente tuvieron con mas estancias hospitalaria en su recuperación.

por lo que nos propusimos realizar nuestro tercer objetivo valorando la vía de egreso de los pacientes intoxicados por plaguicidas en este estudio pudimos observar que la mayoría de los pacientes atendido en el hospital primario Jacinto Hernández egresaron vivos, debido al manejo satisfactorio pero que se debe de indagar con el fortalecimiento de la educación continua tanto del personal que atiende a estos tipos de emergencia. Según (Mateo Marín Cuartas, Marie Claire Berrouet Mejía 2016). Refieren Es importante recalcar que todos los pacientes deben ser considerados como graves aunque estén asintomáticos e idealmente deben ser manejados en una institución mayor nivel de complejidad para que puedan ser valorados por toxicología.

Por lo tanto, le damos salida a nuestro cuarto objetivos valorar que el tratamiento indicado en los pacientes intoxicados por paraquat fue adecuado según las normativas del Minsa por lo hay un porcentaje favorable de que el personal de salud este manejando las indicaciones preventivas y terapéutica indicada de nuestro ministerio de salud y así evitar la alta tasa de mortandad.

X. CONCLUSIONES

1. Los intoxicados por Paraquat fueron pacientes masculinos, procedentes de zona rural, agricultores jóvenes y adultos jóvenes, la principal causa de intoxicación fue el intento de suicidio (autoeliminación).
2. Este resultado nos hace inferir que estos tipos de intoxicación se producen porque no existe regulación en la venta de los herbicidas por lo que se han incrementado los casos de auto eliminación. Siendo una de las causas por la que llegan a nuestra unidad hospitalaria en cada una de la fase de daño que ocasiona en el organismo y que con lleve a complicaciones irreversibles. Por el que el sistema de salud comunitario a venido dando capacitaciones en mejorar la salud de los pacientes con intoxicación por plaguicidas a nivel nacional a través del programa salud mental y capacitaciones a agricultores del uso y manejo de los herbicidas, que ha sido un problema relevante en salud.
3. Debido a esto se realizó el análisis sobre el manejo de los pacientes en la emergencia del hospital primario Jacinto Hernández del municipio de Nueva Guinea y en que fase acude a esta unidad.
4. De los 33 expediente que se revisaron el 61% de los pacientes egresaron vivos con el cumplimiento de la normativa del ministerio de salud del 79% siendo satisfactorio, donde el 21% no cumplieron con la normativa, durante la revisión fueron atendido por médicos de servicio social.

XI. RECOMENDACIONES

Ministerio de Salud

- Hay que fortalecer la atención de estos pacientes desde el primer y el segundo nivel de atención, abasteciendo con el tratamiento específico para evitar complicaciones y mayor letalidad.
- Impulsar desde el hospital Jacinto Hernández a los puestos de salud comunitaria, médicos generales y servicios social, en la capacitación sobre el manejo de paciente intoxicado, para disminuir la morbi mortalidad por este tipo de plaguicida, haciendo énfasis en el tratamiento temprano y evitar complicaciones futuras.
- Tener un registro específico de los pacientes que presenta intoxicación por Paraquat, durante la recolección de datos epidemiología obtenía otros datos numéricos y no coordinaba con estadística por lo cual es una limitante para futuros estudios en esta unidad.

Ministerio de Salud

- Dar charlas de salud mental en escuela, en las comunidades sobre la autoestima y evitar las autoeliminaciones.

Comercializadoras de agroquímicos

- Es necesario promover un mejor control de la venta del Paraquat en el departamento de Nueva Guinea haciendo cumplir la legislación vigente.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 Bibliografía

