



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

ANÁLISIS DE CASO CLÍNICO SOBRE EL TEMA:

“INTOXICACION AGUDA POR PARAQUAT”

Requisito previo para optar por Título de Médico.

Autor: Freire Fiallos, Christian Gabriel

Tutor: Dr. Esp. Luna Coba, Gonzalo Xavier

Ambato – Ecuador

Octubre – 2018

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor en el Trabajo de Investigación sobre Análisis de Caso Clínico con el tema: **“INTOXICACION AGUDA POR PARAQUAT”** de Freire Fiallos Christian Gabriel, estudiante de la Carrera de Medicina, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del Jurado examinador, designado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud

Ambato, Septiembre 2018

EL TUTOR.

.....
Dr. Esp. Luna Coba Gonzalo Xavier

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Análisis del presente caso clínico: “**INTOXICACIÓN AGUDA POR PARAQUAT**” así como también los contenidos, ideas, análisis y conclusiones son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, septiembre 2018

EL AUTOR

.....
Freire Fiallos, Christian Gabriel

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que haga de este Análisis de Caso Clínico o parte de, un documento disponible para su lectura, consulta y proceso de Investigación.

Cedo los derechos en línea Patrimoniales de mi Análisis de Caso Clínico dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Septiembre 2018

EL AUTOR

.....
Freire Fiallos, Christian Gabriel

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Análisis de Caso Clínico, sobre el tema **“INTOXICACIÓN AGUDA POR PARAQUAT”** de Freire Fiallos Christian Gabriel, estudiante de la Carrera de Medicina.

Ambato, Octubre 2018

Para constancia firman:

.....
PRESIDENTE /A

.....
1er VOCAL

.....
2 do VOCAL

DEDICATORIA

“La medicina y la moral descansan sobre una base común, sobre el conocimiento físico de la naturaleza humana”. Séneca

El presente análisis de caso clínico es dedicado a Dios por darme sabiduría, ánimo en los momentos más difíciles e infinitas bendiciones a lo largo de mi carrera y mi vida, que de la mano junto a mi familia supieron brindarme aquel apoyo incondicional en cada momento y decisión, que guiaron el camino durante mis años de estudio.

Para mi madre que pese a los momentos difíciles siempre estuvo junto a mí dándome aquellas palabras de aliento con las cuales sentía en mi corazón la tranquilidad, el amor y las fuerzas necesarias para continuar día a día sin importar los obstáculos y dificultades que se presentaron. A mi tío quien supo guiarme gracias a sus consejos, a su paciencia y al cariño incondicional brindado hacia mi Madre y mis hermanos, gracias a él y mi familia cumplí mi sueño, y logré alcanzar mi meta principal. A mi novia por brindarme su cariño, llenar mi vida de momentos eternos, y permitirme ser parte de su vida y de su mundo, Muchas gracias a todos aquellos seres queridos, aquellas personas que son parte de mi vida y mi felicidad.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica de Ambato, por ser el lugar donde inicie aquel sueño que hoy se cumple, y gracias a la cual nuevos estudiantes, futuros médicos y futuros colegas iniciaran el camino hacia una de las profesiones que demanda no solo estudio sino sacrificio para encontrar y brindar apoyo hacia la comunidad.

A Dios por concederme día a día encontrar las oportunidades para seguir adelante, además de brindarme sabiduría, perseverancia y humildad, pero agradeciéndole sobre todo por permitirme ser su instrumento y sus manos para brindar ayuda, apoyo y calma a las dolencias de las personas a quienes está destinado todo éste esfuerzo y trabajo a lo largo de los años.

A los maestros que fuimos conociendo a lo largo de nuestra carrera quienes supieron compartir su conocimiento, sus anécdotas, sus experiencias, sus consejos, en quienes vimos modelos a seguir, y que gracias a ellos ahora estamos aquí en el último peldaño de nuestra carrera.

De manera muy especial a mi Tutor Dr. Esp. Gonzalo Luna Coba por ser un ejemplo de una gran y un excelente profesional, por haberme brindado su apoyo en el camino hacia el cumplimiento de este ideal, siendo guía y ejemplo de trabajo.

Al Hospital José María Velasco Ibarra, con sus médicos, enfermeras y pacientes que día a día aportaron en mi formación, no solo académica sino en mi crecimiento personal, siempre brindando ese apoyo que junto a sus conocimientos, ayudaron al desarrollo de mis destrezas y habilidades.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
RESUMEN	x
SUMMARY	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS	4
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
III. RECOPIACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN DISPONIBLES.....	4
3.1. CAMPO.....	4
3.2. FUENTES DE RECOLECCIÓN	5
3.3. DOCUMENTOS A REVISAR	5
3.4. PERSONAS CLAVE A CONTACTAR	6
3.5. INSTRUMENTOS	6
IV. DESARROLLO.....	6
4.1. PRESENTACIÓN DEL CASO	6
4.2. DESCRIPCIÓN DE FACTORES DE RIESGO	18
4.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES RELACIONADOS A LOS SERVICIOS DE SALUD	18
4.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS	19

4.5. CARACTERIZACIÓN DE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA	36
V. CONCLUSIONES.....	39
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
VII. ANEXOS.....	42

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

“INTOXICACIÓN AGUDA POR PARAQUAT”

Autor: Freire Fiallos Christian Gabriel

Tutor: Dr. Esp. Luna Coba Gonzalo Xavier

Fecha: Ambato, Septiembre 2018

RESUMEN

El paraquat es un herbicida utilizado ampliamente en la población del Ecuador para evitar el daño de los cultivos. En la provincia de Napo se reportan mensualmente casos de intoxicación por este químico, la mayoría por intento auto lítico ya que el producto es de venta libre y de fácil acceso y de almacenamiento inadecuado en el hogar, teniendo como razón de su uso la preocupación de los agricultores por obtener un producto de mayor calidad. De esta manera dando una mayor predisposición a su uso ya sea accidental o intencional, llegando a causar una intoxicación a nivel sistémico, con una afectación ya sea hepática, pulmonar o renal, siendo los principales órganos afectados y en dependencia de la cantidad ingerida se presenta la sintomatología y el cuadro clínico, que en ciertas ocasiones lleva a la falla multiorgánica ocasionando el deceso. Generalmente los pacientes intoxicados por paraquat reciben tratamiento de soporte basado en hemoperfusión, hidratación en conjunto con gases antiinflamatorios, antioxidantes e inmunosupresores para ayudar a la recuperación y al mismo tiempo evitar las complicaciones en dependencia de la severidad del cuadro.

PALABRAS CLAVES: INTOXICACION AGUDA, PARAQUAT, HEMOPERFUSION, INMUNOSUPRESORES, TRATAMIENTO.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF
AMBATO FACULTY OF HEALTH
SCIENCES MEDICAL CAREER**

Autor: Freire Fiallos Christian Gabriel

Tutor: Dr. Esp. Luna Coba Gonzalo Xavier

Fecha: Ambato, septiembre 2018

“ ACUTE PARAQUAT INTOXICATION ”

SUMMARY

Paraquat is a herbicide widely used in the population of Ecuador to prevent crop damage. In the province of Napo, cases of intoxication are reported monthly by this chemical, most of them due to auto-lytic attempts, since the product is free-sale and easy to access and has inadequate storage in the home, with the concern of the agricultural ones to obtain a product of greater quality. In this way giving a greater predisposition to its use either accidental or intentional, leading to cause systemic poisoning, with a liver, lung or kidney involvement, with the main organs affected and depending on the amount ingested. the symptomatology and the clinical picture, which in certain occasions leads to multiorganic failure causing death. Generally, patients intoxicated by paraquat receive supportive treatment based on hemoperfusion, hydration in conjunction with anti-inflammatory, antioxidant and immunosuppressive agents to help recovery and at the same time avoid complications depending on the severity of the condition.

KEYWORDS:

ACUTE INTOXICATION, PARAQUAT, HEMOPERFUSION, IMMUNOSUPPRESSORS, TREA

I. INTRODUCCIÓN

El herbicida paraquat es un compuesto bipyridílico que actúa por contacto, su nombre químico es el 1,1'-dimetil-4,4'-bipyridilo y el uso más frecuente es en zonas agrícolas en la población del Ecuador. Las intoxicaciones por este compuesto químico traen graves consecuencias al ser humano, existen diversas maneras de intoxicación, de tipo accidental o intencional y conlleva a un problema de salud pública ya que toda la población que se encuentra en los territorios agrícolas está expuesta¹⁻².

En este análisis de caso clínico se dará un enfoque de adultos jóvenes que se constituyen en una población vulnerable a los aspectos psicosociales y las intoxicación más frecuentes son las intencionales, además ayudará a identificar de manera oportuna los diferentes grados de intoxicación y brindar un tratamiento adecuado y rápido para evitar el progreso de las posibles complicaciones, brindar un protocolo de seguimiento a las personas que han sufrido intoxicación con enfoque multidisciplinar y resaltar los aspectos de prevención y promoción de la salud en el correcto uso y almacenamiento del químico con el objetivo de disminuir la incidencia de casos y las complicaciones graves que acarrea.

En el año de 1971 fueron reportadas 124 decesos a nivel mundial por intentos suicidas o ingesta accidental. Su mayoría ocurrió en Inglaterra por ingesta de Gramoxone con una concentración química del 20% y por Weedol al 2,5% de concentración. Se reportan en Japón cerca de 1.200 a 1.500 suicidios principalmente atribuidos a este compuesto cada año (Numbela, 2008).

Un estudio realizado en el año 2018 por García G, mediante una recopilación de datos en el departamento de estadística del hospital José María Velasco Ibarra de la ciudad del Tena reportó un total de 129 casos de intoxicación aguda por Paraquat comprendidos entre el año 2013 hasta el año 2017, con cerca de 20-25 casos por año, el análisis estadístico reportó que el grupo más afectado se ve comprendido entre las edades de 20-29 años que representó un total del 70% de los casos de intoxicación.

Se observa de esta manera que los más afectados son los adultos jóvenes, y refiriendo un menor número en niños y adultos mayores. Del total de casos un 80% se dio en el área rural donde se conoce es más común el uso libre del paraquat para la agricultura, dejando un 20% al área urbana donde su uso es limitado, la causa más común para la intoxicación fue de manera autolítica con más del 90% de los casos analizados, del total de pacientes un 55% egresa vivo mientras el 45% fallece por la cantidad ingerida o por las complicaciones presentadas posterior a la ingesta, observando de esta manera que se presentan alrededor de 2 casos al mes en la ciudad del Tena por este tipo de intoxicación.

La prevalencia de las intoxicaciones agudas en nuestro país es un dato importante que se debe conocer debido a la frecuencia con que se presentan. En un estudio realizado en el país por el Ministerio de Salud Pública demostraron que a nivel nacional en un período de 7 años hasta 2013 se presentaron 44931 casos de intoxicación con media de 6418 casos por año¹.

El paraquat es un herbicida que se utiliza comúnmente en el control de una gran variedad de plantas no deseadas en los diferentes tipos cultivos, intentando eliminar la mayor cantidad de plagas de la vegetación, se lo encuentra en presentación líquida, en concentraciones al 20% para su uso agrícola, la principal vía de intoxicación es por ingesta oral del químico, pueden presentarse en menor grado intoxicaciones dermatológicas, oculares o en raras ocasiones por inhalación, de tal manera que este tipo de intoxicación es un causa importante de mortalidad en países menos desarrollados donde existe escaso control para su adquisición y uso¹⁻².

Los niveles tóxicos que conllevan alteraciones ya sea a nivel hepático, renal o respiratorio puede alcanzarse con pequeñas dosis. Por ende, la sobrevida de pacientes intoxicados con Paraquat es excepcional (salvo en intoxicaciones leves); sin embargo, en varias ocasiones pese a existir una intoxicación por dosis elevada se ha logrado dar un tratamiento adecuado con una recuperación completa, evitando las complicaciones.

La problemática descrita llama a la reflexión de que esto no solo afectaría al trabajador agrícola, que sufre la mayor exposición, sino también al medio ambiente en general y por consiguiente a la comunidad que se ve afectada por la contaminación de alimentos, aguas, suelos y aire y de la alteración de todo el sistema ecológico³.

Dentro del cuadro pueden presentarse diversas complicaciones como pueden ser:

- Insuficiencia Pulmonar
- Laceración o quemaduras en el esófago
- Insuficiencia renal
- Insuficiencia hepática
- Fibrosis pulmonar

Cada paciente puede variar su respuesta al toxico, dependiendo de diversos factores, como la edad, antecedentes patológicos personales, y sobre todo la cantidad de paraquat ingerida. Se justifica el análisis de caso debido a que la intoxicación aguda por paraquat es de alta prevalencia en los sectores rurales del área de investigación, dentro de estos se pueden encontrar diversos aspectos los cuales conducen a la ingesta del producto, como pueden ser intentos autolíticos por discusiones o problemas familiares y el contacto directo al momento de distribuir el producto sobre las cosechas⁴.

Lo cual requiere atención inmediata para verificar el daño causado en el momento de la ingesta o contacto y las posteriores complicaciones que podría presentar, e iniciar un manejo clínico inmediato, ya que el cuadro de intoxicación es muy característico en la mayoría de los casos y muchos de los cuales llegan en compañía quien refiere la ingesta o contacto del producto y en muchos de los casos llevan al centro de atención medica el producto previamente ingerido⁴⁻⁵.

TEMA DE INVESTIGACIÓN:

“INTOXICACIÓN AGUDA POR PARAQUAT”

II. OBJETIVOS:

2.1 OBJETIVO GENERAL

2.1.1 Describir las manifestaciones clínicas, factores de riesgo, un adecuado seguimiento terapéutico, pronóstico y complicaciones en un paciente con intoxicación aguda por paraquat.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.2.1 Identificar los factores de riesgo para intoxicación aguda por paraquat.
- 2.2.2 Describir los procedimientos diagnósticos y terapéuticos utilizados durante manejo del paciente.
- 2.2.3 Evaluar escalas pronosticas en pacientes con intoxicación aguda por paraquat.
- 2.2.4 Identificar los puntos críticos en la atención del paciente con intoxicación aguda por paraquat.
- 2.2.5 Proponer una estrategia diagnóstico-terapéutica para el manejo de pacientes intoxicados con paraquat

III. RECOPIACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN DISPONIBLES

3.1. CAMPO:

Médico – Hospital José María Velasco Ibarra, Tena

3.2.- FUENTES DE RECOLECCIÓN:

- Entrevista personal la paciente (directa), la misma que fue Colaboradora al momento del interrogatorio.
- Entrevista con el médico especialista tratante y médicos residentes quienes realizaron el seguimiento y tratamiento de la paciente.
- Historia clínica de la paciente del Hospital José María Velasco Ibarra, Tena de la cual se obtuvieron la mayor parte de datos del presente caso clínico, desde su atención en el servicio de Emergencia, condición clínica de ingreso y evolución subsecuente de la paciente, así como tratamiento administrado, resultados de exámenes complementarios.
- Para el respectivo análisis del caso clínico se acudió a la revisión de artículos médicos de evidencia científica, Guías de práctica clínica actualizadas, en conjunto con Base de Datos (Revisiones Bibliográficas) a través de la cual se obtuvieron definiciones, protocolos estandarizados, y medidas terapéuticas para la actualización teórica de la patología presentada.

3.3.- DOCUMENTOS A REVISAR:

Historia clínica copiada del registro en estadística del Hospital José María Velasco Ibarra, Tena, exámenes complementarios de laboratorio e imagen. Sustentación científica del análisis del caso de guías de práctica clínica, protocolos, artículos de revisión y evidencia científica

3.4.- PERSONAS CLAVE A CONTACTAR:

Expertos en el tema (Médicos tratantes del servicio de Medicina Interna del Hospital José María Velasco Ibarra, Tena).

3.5.- INSTRUMENTOS:

Entrevista directa a la paciente (historia clínica), computador, Internet, bolígrafo, papel, dinero, cámara fotográfica.

IV. DESARROLLO

4.1. PRESENTACIÓN DEL CASO

Fecha de Ingreso: 19/03/2018

ANAMNESIS

Datos de filiación:

Paciente masculino de 20 años de edad, nacido en Chonta Punta, Residente en Tena, Instrucción: Básica Completa. Ocupación: Agricultor. Unión libre. Religión: católica. Etnia: Mestizo. Lateralidad: Diestro. Tipo de afiliación: Ninguno. Grupo sanguíneo: Desconoce

Motivo de Consulta:

Intoxicación, (Referencia de Subcentro de Salud)

Enfermedad Actual

Paciente refiere hace 8 horas como fecha real y aparente, ingesta de sustancia verdosa, (Pilaxone), aproximadamente en cantidad de 10 ml, tras lo cual presenta náusea que llega al vómito por varias ocasiones, de contenido verdoso. Posterior a esto familiares administran aceite comestible, lo cual exacerba episodios de vómito, al ver que el cuadro persiste paciente es llevado a centro de salud de Chonta Punta, donde administran solución salina por vía intravenosa y es referido a centro de mayor complejidad.

Revisión Actual de Sistemas

1. SISTEMA RESPIRATORIO: No refiere patología aparente.
2. SISTEMA CIRCULATORIO: No refiere patología aparente.
3. APARATO DIGESTIVO: Sintomatología ya descrita en enfermedad actual.
4. APARATO UROGENITAL: No refiere patología aparente.
5. SISTEMA ENDÓCRINO: No refiere patología aparente.
6. SISTEMA NERVIOSO: No refiere patología aparente
7. SISTEMA LOCOMOTOR: No refiere patología aparente.
8. ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS: No refiere patología aparente.

Historia patológica personal

- **Antecedentes patológicos personales:**
 - No refiere
- **Antecedentes quirúrgicos:**
 - No refiere
- **Antecedentes patológicos familiares:**
 - No refiere
- **Alergias:** No refiere
- **Transfusiones:** No refiere

Historia personal no patológica

- Alimentario: 3 veces /día
- Miccional: 4 veces /día
- Defecatorio: 1 veces/día
- Alcohol: Inicio de consumo (17 años de edad), tres veces al mes hasta llegar a la embriaguez
- Cigarrillo: ocasionalmente
- Drogas: No refiere
- Sueño: 5 h/día

Historia socioeconómica

Paciente habita en casa arrendada de construcción de madera con 2 habitaciones en la que viven 2 personas, no posee los servicios básicos, agua luz, alcantarillado, posee animales extradomiciliarios, ingresos monetarios 150.00 USD, relación interpersonal muy buena.

Fuente de información

- Directa (paciente)

EXAMEN FÍSICO:

Signos Vitales:

TA: 100/70 mm Hg FC: 80 lpm FR: 20 rpm T: 36,3°C

SatO₂: 97% AA

Antropometría:

Peso: 59.6 kg Talla: 1.60 m IMC: 23.05 kg/m²

Examen General:

Paciente consciente, orientado en tiempo espacio y persona, afebril, hidratado, deambulaci3n normal, pares craneales sin patologa aparente

- **Facie:** Algica.
- **Piel y faneras:** Se evidencia palidez generalizada, se evidencia zonas versicolores hipopigmentarias e hiperpigmentarias anivel de torax anterior, posterior y abdomen, turgencia conservada, faneras y anexos dentro de parámetros normales para edad y sexo.
- **Cabeza:** normocefálica, cabello de color negro, implantaci3n normal.
- **Ojos:** Pupilas isoc3ricas, normoreactivas a la luz y acomodaci3n
- **Fosas nasales:** permeables.
- **Boca:** Mucosas orales húmedas, piezas dentales en buen estado
- **Orofaringe:** No eritematosa, no placas ni membranas.
- **Cuello:** Simétrico, no doloroso a los movimientos, no adenopatías
- **T3rax:** Simétrico, expansibilidad conservada, no tirajes ni retracciones intercostales
- **Coraz3n:** R1 y R2 rítmicos, sincr3nicos con el pulso, no se auscultan soplos.
- **Pulmones:** Murmullo vesicular conservado sin ruidos sobreagregados.
- **Abdomen:** Suave, depresible no doloroso a la palpaci3n superficial ni profunda, no signos de irritaci3n peritoneal ruidos hidroaéreos presentes
- **Extremidades:** simétricas, pulsos distales presentes, no edemas.