- Briceño, G. y. (21 de 09 de 2021). *Sistema de biopurificación para el tratamiento de plaguicidas*.
Obtenido de <https://www.ciperchile.cl/2021/09/21/dos-caras-de-los-plaguicidas/>.
- Civatox. (15 octubre 2021). *Ecotoxicol environ , Misan Nicaragua*. nicaragua:
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-34352584>.
- Dinis Oliveras, R., Sousa, C., Remiao, F., Duarte, J., Navarro, A., Bastos , M., & Carvalho , F. (2008). *Supervivencia total de ratas expuestas a paraquat despues del tratamiento con salicilato de sodio*. Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152014000200009.
- Escobar, C., Ospina, Z., Acevedo, P., & Álvarez, P. (2021). Evaluación de factores asociados con mortalidad. *ANALES RANM*, 72 - 81.
- J., 1. G.-C. (2001.). *Medicina Legal y Toxicología*.(2001) Quinta edición. En J. A. Gisbert Calabuig, *Medicina legal y toxicología* (págs. 925-928). barcelona, españa: masson.
- Kondle, R., Vidavalur, M., Parri, S., Polam , R., Vajja , V., & Amit , A. (04 de 04 de 2021). *Envenenamiento por paraquat: Informe de un caso y revision de la literatura*. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992001000400009.
- León, V. (2012). Enfermedad de parkison por exposicion ocupacional a paraquat. *Revista medica del IMSS*, 665-672.
- López, A., Rivero, C., Galban, C., Marino, A., Pineiro, N., & Ferrer, E. (6 de 06 de 2022). *Intoxicacion por paraquat y hemoperfusion con carbon activado*. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992002000600009.
- Lopez, G. (De septiembre a diciembre de 2014). *Medicina legal*. Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-00152014000200009&script=sci_abstract&tlng=es.

- Marín Cuartas, M., & Berrouet Mejía. (Enero a Junio de 2016). Intoxicación por paraquat. *CES medicina*, 30(1): 114-121. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v30n1/v30n1a13.pdf>.
- Moran , I., Jaume, c., & Marinez, B. (2011). toxicologia clinica. En J. B.-S. Indalecio Morán Chorro, *Toxicologia clinica* (págs. 295- 297). Madris: Grupo difusión.
- Nueva Guinea, e. d. (2019-2020). *Base de datos*. Nicaragua, Nueva Guinea.
- Obando Lazo, F. (1 de 8 de 2020). Intoxicaciones accidentales en pacientes atendidos en el servicio de pediatría en Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés, del 01 de Agosto 2018-01 de Agosto 2019. *Tesis*. Managua, Managua, Nicaragua.
- Organization, w. h. (2000_2002). *Who recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification*.
- Palomar M, N. S. (1989). Intoxicacion por paraquat. *Meidicina clinica*, 93,58-60. Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152014000200009.
- Patiño Oleas, K. E., & Rivera Zamoran, M. E. (16 de 02 de 2020). Incidencia y morbimortalidad por ingesta de paraquat (órganos fosforados) en el Hospital Sagrado Corazón de Jesús del año 2018-2019. *Tesis*. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Medicina.
- Quinteros, E., & López, A. (2019). Epidemiología de las intoxicaciones agudas por plaguicidas en El Salvador. *Revista ALERTA*, 126 -134.
- Respetto, M., & Respetto, G. (2009). Toxicologia fundamental. En G. R. Manuel Respetto, *Toxicologia fundamental* (pág. 161). Madrid: Diaz de Santos.
- Saravu, k., Sekhar, S., Pai, A., Barkur, A., Rajesh, V., & Earla, J. (2018). Reporte de un caso y revisión. *Fibrosis pulmonar aguda asociada a intoxicación por Paraquat: caso clínico*, volumen 146 numero 7.
- Vargas, E. (1 de 09 de 2014). *Medicina Legal*. Obtenido de Scielo: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v31n2/art09v31n2.pdf>

XIII. ANEXOS

ANEXO I

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

Hospital Jacinto Hernández

Ficha evaluación de intoxicación por Paraquat

1. Datos generales

1. Fecha:
2. Hora:
3. Expediente: Número: _____
4. Sexo: F____ M____
5. Edad:
6. Procedencia: 1. Urbano 2. Rural
7. Ocupación:

2. Datos de intoxicación

- a) Fecha de la intoxicación: Día__ Mes__ Año__ Hora aproximada__
- b) Tiempo de exposición:
- c) Se había intoxicado antes: Si__ No__
- d) Tiempo transcurrido desde la exposición hasta el momento de la consulta. _____
- e) Como lo ingirió: Puro____ Diluido_____

3. Primer contacto médico fue:

- a) Puesto de salud _____
- b) Hospital: _____

4. Clasificaciones herbicidas en la atención medica

- a) Intoxicación por paraquat:
- b) Otros tipos de herbicida:

5. Del cuadro clínico en qué fase acudió el paciente

- a) Primera Fase: ____

Inflamación: edema y ulceración de las mucosas de la boca, faringe, esófago, estómago _____