Tabla 1: Agrupación Sindrómica

Síndrome Gastrointestinal	Síndrome Toxicológico
Vomito	Disnea
Sialorrea	Dolor abdominal
Placas blanquecinas	Sialorrea
Disfagia	Disfagia
	Vomito
	Placas blanquecinas

Elaborado por Freire Fiallos C. 2018

IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA DE INGRESO: Intoxicación Aguda

PLAN:

1. Ingreso a Observación
2. Biometría Hemática, Química Sanguínea
3. Rx de Tórax
4. Comunicar a Ciatox
5. Iniciar protocolo de manejo de paraquat.

RP:

1. Monitorización continua
2. Cloruro de sodio 0.9% 1000 ml pasar IV a 100 ml cada hora
3. Propanolol 40 mg VO cada 8 horas
4. Colchicina 0.5 mg VO cada 8 horas
5. Vitamina C 1 gr cada 12 horas
6. N-Acetilcisteína 9000 mg en 200 ml de dextrosa en agua al 5% pasar en 15 minutos, luego 3000 de N-Acetilcisteína en 500 ml de dextrosa en agua al 5% pasar IV en 4 horas
7. Metilprednisolona 400 mg IV en 200 ml de dextrosa en agua al 5% pasar en 2 horas
8. Carbón activado 50 gr por sonda nasogástrica STAT y cada 8 horas
9. Sonda Nasogástrica
10. Sonda Vesical
11. Exámenes de laboratorio
12. Rx de Tórax

Exámenes complementarios realizados:

Tabla 2: Hemograma (03/19/2018)

	RESULTADO	REFERENCIA
Leucocitos	10.30	4.5-10.00
Neutrófilos	80.2%	40.0-65.0
Linfocitos	16.4%	40.0-45.0
Monocitos	2.7%	5.5-11.7
Hemoglobina	13.7 g/dl	12.0-16.0
Hematocrito	42.8%	37.0-47.0
Plaquetas	305000/uL	150000-400000

Fuente: Laboratorio HJMVI.
Elaborado por: Freire Fiallos C. 2018

Tabla 3: Química Sanguínea (03/19/2018)

	RESULTADO	REFERENCIA
Glucosa	145 mg/dl	70-100
Urea	30 mg/dl	25-35
Creatinina	1.38 mg/dl	0.5-0.9

Fuente: Laboratorio HJMVI.
Elaborado por: Freire Fiallos C. 2018

Tabla 4: Aminotransferasas (03/19/2018)

Parámetro	RESULTADO
TGO	0.78 U/L
TGP	14 U/L
GAMA GT	22 U/L

Fuente: Laboratorio HJMVI.
Elaborado por: Freire Fiallos C. 2018

Tabla 5: Perfil Hepático (03/19/2018)

Parámetro	RESULTADO
Bilirrubina Tot.	0.78
Bilirrubina Ind.	0.65
Bilirrubina Direc.	0.13
Fosfatasa Alc.	116

Fuente: Laboratorio HJMVI.
Elaborado por: Freire Fiallos C. 2018

Tabla 6: Resultado de Rx de Tórax: (03/19/2018)

Rx de Tórax: Estudio radiográfico que muestra una imagen dentro de parámetros normales, sin compromiso alveolar o presencias sugestivas de fibrosis.
IDg: Dentro de parámetros normales

Fuente: Servicio de Imagenología HJMVI.
Elaborado por: Freire Fiallos C. 2018

ANÁLISIS

Por la clínica que presenta, más los exámenes complementarios, se determina una intoxicación aguda por herbicida (paraquat) se mantiene protocolo de manejo para intoxicación aguda, se mantiene en observación y se solicita valoración por parte de Medicina Interna.

Indicaciones:

1. Observación
2. Control de Signos Vitales
3. Semifowler
4. Suero oral a tolerancia
5. Cuidados de enfermería
6. Cloruro de sodio 0.9% 1000 ml pasar a 100 ml por hora
7. Propanolol 40 mg VO cada 8 horas
8. Colchicina 0.5 mg VO cada 8 horas
9. Vitamina C 1 gr IV cada 12 horas
10. Vitamina E 400 unidades internacionales VO cada 12 horas
11. N-Acetilcisteína 3000 mg en 500 ml de dextrosa en agua al 5% pasar IV en 4 horas
12. Metilprednisolona 900 mg IV en 200 ml de dextrosa en agua al 5% pasar en 2 horas IV cada da
13. Carbón activado 50 g por sonda nasogástrica cada 8 horas
14. Valoración por Medicina Interna
15. Valoración por Psicología

RESUMEN DE EVOLUCIÓN DEL PACIENTE:

DÍA 1: Paciente en su primer día de evolución refiere odinofagia de moderada intensidad, Al examen físico A nivel de boca, mucosas orales húmedas con no eritemas, no placas ni membranas, Tórax simétrico expansible, no se evidencian retracciones intercostales, Cardiopulmonar, Dentro de parámetros normales no se auscultan ruidos sobreañadidos, presencia de sonda vesical permeable y productiva En las prescripciones de este día se suspende protocolo de manejo para intoxicación porque la sustancia ingerida es Nicosulfuron para lo cual el tratamiento es sintomático, con ácido ascórbico y vitamina E.

DÍA 2: Paciente al momento asintomático, mucosas orales húmedas, Orofaringe no eritematosa, no placas, ni membranas. Al examen físico cardiopulmonar dentro de parámetros normales, abdomen suave, depresible, no doloroso a la palpación. En las prescripciones de este día se mantiene dieta blanda mecánica, se mantiene esquema sintomático, protector gástrico, y Vitamina E, se solicita interconsulta a Dermatología.

DÍA 3: Paciente al momento asintomático, refiere buen descanso durante la noche. Al examen físico, no presenta alteraciones, continua sonda vesical, permeable y productiva. En las prescripciones del día de hoy, se reinstaura protocolo de manejo para intoxicación por paraquat debido a que se constata mediante familiares que la sustancia ingerida fue esa, se solicitan exámenes de control tanto imagen como laboratorio.

DÍA 4: Paciente al momento asintomático. Al examen físico se encuentra dentro de parámetros normales, se mantiene esquema de tratamiento para intoxicación, Rx de tórax dentro de parámetros normales.

DÍA 5: Paciente asintomático, examen físico presencia de lesiones estomacicas a nivel de mucosa oral, resto de examen sin alteración se mantiene esquema de tratamiento para intoxicación más enjuagues bucales con solución magistral.

DÍA 6: Paciente al momento refiere leve dolor al dorso de la lengua, al examen físico a nivel de dorso de la lengua se observa lesiones eritematosas no ulcerativa, resto de examen sin alteraciones, se mantiene esquema para intoxicación, sin descartar riesgos de complicaciones a corto plazo, sin embargo, se comunica a CIATOX del estado del paciente, quien indica continuar con esquema propuesto.

DÍA 7: Paciente refiere dolor a nivel de dorso de la lengua, al examen físico, lesiones eritematosas no ulcerativas en dorso de lengua, resto de examen sin alteraciones, en las prescripciones se inicia dieta blanda más líquidos libres, y se mantiene esquema para intoxicación por paraquat.

DÍA 8: Paciente persiste con dolor a nivel de dorso de lengua al igual que lesiones eritematosas en esa zona, no se evidencian alteraciones físicas, se mantiene esquema de tratamiento y se solicita placa de tórax de control, más exámenes de laboratorio.

DÍA 9: Persiste dolor y lesiones a nivel de dorso de la lengua, examen físico, sin alteraciones, en las prescripciones se mantiene esquema de tratamiento, se completa tratamiento con corticoide y se discontinúa.

DÍA 10: Paciente al momento asintomático, continúan lesiones eritematosas a nivel de dorso de lengua, resto de examen sin alteraciones, se mantienen indicaciones.

DÍA 11: Paciente asintomático, persisten lesiones eritematosas en dorso de lengua, se mantiene esquema de tratamiento para intoxicación, más exámenes complementarios de control.

DÍA 12: Paciente asintomático, lesiones eritematosas a nivel de dorso de la lengua, en las prescripciones del día de hoy se da alta al paciente, se continúa esquema para intoxicación de manera ambulatoria se cambia todo a vía oral, más control por consulta externa de Medicina Interna en 15 días.

Seguimiento en consulta externa (16/04/2018)

Motivo de Consulta: Control

Enfermedad Actual: Paciente masculino de 20 años de edad acude a control por intoxicación aguda por paraquat, acude con exámenes de control, y al momento refiere haber permanecido asintomático desde el día del alta. Examen Físico: A nivel de boca no se evidencian lesiones eritematosas, Orofaringe no congestiva, Cardiopulmonar dentro de parámetros normales, resto de examen sin alteraciones.

Tabla 7: Hemograma (13/04/2018)

	RESULTADO	REFERENCIA
Glóbulos blancos	8.90	4.5-10.00
Neutrófilos	55%	40.0-65.0
Linfocitos	25.6%	40.0-45.0
Monocitos	0.70%	5.5-11.7
Hemoglobina	15.5 g/dl	12.0-16.0
Hematocrito	47%	37.0-47.0
MCV	88 fL	81.0-99.0
MCH	31.1 pg	27.0-34.0
MCHC	34,9 g/dL	32.0-36.0
Plaquetas	285.000/uL	150000-400000

Fuente: Laboratorio HJMVI.
Elaborado por: Freire Fiallos C. 2018

Tabla 8: Química Sanguínea (13/04/2018)

	RESULTADO	REFERENCIA
Glucosa	86 mg/dl	70-100
Urea	28 mg/dl	25-35
Creatinina	0.74 mg/dl	0.5-0.9

Fuente: Laboratorio HJMVI.
Elaborado por: Freire Fiallos C. 2018

Tabla 9: Aminotransferasas (13/04/2018)

Parámetro	RESULTADO
TGO	35 U/L
TGP	60 U/L
GAMA GT	30 U/L

Fuente: Laboratorio HJMVI.
Elaborado por: Freire Fiallos C. 2018

Tabla 4: Perfil Hepático (13/04/2018)

Parámetro	RESULTADO
Bilirrubina Tot.	0.54
Bilirrubina Ind.	0.43
Bilirrubina Direc.	0.18
Fosfatasa Alc.	85

Fuente: Laboratorio HJMVI.
Elaborado por: Freire Fiallos C. 2018

Análisis:

Paciente que durante su control se encuentra consciente, hidratado, afebril, con un examen físico dentro de parámetros normales, además de sus exámenes complementarios de control sin alteraciones, y al momento no presenta complicaciones tras el episodio de intoxicación aguda por paraquat.

4.2 DESCRIPCIÓN DE FACTORES DE RIESGO

- Existe una mayor frecuencia de intoxicación aguda por paraquat en personas que tienden a consumir alcohol regularmente ya sea por eventos sociales o por alto consumo del mismo, de tal manera que se ha relacionado la aparición de mayor incidencia en casos de intoxicación.
- Edad: Es un factor muy importante debido a que existen en la mayoría de los casos intentos autolíticos en pacientes de edad joven, la prevalencia entre los 15-30 años es del 70% en edades entre los 30-50 años del 20% y mayores de 50 años del 10%.
- La gran mayoría de personas intoxicadas acuden inmediatamente a las unidades de salud por lo cual el inicio de tratamiento es casi inmediato, y existe baja incidencia de casos de muerte en estos pacientes.

4.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES RELACIONADOS CON LOS SERVICIOS DE SALUD

- Adecuado acceso a las unidades de salud: este un factor clave ya que nuestro paciente es llevado inmediatamente a la unidad de salud más cercana, en donde se inicia el tratamiento y lo más importante es referido inmediatamente a la unidad de salud de mayor complejidad para que esta de inicio al esquema de tratamiento para este tipo de intoxicación
- Nivel cultural del paciente: el poco conocimiento sobre el proceso por el cual debe pasar el paciente de acuerdo a los niveles de salud, esto impide una inmediata atención por parte del servicio de emergencia donde se atienden casos que pueden ser manejados en unidades de menor complejidad pero sin embargo por el desconocimiento por parte de la ciudadanía acuden saturando el triage de emergencia, aumentando el tiempo en el cual deben ser atendidas las diferentes clasificaciones de las emergencias, impidiendo un pronto inicio del tratamiento para prevenir las diferentes complicaciones que este puede causar.

4.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS

- La paciente presentó cuadro de náusea que llega al vómito en varias ocasiones, que familiares refirieron que se debió a que posteriormente ingirió sustancia tóxica lo cual le dio el cuadro referido acompañado de malestar general, presentando al momento de su ingreso en los resultados de laboratorio un aumento de la creatinina sobre los valores, por lo cual se catalogó como una intoxicación aguda por paraquat, paciente que fue llevado por familiares inmediatamente a la unidad de salud más cercana quienes iniciaron manejo de hidratación y refirieron para manejo especializado por parte de la unidad de mayor complejidad.
- Hábitos inadecuados, en relación a su consumo de alcohol, que refiere un inicio desde temprana edad, además de referir llegar a la embriaguez en varias ocasiones durante la semana, lo cual se constituye en un factor muy importante para llegar a los intentos autolíticos por problemas personales.
- Prevalencia de intoxicación aguda por paraquat en este grupo de edad que puede llegar hasta el 70%¹²⁻¹⁵
- Transcurrieron 24 horas hasta que los familiares pudieron notar el problema de salud en el paciente, para que puedan llevarlo inmediatamente a la casa de salud más cercana.

Análisis Clínico

El paciente es llevado por familiares quienes dicen mirarlo en mal estado general luego de que refiere haber ingerido el agente toxico (paraquat) tras lo cual administran aceite comestible que exacerba el cuadro de vómitos, y al no ver mejoría deciden acudir a la casa de salud más cercana, a la cual llega con cuadro descrito, en el cual el personal de salud determina cuadro de intoxicación aguda por lo cual administran hidratación y refieren inmediatamente a establecimiento de mayor complejidad para que den el tratamiento adecuado, según lo referido por el paciente y por los familiares ingirió aproximadamente 10 ml del agente toxico, para lo cual se da inicio del tratamiento recomendado para los casos de intoxicación por paraquat.

El paciente permanece ingresado en el área de observación en emergencia con el tratamiento instaurado y a la espera de valoración por parte del servicio de medicina interna, quienes evalúan el cuadro del paciente en ese momento junto con los exámenes complementarios con los cuales determinan cuadro clínico de intoxicación aguda por lo cual deciden su ingreso al servicio para continuar con su tratamiento y seguimiento.

Presentación y revisión anatomopatológica de la Intoxicación Aguda por Paraquat

Para poder interpretar de forma clara el análisis de este caso clínico, es indispensable conocer cada aspecto relacionado con la patología presentada por la misma. La intoxicación aguda por paraquat comprende tanto la ingesta como el contacto con el agente en sus diferentes presentaciones este al ser ingerido dependiendo de su cantidad puede llegar a causar lesiones de tipo eritematosa o tipo placas blanquecinas en región peribucal a nivel de lengua, orofaringe.

Al llegar a la vía respiratoria baja congestiona los pulmones en primera instancia, debido a que la molécula del paraquat tiene gran parecido a los receptores de las membranas alveolares, explicando de esta manera la selectividad por este tipo de tejido lo cual conlleva a una edematización alveolar con aumento de glóbulos blancos que dará inicio un edema pulmonar o una insuficiencia en cuadros severos, esto puede darse hasta dos semanas después del contacto, la probabilidad aumenta en caso de que no se haya dado inicio al tratamiento⁷⁻⁸.

En los casos de intoxicación aguda está totalmente contraindicado la administración de oxígeno suplementario debido a que al llegar a nivel pulmonar el químico se encarga de generar radicales libres, su uso solamente se indica cuando existe presión baja de oxígeno a nivel arterial⁸.

El Ecuador no se aleja de la realidad que vive América Latina en cuanto al uso desmedido de los diferentes tipos de plaguicidas siendo esto uno de los mayores inconvenientes, en su mayoría los productos para el control de plagas de las diversas compañías son importados en grandes cantidades los cuales en el país son re-ensados por empresas que se dedican a la distribución y comercialización⁹.

Para tratar este tipo de intoxicación, los servicios de salud carecen de los fármacos específicos requeridos para hacerlo: Regeneradores de la colinesterasa (pralidoxima, ubidoxima) y Tierra de Fuller. Existen dos aristas, relacionadas entre sí, que atraviesan el problema público que representan los plaguicidas: Su uso masivo y las consecuencias que de esto se derivan¹⁰.

Sin lugar a dudas, los criterios de orden económico estimulan el uso masivo: Los fabricantes y distribuidores han desarrollado un sinnúmero de estrategias para estimular el consumo de plaguicidas. En efecto, actualmente predomina el criterio de considerar a la utilización de plaguicidas como la única alternativa para el combate de plagas y vectores¹⁰⁻¹¹.

El Paraquat se encuentra dentro de la clasificación de toxicidad de los productos agrícolas como el herbicida más tóxico; debido a que este alcanza a producir afectación multisistémica con posterior fallo a nivel de diferentes órganos, pero siendo el mayor afectado los pulmones, riñones e hígado. El nivel de mortalidad debido a su ingesta accidental puede variar entre el 33 al 50%, lo cual se relaciona con los niveles de la sustancia hallados en sangre¹².

En Japón, el país con la incidencia más alta de intoxicación por Paraquat, se reportan de 1.200 a 1.500 suicidios principalmente atribuidos a este compuesto cada año. Se ha demostrado que cualquier exposición oral del producto con una concentración química que sea del 20% es potencialmente fatal. En casos en el que la ingesta del químico exceda de 50 ml de una solución concentrada de Paraquat llega a ser mortal; entre 10 a 50 ml tiende a presentar severas consecuencias con un consiguiente desenlace fatal. La dosis letal en personas adultas se encuentra entre 3 a 6 gramos¹³.

ETIOLOGÍA

Los factores se asocian a la intoxicación aguda por paraquat son múltiples, dentro de esto se incluye el ámbito psicosocial que desencadenan problemas emocionales en los pacientes una de esas expresiones es el intento autolítico, cuando hacemos referencia a la morbilidad del adulto joven se debe tener en cuenta las intoxicaciones que revisten características especiales y un rasgo distintivo de esta etapa de la vida: la intencionalidad y la ideación suicida son factores que influyen para que le paciente busque formas de auto infringirse y la facilidad de conseguir los tóxicos contribuyen con su objetivo¹⁴⁻¹⁵.

Para referirnos a la intoxicación intencional debemos hacer referencia a dos aspectos importantes: la conducta suicida y las características del adolescente. Se define al suicidio como el “acto humano de autolesionarse con el fin de perder la vida”, refiriendo con esto a llegar a una muerte voluntaria, considerada por la

mayoría de los científicos sociales como un acto o conducta compleja que involucra diferentes causas biológicas, psicológicas y sociales¹⁴.

Se ha encontrado registro de que este acto suicida viene desde tiempos remotos como por ejemplo la época del imperio Romano era considerado un acto honorable por lo que se consentía y era voluntario. En la actualidad este acto es considerado por las religiones como un procedimiento en contra de Dios y su voluntad. Con el paso del tiempo y junto al desarrollo de la humanidad ha variado la actitud de la sociedad al igual que la frecuencia en la que se presenta y las diversas formas a las cuales pueden recurrir¹⁵.

El intento autolítico coexisten varios factores como el desempleo, la pobreza, la pérdida de seres queridos, una discusión, la ruptura de relaciones, incluyendo problemas jurídicos o laborales, hogares disfuncionales, el abuso de alcohol y estupefacientes que causan una inestabilidad emocional que deja a los adolescentes propensos en sus capacidades cognitivas lo cual conlleva a tomar este tipo de medidas, maltratos en la infancia, aislamiento social y determinados trastornos mentales.

Los métodos más comunes son el ahorcamiento y las armas de fuego debido a que son los medios más eficaces para el suicidio, pese a esto el envenenamiento es un método sumamente usado por el fácil acceso a estas sustancias, pero este tipo de intoxicación permite realizar intervenciones para disminuir la incidencia de muerte por intentos suicidas.

El intento autolítico no solo causa daño a nivel familiar, sino también a nivel social en cuanto a la economía, debido a los costos durante la hospitalización además de pérdida productiva, intelectual y económica mientras el paciente se encuentra en proceso de recuperación¹⁵.