Disfagia, sialorrea _____

Enfisema subcutáneo _____

b) Segunda fase:

b.1 Aumento de bilirrubina _____

b.2 Aumento de transaminasas _____

b.3 Aumento del nitrógeno ureico _____

b.4 Aumento de creatinina _____

b.5 Proteinuria. _____

b.6 Oliguria _____

b.7 Anuria _____

b. 8 Alteraciones hidroelectrolíticas. _____

b.9 Alteraciones cardiovasculares _____

c) Tercera fase: _____

Lesión pulmonar.

c.1 Tos _____

c.2 Disnea _____

c.3 Taquipnea _____

c.4 Cianosis _____

Fibrosis pulmonar. _____

6. Manejo Hospitalario en emergencia y hospitalización.

a) Cumple ABC

a.1 Si _____

b.1 No _____

b) Descontaminación de piel y mucosas. _____

c) Recate gástrico _____

d) Lavado Gástrico

d.1 Menos de 1 hora _____

d.2 Después de 2 horas. _____

e) Uso de dosis de Carbón activado o tierra de Fuller según dosis del protocolo _____

f) Uso de Catárticos _____

g) Uso de líquidos iv _____

h) Uso de Oxígeno. _____

i) Uso de N-acetilcisteína

j) dosis inicial 25 mg/kg dosis cada 6 horas por 10 días _____

- j.1 luego 10 mg/kg dosis cada 6 horas por 10 días mas _____
- k) Uso de Silimarina. Dosis de 30 mg /kg día cada 6 horas por 10 días. _____ 4.10 Uso de Metilprednisolona. Dosis 15 mg/kg diario en infusión de 200cc
k.1 Dw 5% pasar en 2 horas cada 24 horas por 3 días. _____
- l) Dexamentazona 5 mg cada 6 horas por 3 días. _____
- m) Uso de Vitamina E 300 mg c/12h por 7 días. _____
- n) Uso de Furosemida de 20-40 mg IV c/4 horas. _____
- o) Uso de analgésicos (morfina)_____
- p) Uso de propranolol 40mg c/8 horas por 7 días. _____
- q) Vitamina C 1 gramo c/12 horas por 10 días_____
- r) Omeprazol 40mg una vez al día. _____
- s) Uso de antibiótico _____
- t) Uso de enjuagues solución DAP. Difenhidramina 250cc+prednisona 50mg + Amoxicilina 2.5 gr cada 6 horas. _____

7. Durante el egreso hospitalario

- a) Fallecido__
- b) Estable____

8. cumple las normativas del Minsa

- a) Si____
- b) No__

ANEXO II
TABLAS DE RESULTADOS

Tabla 1

Características biológicas de pacientes intoxicados por Paraquat

Característica biológica	Número	Porcentaje
Sexo		
Femenino	9	27.3
Masculino	24	72.7
Total	33	100.0
Grupos de edad		
Menor de 30 años	22	66.7
De 30 a 49 años	9	27.3
De 50ª 59 años	2	6.1
Total	33	100.0

Tabla 2

Características sociales de pacientes intoxicados por Paraquat

Característica social	Número	Porcentaje
Procedencia		
Urbano	8	24.2
Rural	25	75.8
Total	33	100.0
Ocupación		
Estudiante	6	18.2
Universitario	2	6.1
agricultores	25	75.7
Total	33	100.0

Tabla 3*Exposición de pacientes intoxicados por Paraquat*

Exposición	Número	Porcentaje
Tiempo de exposición		
Una hora	22	66.7
Dos horas	3	9.1
Cuatro horas	3	9.1
Cinco horas	3	9.1
Siete horas	1	3.0
Ocho horas	1	3.0
Total	33	100.0
Intoxicación previa		
Si	1	3.0
No	32	97.0
Total	33	100.0
Días de exposición a consulta		
Un día	8	24.2
Dos días	10	30.3
Tres días	6	18.2
48 días	2	6.1
96 días	3	9.1
120 días	3	9.1
Sin dato	1	3.0
Total	33	100.0
Primer contacto post exposición		
Brigadista y Puesto de salud	22	66.7
Brigadista	11	33.3
Total	33	100.0