En Ecuador representa un problema, teniendo que ver ya sea con desequilibrios mentales de cada individuo, se crea relación con factores sociales (expectativas, presiones familiares/sociales e insatisfacción de vida de las personas en una

sociedad), sin embargo, es un problema desconocido pese a que se registra un crecimiento progresivo y sostenido pasa a ser malentendido en nuestro medio por la escasa investigación, además de la falta de centros adecuados que brinden servicios para la prevención.

El suicidio representa un grave problema de Salud Pública, teniendo en cuenta el incremento en la morbilidad y la trascendencia a la conducta suicida, es una urgencia médica donde el tiempo es vida y calidad de vida, por lo que la evolución y el pronóstico dependerán en gran medida de la rapidez y la eficiencia del diagnóstico y tratamiento por lo cual es requerido un alto nivel de atención, pero desafortunadamente la prevención y control no se consigue de manera fácil, porque si bien puede llegar a ser posible involucra varias actividades que incluyen brindar las mejores condiciones posibles¹⁶.

En primera instancia para la educación de los niños y jóvenes, junto a un tratamiento adecuado en pacientes con los diversos trastornos mentales, incluyendo en este proceso el control ambiental y sus factores de riesgo, con una adecuada campaña para lograr una sensibilización del problema, estos constituyen los elementos básicos para conseguir un éxito en los programas preventivos¹⁶.

Desde un punto de vista general los adultos jóvenes que son propensos a tener ideas o conductas suicidas generalmente presentan un historial previo de trastornos al momento de controlar sus impulsos, además de antecedentes de agresividad, baja tolerabilidad a los momentos frustrantes, inclusive presentando alta demanda de afecto o atención no solo dentro del ámbito familiar sino incluido el social y laboral, esto se podría ver reflejado en el desempeño estudiantil, un adolescente con problemas ya sea conductuales o de rendimiento intelectual en el área académica puede dar un indicio de presentar ideas suicidas.

Las diversas causas se pueden presentar con algún tipo de trastorno mental o alteraciones en la personalidad, se incluye de manera peculiar intentos suicidas previos, entre otros factores. En el contexto familiar puede existir historial de hogares separados al igual que disfunción o una inestabilidad familiar incluyendo en este ámbito la violencia familiar o ausencia de los padres ya sea por factores laborales o muerte de los mismos, teniendo en cuenta que sería más común los casos en que familiares hayan cometido suicidio, y cuan mayor haya sido la relación familiar, más propenso será el adolescente a cometer suicidio¹⁷⁻¹⁸.

Los diversos protocolos de manejo que se siguen en Latinoamérica países como Colombia vive una realidad muy cercana a la nuestra, tanto en sus fronteras como en las zonas rurales con los diferentes tipos de plantaciones y el uso que le dan al paraquat para el control de su producción agrícola, por lo tanto el seguimiento terapéutico es muy similar al nuestro, teniendo en cuenta que no existe un antídoto para la intoxicación, y el protocolo se basa en el manejo del cuadro clínico con el cual acude y en la prevención de las complicaciones.

En todo paciente, se debe manejar el A-B-C (Vía aérea, ventilación y circulación) teniendo en cuenta que son casos de emergencia, sin embargo en estos casos no se da uso de oxígeno suplementario, ya que aumenta la peroxidación de las células pulmonares, dando lugar a la fibrosis pulmonar lo cual es de suma importancia evitar para que el cuadro evolucione favorablemente, y no progrese a la insuficiencia respiratoria, por lo tanto el oxígeno suplementario es de uso exclusivo en casos de observar un mal pronóstico¹⁹.

Seguido a esto se da lugar a la descontaminación, para esto el protocolo refiere que se debe tener en cuenta el tiempo durante el cual se estuvo expuesto junto a la concentración del químico o las diferentes mezclas del mismo que orientaran al nivel de intoxicación, los medicamentos que se usan para ayudar a disminuir

los efectos del agente químico son antioxidantes, anti-inflamatorios, inmunomoduladores, quelantes, beta-bloqueadores y, en nuestro medio, se suele utilizar la combinación de NAC, vitamina E (en algunos casos vitamina C) y propanolol¹⁸⁻¹⁹.

Es el protocolo que comúnmente se utiliza en nuestro país en el que se instaura un protocolo con vitamina E, N-Acetilcisteína que ayudan en la disminución de la formación de radicales libres, evitando de esta manera el progreso a la fibrosis, se adjunta el uso de propanolol para evitar la acumulación del químico a nivel pulmonar y metilprednisolona para disminuir la inflamación y de igual manera evitar la fibrosis en el pulmón¹⁹.

EPIDEMIOLOGÍA

Los países con mayor número de casos de intoxicación aguda por paraquat son los mismos en donde se presenta la mayor producción del químico, en este caso región oriental, reporta la mayor cantidad de estos casos dentro de los intentos autolíticos, de manera similar en países del continente asiático, se ha reportado como uno de las principales vías para cometer suicidio reportando cerca de 14000 muertes al año debido a la ingesta del caustico²⁰⁻²¹.

En relación nuestro país, en la zona del oriente ecuatoriano se da su uso muy frecuentemente dentro de la agricultura por lo que es de fácil acceso para las personas y al ser considerado uno de los tóxicos más fuertes, representa una alta tasa dentro de las muertes por intento autolítico en nuestro país²².

En 1972 la Organización Mundial de la Salud calculó que cada año se presentó medio millón de envenenamientos en el mundo por plaguicidas, con más de 5.000 muertos (aproximadamente 1% de mortalidad) sugiriéndose que los países en desarrollo sufrirían la mitad de estos envenenamientos y tres cuartas partes de las muertes. En la siguiente década la OMS estimaba en más de 3 millones las intoxicaciones con una mortalidad probable del 1%,

Las Naciones Unidas consideraba que la tasa de intoxicaciones en los países del sur podía ser unas 13 veces mayor que en los países industrializados por lo cual declaró a los plaguicidas como uno de los mayores problemas a nivel mundial⁸. Para 1991 se calculaba que 25 millones de trabajadores agrícolas sufrirían un episodio de intoxicación por plaguicidas y que éstos serían responsables de 437.000 casos de cáncer y de 400.000 muertes involuntarias. Estos cálculos reflejan de manera dramática particularmente de los países de América del Sur representa el uso de plaguicidas²³⁻²⁴.

Para el 2007 según datos de la OMS por cada año 3'000000 de personas se intoxican y mueren 200.000, en el Ecuador según datos del Ministerio de Salud Pública las intoxicaciones por plaguicidas han aumentado en estos últimos 6 años en un 24.4% anual²⁴.

Según investigaciones efectuadas por la Universidad Regional de los Andes del Ecuador, existen 171 envenenamientos por cada 100.000 habitantes al año y la mortalidad es de 21 por cada 100.000 habitantes por año atribuibles a intoxicaciones por plaguicidas a nivel nacional. Los productos más utilizados por los agricultores son: Furadán (principio activo: carbofurano), Curacrón (profenofros) y Manzate (mancozeb).

La problemática descrita llama a la reflexión de que esto no solo afectaría al trabajador agrícola, que sufre la mayor exposición, sino también al medio ambiente en general y, por consiguiente, a la comunidad, que se ve afectada por la contaminación de alimentos, aguas, suelos y aire y de la alteración de todo el sistema ecológico. Sin embargo los datos que arroja el Instituto de Información y Asesoramiento Toxicológico – CIATOX a lo largo de los dos últimos años (2011 y 2012) en el país se han contabilizado un total de 5968 intoxicaciones en las que ha sido posible identificar el plaguicida o plaguicidas según tipo de agente por uso, composición química y circunstancias. Dato importante es que el 61% de estos casos son intencionales, el 38% son accidentales²⁴.

FISIOPATOLOGÍA

La vía principal por la que se produce la intoxicación por paraquat, es la digestiva una vez dentro del organismo tiene gran afinidad por el riñón, pulmón e hígado, que es donde más daño va a causar, por lo cual el manejo va instaurado a evitar las repercusiones a este nivel²⁵.

El grado de intoxicación se da por la cantidad ingerida del caustico:

- Intoxicación Leve

Cuando se da una ingesta que sea menor a 20mg/kg o que sea menor a los 10ml con una concentración al 20%, en este tipo de intoxicación llega a causar síntomas gastrointestinales, falla renal leve, en la que se puede conseguir una recuperación sin secuelas en la mayoría de los casos²⁵.

- Intoxicación Moderada a Grave

Cuando se da una ingesta que se encuentre entre 20 – 40mg/kg o que sea de 10 a 20ml con una concentración al 20%, en este tipo de intoxicación llega a causar sintomatología digestiva más marcada, con lesión hepática y renal, además de que puede progresar y desarrollar fibrosis pulmonar lo cual conduciría a la muerte, en estos casos se presenta una mortalidad de aproximadamente 30 – 60% al quinto día post ingesta²⁵.

- Intoxicación Fulminante

Se da por una ingesta mayor a los 40mg/kg o mayor a los 20ml con una concentración al 20%, en estos casos da lugar a la falla multisistémica de instauración rápida, además de perforación a nivel del tracto gastrointestinal, con una mortalidad del 100% dentro de los primeros 5 días post ingesta²⁵.

Se presentan diferentes vías de intoxicación dentro de las cuales como la más importante por el daño que causa al momento de la ingesta es la vía digestiva, aunque su absorción a nivel de intestino se encuentra entre el 5 – 10%.

En ciertas ocasiones se han dado casos de contacto por vía ocular, la cual no produce secuelas en la mayoría de los pacientes, debido a que por este contacto se genera una irritación severa dentro de las primeras 24 horas post contacto, se consigue una recuperación completa aunque de evolución lenta ²⁵.

En muy pocos casos se han presentado intoxicaciones por vía dérmica, únicamente cuando existe una afectación en la continuidad de la piel para que esta pueda permitir el paso del toxico con su posterior absorción y afectación a nivel sistémico²⁵.

No se ha descrito casos de este tipo de intoxicación aguda que se haya dado por vía inhalatoria.

Toxicodinamia

El paraquat tiene alta afinidad por los tejidos con alta saturación de oxígeno, hígado, riñones, pero en especial por el pulmón por su similitud a los receptores de membrana que se encuentra en los alveolos²⁴⁻²⁵.