Tabla 4*Fase clínica en que acudieron los pacientes intoxicados por Paraquat*

Fase clínica	Número	Porcentaje
Primera fase	23	69.7
Segunda fase	4	12.1
Tercera fase	6	18.2
Total	33	100.0
Síntomas de primera fase:	n=33	
Edema, ulcera en mucosas, boca, dificultad para tragar y epigastralgia.	23	69.6
Síntomas de segunda fase:	n=33	
Ictericia, dolor en hipocondrio derecho, dificultad para tragar	4	12.1
Síntomas de tercera fase:	n=33	
Taquicardia, dificultad respiratoria, edema, ulcera en mucosas, insuficiencia renal crónica.	6	18.1
Total	33	100.0

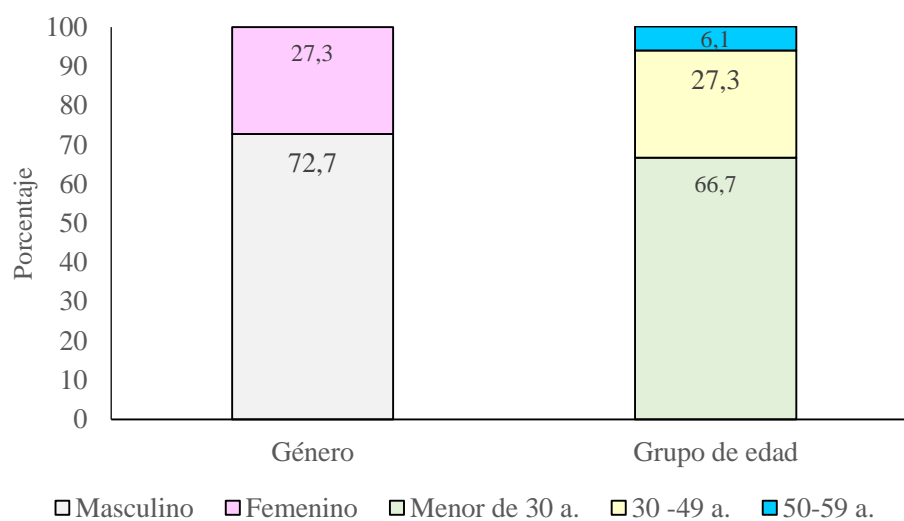
Tabla 5*Manejo de pacientes intoxicados por Paraquat*

Manejo normado/protocolo	Número n=33	Porcentaje
Cumple ABC	33	100
Cumple medidas descontaminación	22	66.7
Lavado gástrico 1ra hora	22	66.7
Dosis Carbón activado/T. Fuller	23	69.7
Catártico	0	-
Líquidos IV	32	97.0
N-acetilcisteína	24	72.7
Usó Salimarina	0	-
Metilprednisolona	6	18.2
Dexametasona	0	-
Vitamina E	0	-
Furosemida	29	87.9
Analgésicos tipo morfina	8	24.2
Propranolol	28	84.8
Vitamina C	4	12.1
Omeprazol	32	97.0
Antibióticos	12	36.4
Enjuagues con solución DAP	31	93.9
Cumplimiento de normativas		
Si	26	78.8
No	7	21.2
Total	33	100.0
Egreso hospitalario		
Fallecido	13	39.4
Vivo	20	60.6
Total	33	100.0

ANEXO III
GRÁFICAS DE RESULTADO

Gráfica 1

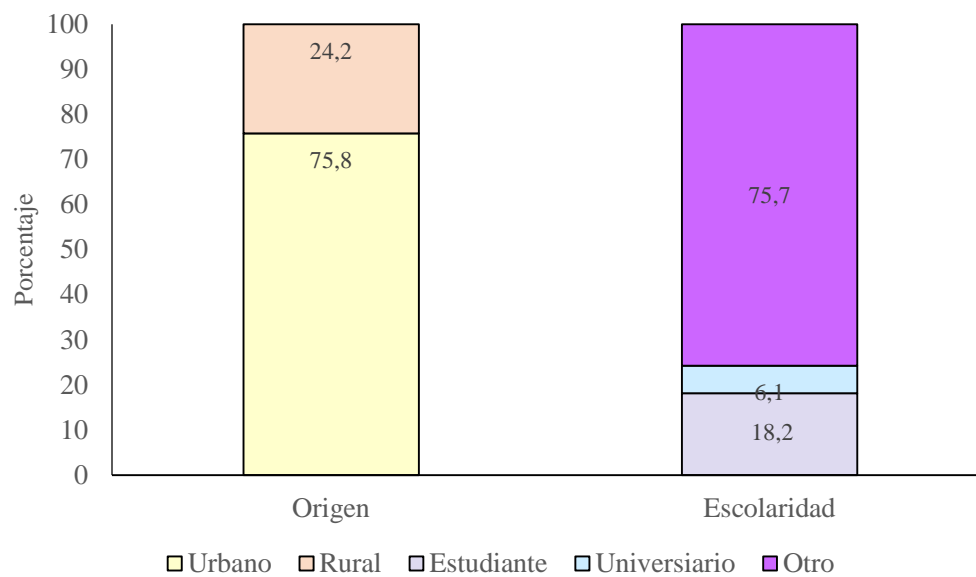
Características biológicas de pacientes intoxicados por Paraquat