Se producen radicales libres debido a la carga molecular del toxico, donde su daño se debe a la peroxidación lipídica junto a la disminución del NADP reduciendo su transporte de electrones, posteriormente por un proceso oxidativo descomponen los ácidos grasos poliinsaturados de los organelos celulares, perdiendo de esta manera la permeabilidad membranosa, provocando posteriormente la muerte celular²⁴⁻²⁵.

La fase destructiva inicia en el pulmón, afectando las células alveolares tipo I, que se presentan con mayor actividad metabólica, llevándola a una degeneración celular con posterior ruptura de su pared, de igual manera se ve afectada la producción de surfactante pulmonar al crear cambios similares en los alveolos tipo II, iniciando la respuesta inflamatoria junto al edema alveolar e intersticial, con alta proliferación de polimorfonucleares que da lugar varios días luego de la intoxicación²⁴.

Dentro la fibrosis se da una rápida proliferación de fibroblastos, que son los productores de colágeno dentro del pulmón provocando la fibrosis, debido a esto se da un daño acelerado ocasionando afectación de las estructuras alveolares interfiriendo de esta manera el intercambio gaseoso conllevando a la hipoxemia y a la muerte posteriormente, la razón por la cual se considera este daño se debe a que la reepitelización alveolar se compromete, además la respuesta inflamatoria genera la degradación de la membrana basal lo cual imposibilita la regeneración alveolar, por esto se considera que tanto la destrucción membranosa o la lenta reepitelización dan lugar al inicio de la fibrosis²⁴.

Cuadro Clínico

Los efectos locales van a depender del tipo de contacto y la duración del mismo:

- La principal afectación se da en la vía digestiva, donde se puede lesionar todo el trayecto esofagogastrico.
- A nivel ocular con irritación progresiva dentro de las 24 horas llegando a desarrollar opacidad corneal en ciertos casos.
- A nivel dermatológico en casos de existir compromiso de a integridad de la piel, se pueden dar casos de intoxicación leve, mediado por la cantidad y concentración del toxico, en la piel intacta ocasiona irritación en algunos casos ulceraciones dependiendo del tiempo expuesto al toxico²⁵.

Existen diversas fases por las cuales se puede presentar la afectación a los diferentes órganos por los cuales tiene afinidad el toxico²⁵.

Fases de afectación

- A nivel pulmonar son los más afectados y su nivel de daño va a depender del tiempo de contacto con el toxico y de la cantidad a nivel sistémico, este cuadro presentara un cuadro característico²⁵.

- Tos
- Taquipnea
- Cianosis

Pueden presentarse cuadros de disnea e hipoxemia, sin un rápido tratamiento y dependiendo del nivel de intoxicación se puede dar la formación de membrana hialina y fibrosis posteriormente²⁶.

La muerte se debe a la afectación en el intercambio de gases que conduce a la anoxia tisular, en los casos de grandes dosis al momento de la ingesta, conduce a la muerte por intoxicación fulminante, ocasionando manifestaciones graves a nivel gástrico:

- Ulceras bucofaríngeas
 - Perforación esofágica
 - Vómito y diarrea
- Ocasionando fallo multiorganico y muerte en los 7 días post intoxicación²⁶.
 - A nivel gástrico la principal complicación puede ser la perforación a cualquier nivel del trayecto gastroesofágico, acompañado de:
 - Sialorrea
 - Disfagia
 - En ocasiones hemorragia digestiva
 - En ciertos casos enfisema celular subcutáneo que es secundario a la perforación esofágica.
 - Estas manifestaciones pueden aparecer dentro de las 24 horas²⁶.

- A nivel hepático en caso de presentar daño o necrosis a nivel de los lobulillos se puede corroborar con aumento de bilirrubinas y transaminasas en las primeras 48 horas³¹.
- A nivel renal se presenta un aumento en:
 - Creatinina
 - Nitrógeno Ureico
 - Proteinuria
- En casos donde se presenta oliguria o anuria, indican la presencia de una posible necrosis aguda a nivel tubular²⁶⁻²⁷.

Pronóstico

Dentro del cuadro de intoxicación tenemos dos puntos fundamentales:

- El tiempo tras la ingesta del caustico
- El porcentaje de concentración del toxico en la sangre

Tratamiento Inicial: Descontaminación Dérmica.

- Prehospitalaria, se da inicio con remover las prendas contaminadas para disminuir el nivel de toxicidad a nivel dérmico, además de lavar con agua y jabón.
- Hospitalaria, Continuar la descontaminación, además de lavado continuo ocular con suero fisiológico por lo menos dos horas en caso de existir contacto con el mismo²⁶⁻²⁷.

Tratamiento Inicial: Descontaminación Inhalatoria

- Alejar del área de exposición
- No usar oxígeno

Tratamiento Inicial: Descontaminación Digestiva

- Prehospitalaria, colocar sonda nasogástrica y realizar un lavado gástrico con agua o cloruro de sodio, e iniciar la primera dosis de carbón activado²⁶⁻²⁷.

- Hospitalaria, Se debe realizar un lavado gástrico de manera temprana en las primeras dos horas, de esta manera se ha observado la disminución de la mortalidad por este tipo de intoxicación²⁶⁻⁷.

Tratamiento con oxígeno.

- Únicamente debe usarse en casos irreversibles de intoxicación, ya que aumenta el proceso de peroxidación.

Disminución en la absorción.

- Se usa carbón activado o Tierra de Fuller, administrarse en las 2 horas post intoxicación, cada 6 horas por al menos 2 días con lo cual se disminuye su absorción²⁷.
 - Adultos: 50-100 g/dosis.
 - Niños: 1 g/Kg
- Además agregar un antiemético: Ondasentron 4 mg IV/8 horas.

Antídoto.

- No existe

Hemodiálisis y Hemocarboperfusión.

- Pueden disminuir aproximadamente 50% de los niveles a nivel sanguíneo.
- Tratamiento en dos ocasiones con una duración de 8 horas dentro las primeras horas post intoxicación²⁷.

Tratamiento Inmunosupresor.

- En la disminución del riesgo de fibrosis se puede usar:
- Ciclofosfamida, en dosis de 15 mg/kg/día, diluido en Dextrosa al 5% 200 ml, pasar en 2 horas por.

- Además se incluye dosis múltiple de dexametasona lo cual disminuye el riesgo de mortalidad.
- Metilprednisolona 1g diluido en dextrosa 200 ml al 5% en infusión (2 horas)/día Por lo menos 72 horas.
- Dexametasona 5 mg IV/ 6 horas.
- Mantener hasta que la presión en gasometría de oxígeno llegue a 60 mmHg²⁷.

Tratamiento de reactivadores Redox.

- N-Acetilcisteína: Reduce la destrucción de células pulmonares, previniendo la producción de anión superóxido.
- Dosis: 150 mg/kg en Dextrosa 5% 200 ml, en infusión, IV en 30 minutos.
- Seguir con 50 mg/kg en Dextrosa 5% 200 ml, en infusión, IV en 4 horas.
- Seguir con 50 mg/kg en Dextrosa 5% 200 ml, en infusión, IV cada 8 horas durante 10 días.
- Propanolol: Bloquea la asimilación a nivel pulmonar.
- Dosis: 80 mg / cada 8 horas durante 10 días.

Antioxidantes.

- Vitamina C y E, actúan como antioxidantes para disminuir el efecto de la producción de radicales libres.

Citostáticos.

- Colchicina, Disminuye la traslocación de células inflamatorias.
- Dosis: 0.5 mg VO / 6 horas.

Prevención de la intoxicación

- Se ha intentado implementar diversas maneras para ayudar en la prevención de la toxicidad de igual manera para disminuir la acción del mismo mientras se encuentra circulando por el sistema, varias de las empresas productoras del paraquat han determinado por el cambio del color de la sustancia, para de esta manera determinar en las casas de salud el tipo de toxico ingerido y dar un inicio rápido al tratamiento específico para el mismo, evitando de esa manera las posibles complicaciones²⁷.

Además, algunas empresas incluyeron purgantes para de esa manera ayudar y disminuir los daños ocasionados durante la ingesta y posteriormente en su eliminación mientras se da un manejo adecuado durante el periodo de intoxicación. La compañía productora de Gramoxone actualmente tiene incluido en el producto el uso de un alginato, que ayuda en el momento de la ingesta formando un gel que ayuda a disminuir su absorción en cuanto se pone en contacto con el Ph gástrico²⁷.

Pese a los varios intentos por parte de las productoras en disminuir los efectos causados mediante la ingesta del tóxico no se han reportado estudios donde se haya demostrado de manera eficaz la disminución en los efectos o complicaciones de la ingesta del producto²⁷.

4.5. CARACTERIZACIÓN DE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA

OPORTUNIDADES DE MEJORA	ACCIONES DE MEJORA	FECHA DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	FORMA DE ACOMPAÑAMIENTO
Replantear a los nuevos médicos la importancia de realizar una historia clínica completa y detallada	Acentuar prácticas semiológicas de pregrado. Motivar a la investigación	Largo plazo	Docencia universitaria	Valoración.
Detección oportuna de alteraciones del sistema digestivo, o respiratorio en la zona rural.	Capacitación sobre signos y síntomas de alarma que ameriten referencia.	A corto plazo	MSP Médicos Centros de Salud	TAPS, Médicos rurales, Médicos ocupacionales en zona rural.
Concientizar a profesionales de salud y población rural sobre el Sistema Nacional de Salud	Prevención de hábitos tóxicos como alcohol y tabaco Capacitaciones en grupos.	A mediano plazo	MSP Médicos Centros de Salud	Valoración y Estadísticas por personal capacitado del MSP.