Fuente: Tabla 1

Gráfica 2

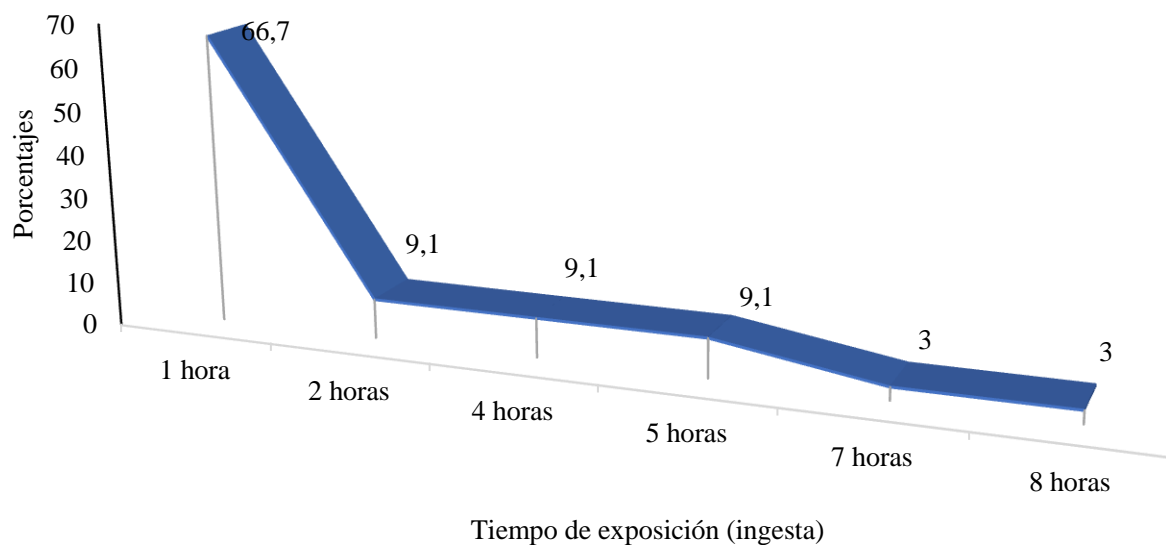
Características socioeconómicas de pacientes intoxicados por Paraquat



Fuente: Tabla 2

Gráfica 3

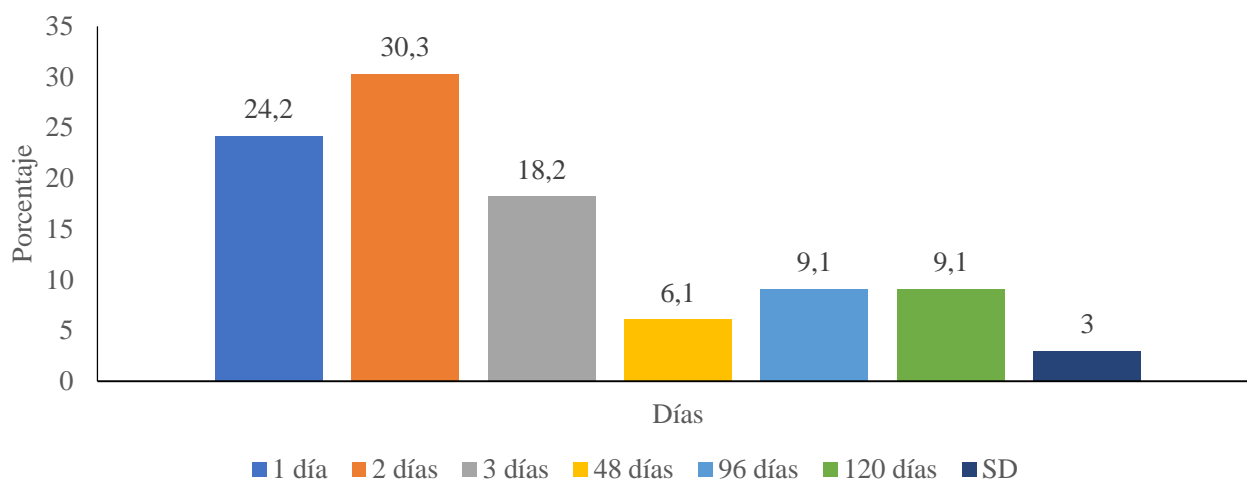
Tiempo de exposición en horas de pacientes intoxicados por ingesta de Paraquat



Fuente: Tabla 3

Gráfica 4

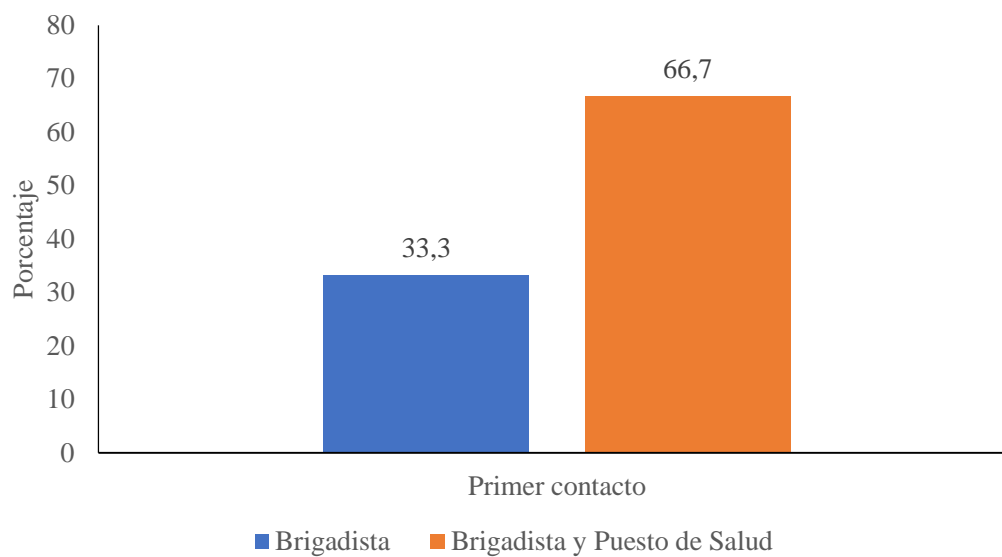
Tiempo transcurrido desde la ingesta hasta la búsqueda de atención de pacientes intoxicados por Paraquat



Fuente: Tabla 3

Gráfica 5

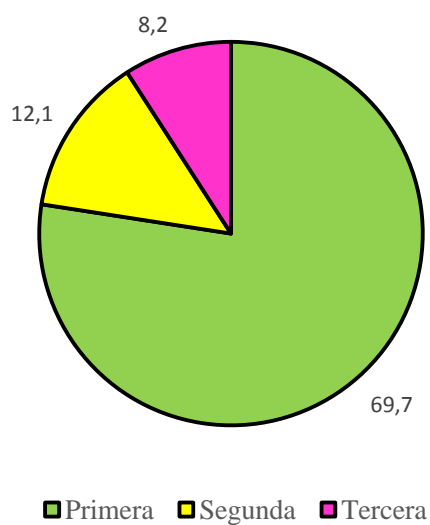
Primer contacto para atención de pacientes intoxicados por Paraquat