Manejo integral de una paciente con intoxicación aguda por paraquat	Cumplimiento de protocolos clínicos y de laboratorio.	A corto plazo	MSP Médicos	Profesionales de segundo nivel de atención
Diagnóstico y tratamiento oportuno de la intoxicación aguda por paraquat	Identificación de factores de riesgo, manejo de historia clínica, cuadro sintomatológico, laboratorio.	A corto plazo	Personal médico Médicos tratantes	Evaluación posterior al personal que recibió la capacitación
Intervención Terapéutica	Escoger las mejores opciones de diagnóstico, tratamiento y toma de decisiones en pacientes con Intoxicación aguda por paraquat	A corto plazo	MSP	Médicos Internistas, Médicos del área de Emergencia
Revisar guías clínicas con evidencias científicas recientes.	Realizar charlas médicas y foros de opinión interdisciplinaria	Corto , mediano y largo plazo	Jefe Médico de servicio de Medicina Interna, emergencia , médicos generales.	Guías clínicas

Garantizar seguimiento de patologías asociadas a complicaciones por intoxicación aguda	Exigir la asistencia a los Centros de Salud	A mediano plazo	MSP	Profesionales de primero, segundo o tercer nivel
Instruir al paciente y a los familiares sobre el entorno y aceptación del tratamiento	Charlas Visitas domiciliarias	Corto plazo	Médicos de primero y segundo nivel de atención Personal de enfermería	Monitoreo de avances
Mejorar el grado cultural de la población	Curso de capacitación	Corto Mediano	Médicos	Valoraciones periódicas
Mejorar el tiempo para la realización de exámenes.	Contratar más personal para la realización de exámenes complementarios	Mediano y largo plazo	Personal Administrativo	Valoración por médicos en consulta externa con
Mejorar el tiempo para la atención médica	Contratar más personal para la atención mediata.	Mediano y largo plazo	Personal Administrativo	Valoraciones periódicas
Investigación Local	Realizar investigación para conocer la epidemiología	Mediano Plazo	Estudiantes de Medicina. Médicos	Valoración de Estadísticas

V. CONCLUSIONES

- El manejo oportuno y ágil es importante, de esa manera se consigue una disminución en su absorción logrando de manera oportuna disminuir las posibles complicaciones que puedan llegar a presentar, teniendo en cuenta el disminuir los daños causados a nivel pulmonar que es donde más daños se presentan.
- Un factor a tener en cuenta es la edad y sobre todo su ingesta intencional con tendencia suicida que se ve marcada entre grupos de 21 a 40 años de edad, lo cual nos llama a tomar medidas de concientización y prevención dentro de las comunidades, además del manejo que se debe dar en el caso de que presencien casos de este tipo y a qué lugar deben acudir de inmediato.
- En las diferentes casas de salud conocen el manejo que se debe dar en cuanto se verifique que se trata de una intoxicación aguda por paraquat, para lo cual cada centro se encuentra asesorado por el CIATOX, el cual al informar sobre los diferentes casos relacionados con intoxicaciones dan apoyo por vía telefónica para dar un manejo adecuado o continuar con el tratamiento propuesto y de esta manera disminuir los efectos que el toxico pueda causar a nivel de órganos diana, y posteriormente dar el seguimiento adecuado por las posibles complicaciones que se puedan presentar.
- Un pronto diagnóstico y reconocimiento del cuadro clínico es importante para de esa manera dar inicio al manejo oportuno, el cual es importante para su recuperación, ayudando a disminuir o en el mejor de los casos evitar las complicaciones que este tipo de intoxicación puede presentar.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andrade M, Romero E. Prevalencia de las intoxicaciones agudas en el servicio de emergencia del hospital eugenio espejo de la ciudad de quito, relacionadas con la edad y el tóxico involucrado, durante el periodo 2009-2013
2. Angarita LA, Lema GL, Restrepo MV, Arroyave CL. Efecto del tratamiento cambiando con esteroides y ciclofosfamida sobre la mortalidad en intoxicación por paraquat. Meta análisis. Medicina UPB, vol. 29, núm 2, Medellín, Colombia, zuliociembre,2010, pp. 99-108.
3. Angulo NY. Intoxicación por paraquat. En: Peña LM, Arroyave CL, Aristizabal JJ, Gómez UE, editors. Toxicología Clínica. 1st ed. Medellín: CIB; 2010. p. 135–46
4. Arlaes Nápoles L, Hernández Sorí G., Álvarez Concepción d., Cañizares García T., Conducta suicida factores de riesgo asociados. Rev Cubana Med Integr 1998,14(2):122
5. Arroyave CL. Medidas usadas para prevenir o disminuir la absorción de las sustancias tóxicas. In: Peña LM, Arroyave CL, Aristizabal JJ, Gómez UE, editors. Toxicología Clínica. 1st ed. Medellín: CIB; 2010. p. 85–97.
6. Aveiga, M. A. (2012). Aplicación de un protocolo de manejo de intoxicaciones agudas por plaguicidas. Guayaquil, Ecuador.
7. Cadavid Mejía, J. J. (2014). Aplicación de los procesos avanzados de oxidación como alternativa de tratamiento de plaguicidas obsoletos: caso paraquat (Doctoral dissertation).
8. Dias, D., Mendonça, MC, Real, FC, Vieira, DN, y Teixeira, HM (2014). Los suicidios en el Centro de Portugal: Siete años de análisis. La ciencia forense internacional , 234 , 22-28
9. Dinis-Oliveira RJ, Duarte JA, Sánchez-Navarro A, Remião F, Bastos ML, Carvalho F. Paraquat poisonings: mechanisms of lung toxicity, clinical features, and treatment. Crit Rev Toxicol 2012; 38(1): 13-71.
10. Fang, H., Zhang, X., Zhang, SJ, Liu, L., Zhao, YM, y Xu, HJ (2015). Detección ultrasensible y cuantitativa de paraquat en frutas pieles mediante espectroscopia Raman de superficie mayor. Sensors and Actuators B: Química , 213 , 452-456.
11. Gil H-W, Kang M-S, Yang J-O, Lee E-Y, Hong S-Y. Association between plasma paraquat level and outcome of paraquat poisoning in 375 paraquat poisoning patients. Clin Toxicol (Phila) [Internet]. 2008 Jul [cited 2014 Aug 28];46(6):515–8.
12. Gómez U, Cuesta F, Benavides C, Angulo N, Llinás V, Quiceno LM, et al. Impacto en la mortalidad de un tratamiento conjugado, en pacientes intoxicados no ocupacionalmente, con paraquat en el Hospital Universitario San Vicente de Paúl de Medellín, entre agosto de 2002 y agosto de 2003. Iatreia Rev médica Univ Antioquia. 2004;17(1)
13. Gunnell D, Eddleston M, Phillips MR, Konradsen F. The global distribution of fatal pesticide self-poisoning: systematic review. BMC Public Health 2009; 7: 357.

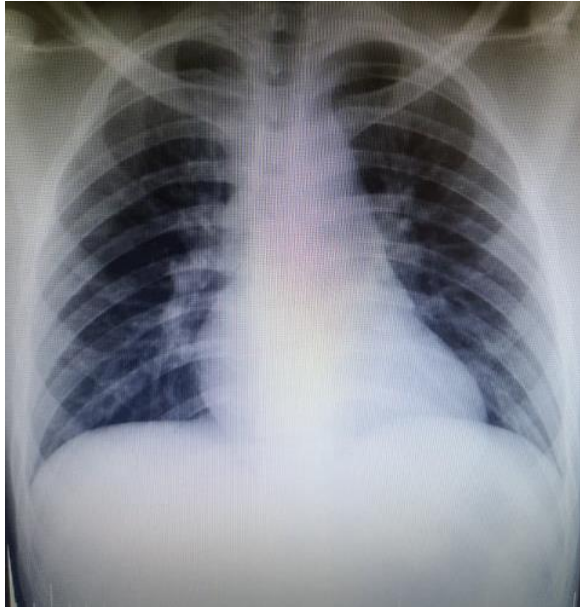
14. Han J, Zhang Z, Yang S, Wang J, Yang X, Tan D. Betanin attenuates paraquat-induced liver toxicity through a mitochondrial pathway. *Food Chem Toxicol.* 2014;70:100–6
15. Hsu CW, Lin JL, LinTan DT, Chen KH, Yen TH, Wu MS, et al. Early hemoperfusion may improve survival of severely paraquat-poisoned patients. *PLoS One [Internet].* 2012 Jan [cited 2014 Oct 22];7(10): e48397
16. Hsu HH, Chang CT, Lin JL. Intravenous paraquat poisoning-induced multiple organ failure and fatality--a report of two cases. *J Toxicol Clin Toxicol* 2013; 41(1): 87-90.
17. Izumi Y, Ezumi M, Takada-Takatori Y, Akaike A, Kume T. Endogenous dopamine is involved in the herbicide paraquat. *Toxicol Sci.* 139(2):466–78
18. José Martín Martínez Moreno, L. A. (2011). Efecto de los desecantes Paraquat y Glufosinato de amonio en el rendimiento y calidad física y fisiológica de semillas de soja.
19. Mandomingo S et al. Intento de suicidio en la infancia y la adolescencia. Factores de Riesgo. *An Pediatr.* 1992; 76(6): 429-432
20. Orozco R, Ceballos C. Incidencia de intoxicaciones por sustancias químicas en el departamento de Antioquia año 2013. Medellín: Secretaría Seccional de Salud y Protección Social.; 2013. p. 1–31
21. Pérez Barrero A. El suicidio, comportamiento y prevalencia. Santiago de Cuba. Ed Oriente; 1996.
22. Pérez Rodríguez, S., Álvarez Delgado, M., Baldo, M. D., & Capote Marrero, B. (2012). Intoxicaciones agudas por plaguicidas consultadas al Centro Nacional de Toxicología durante el bienio 2007-2008. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 41(4), 415-422.
23. Rojo Cásares I. Intoxicación Exógena en Pediatría. En: *Guías de Prácticas Clínicas de Terapia Intensiva Pediátrica.* La Habana. Ed Política. 2001: 58-87.
24. Rojo Cásares I, Pérez Orta A.M, Zayas Mujica R. Intoxicaciones Exógenas Agudas. En: MINSAP. *Manual de Prácticas Clínicas para la Atención Integral a la Salud del Adolescentes.* La Habana: MINSAP; 1999.
25. Senarathna L, Eddleston M, Wilks MF, et al. Prediction of outcome after paraquat poisoning by measurement of the plasma paraquat concentration. *QJM* 2009; 102(4): 251-9.
26. Tenenbein M. Hypersensitivity-like reactions to N-acetylcysteine. [Internet]. *Veterinary and human toxicology.* 1984. p. 3–5
27. Waksman J, Padilla J, Pérez JC. Intoxicación por hidrocarburos. In: Peña LM, Arroyave CL, Aristizabal JJ, Gómez UE, editors. *Toxicología Clínica.* 1st ed. Medellín: CIB; 2010. p. 593–609