Fuente: Tabla 3

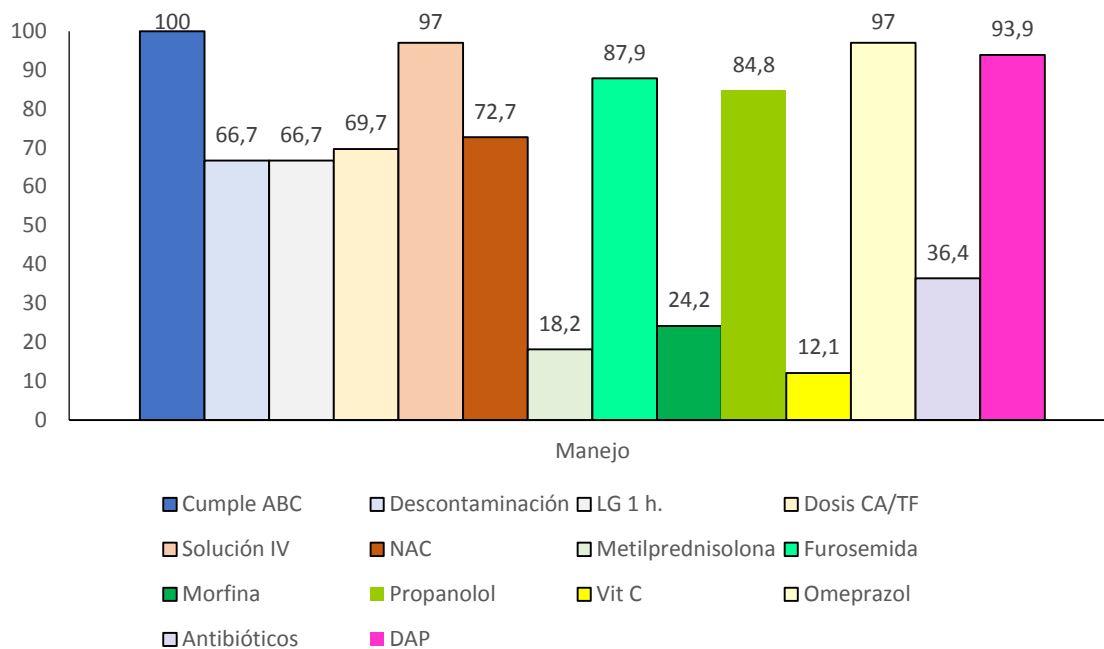
Gráfica 6

Fase clínica en que acudieron los pacientes intoxicados por Paraquat



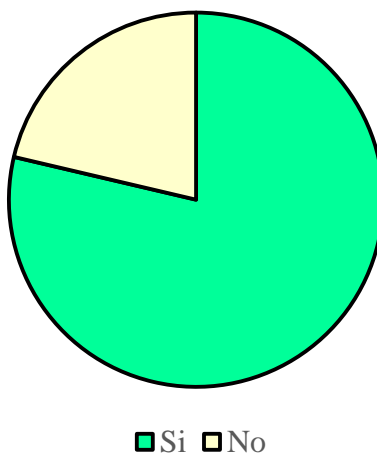
Fuente: Tabla 4

Gráfica 6
Manejo de pacientes intoxicados por Paraquat



Fuente: Tabla 5

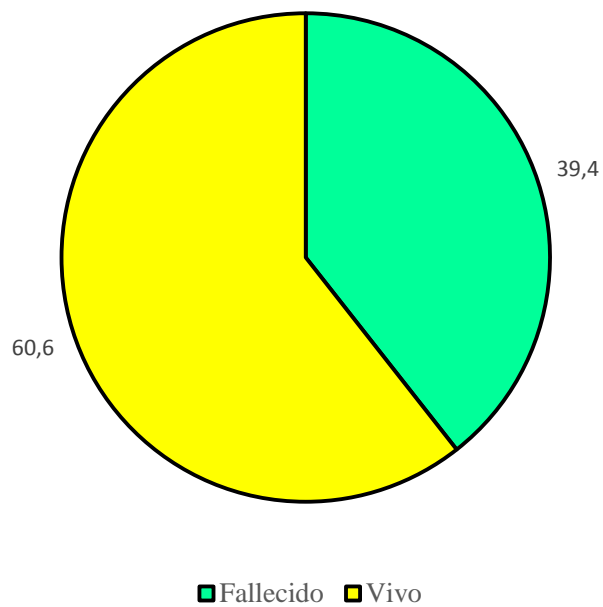
Gráfica 7
Cumplimiento de protocolo de manejo de pacientes intoxicados por Paraquat®



Fuente: Tabla 5

Gráfica 8

Egreso de pacientes intoxicados por Paraquat®



Fuente: Tabla 5