CITAS BIBLIOGRÁFICAS-BASES DE DATOS UTA:

28. SCOPUS. Wu W, Li Y. Lung injury caused by paraquat poisoning results in increased interleukin-6 and decreased microRNA-146A levels. *Exp Ther Med* 2018;16(1):406-412. Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85047720908&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=paraquat+poisoning&nlo=&nlr=&nls=&sid=7d1be3e214460b5b8ceb8b23bac143bf&sot=b&sdt=cl&cluster=scoopenaccess%2c%221%22%2ct%2bscopubyr%2c%222018%22%2ct%2c%222017%22%2ct%2c%222016%22%2ct%2c%222015%22%2ct&sl=33&s=TITLE-ABS-KEY%28paraquat+poisoning%29&relpos=8&citeCnt=0&searchTerm=>
29. SCOPUS. Cartagena S, Díaz I, Gutiérrez C, Dreyse J, Florenzano M, Palavecino M, et al. Acute pulmonary fibrosis associated with paraquat poisoning. Report of one case. *Rev Med Chile* 2018;146(7):938-941. Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85018732801&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=paraquat+poisoning&nlo=&nlr=&nls=&sid=7d1be3e214460b5b8ceb8b23bac143bf&sot=b&sdt=cl&cluster=scoopenaccess%2c%221%22%2ct%2bscopubyr%2c%222018%22%2ct%2c%222017%22%2ct%2c%222016%22%2ct%2c%222015%22%2ct&sl=33&s=TITLE-ABS-KEY%28paraquat+poisoning%29&relpos=15&citeCnt=5&searchTerm=>
30. PROQUEST. Liu, Z., Wang, H., & Gu, Y. (2017). Hypokalemia is a biochemical signal of poor prognosis for acute paraquat poisoning within 4 hours. *Internal and Emergency Medicine*, 12(6), 837-843. doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s11739-016-1491-x> Disponible en: <https://search.proquest.com/docview/1929401772/B1C80254484F4318PQ/5?accountid=36765>
31. PROQUEST. Sae-Yong, H., Ji-Sung, L., In, O. S., Kwang-Young, L., & Hyo-Wook Gil. (2014). Prediction of patient survival in cases of acute paraquat poisoning. *PLoS One*, 9(11) doi:<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0111674> Disponible en: <https://search.proquest.com/docview/1626822689/B1C80254484F4318PQ/6?accountid=36765>
32. PROQUEST. Hao-Ru, W., Pan, J., An-Dong, S., & Yuan-Qiang, L. (2017). Time-dependent haemoperfusion after acute paraquat poisoning. *Scientific Reports (Nature Publisher Group)*, 7, 1-8. doi:<http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-02527-0> isponible en: <https://search.proquest.com/docview/1955485496/B1C80254484F4318PQ/9?accountid=36765>

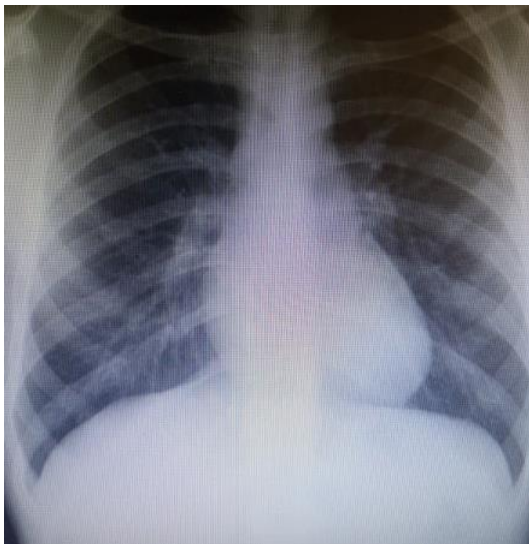
VII. ANEXOS

Anexo N. 1 – Radiografía de tórax, Imagen original de la primera rx de control ordenada por el servicio de emergencia para verificar y evaluar daños a nivel pulmonar del paciente que ingresa con diagnóstico de intoxicación aguda por paraquat.



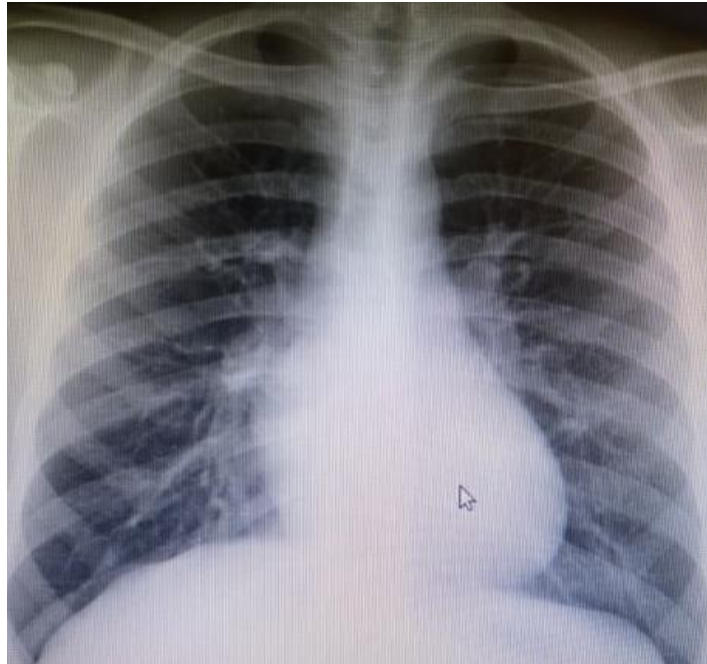
Fuente: HJMVI. Servicio de Medicina Interna. 2018

Anexo N. 2 – Radiografía de tórax, Imagen original de la segunda rx de control ordenada por el servicio de medicina interna para dar seguimiento y valorar posibles complicaciones a nivel pulmonar en el paciente con diagnóstico de intoxicación aguda por paraquat



Fuente: HJMVI. Servicio de Medicina Interna. 2018

Anexo N. 3 - Radiografía de tórax, Imagen original de la tercera rx de control ordenada por el servicio de medicina interna para dar seguimiento y valorar posibles complicaciones a nivel pulmonar en el paciente con diagnóstico de intoxicación aguda por paraquat



Fuente: HJMVI. Servicio de Medicina Interna. 2018

Anexo N. 3 – Exámenes de laboratorio al ingreso del paciente al servicio de emergencia para su posterior valoración (19-03-2018)

Examen	Resultado	Unidades	Valores de referencia
HEMATOLOGIA			
VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO	87.0	fL	80.0 - 94.0
CONCENTRACION MEDIA HEMOGLOBINA (MCH)	29.5	pg	27.0 - 31.2
CONCENTRACION CORPUSCULAR MEDIA HEMOGLOBINA (MCHC)	34.0	g/dL	32.0 - 36.0
PLAQUETAS	305.000	K/ μ L	130.000 - 400.000
VOLUMEN MEDIO PLAQUETARIO	9.1	fL	7.4 - 10.4

Fuente: HJMVI. Servicio de Medicina Interna. 2018

Anexo N. 4 - Exámenes de laboratorio al ingreso del paciente al servicio de emergencia para su posterior valoración (19-03-2018)


Examen	Resultado	Unidades	Valores de referencia
QUIMICA SANGUINEA			
UREA	75	mg/dl *	15 - 39
NITROGENO UREICO EN SUERO (BUN)	35	mg/dl *	7 - 18
CREATININA EN SUERO	2.64	mg/dl *	0.60 - 1.30
AMINOTRANSFERASAS			
AST (TGO) ASPARTATO AMINOTRANSFERASA	30	U/L	15 - 37
ALT (TGP) AMINO TRANSFERASA PIRUVICA	23	U/L *	30 - 65
GAMA GT	20	U/L	5 - 85
BILIRRUBINAS			
BILIRRUBINA TOTAL	1.19	mg/dl *	0.20 - 1.00
BILIRRUBINA DIRECTA	0.20	mg/dl	0.10 - 0.50
BILIRRUBINA INDIRECTA	0.99	mg/dl *	0.21 - 0.80


Examen	Resultado	Unidades	Valores de referencia
QUIMICA SANGUINEA			
GLUCOSA BASAL	145	mg/dl *	70 - 100
UREA	30	mg/dl	15 - 39
NITROGENO UREICO EN SUERO (BUN)	14	mg/dl	7 - 18
CREATININA EN SUERO	1.38	mg/dl *	0.60 - 1.30
AMINOTRANSFERASAS			
AST (TGO) ASPARTATO AMINOTRANSFERASA	32	U/L	15 - 37
ALT (TGP) AMINO TRANSFERASA PIRUVICA	14	U/L *	30 - 65
GAMA GT	22	U/L	5 - 85
BILIRRUBINAS			
BILIRRUBINA TOTAL	0.78	mg/dl	0.20 - 1.00
BILIRRUBINA DIRECTA	0.13	mg/dl	0.10 - 0.50
BILIRRUBINA INDIRECTA	0.65	mg/dl	0.21 - 0.80
FOSFATASA ALCALINA	116	IU/l	42 - 128

Examen	Resultado	Unidades	Valores de referencia
HEMATOLOGIA			
BIOMETRIA HEMATICA			
LEUCOCITOS	10.30	K/ μ L *	4.50 - 10.00
NEUTROFILOS	8.29	K/ μ L *	2.20 - 4.80
LINFOCITOS	1.70	K/ μ L	1.10 - 3.20
MONOCITOS	0.28	K/ μ L *	0.30 - 0.80
EOSINOFILOS	0.07	K/ μ L	
BASOFILOS	0.00	K/ μ L	
NEUTROLIFOS %	80.2	% *	40.0 - 65.0
LINFOCITOS %	16.4	% *	40.5 - 45.5
MONOCITOS %	2.7	% *	5.5 - 11.7
EOSINOFILOS %	0.7	% *	0.9 - 2.9
BASOFILOS %	0.0	% *	0.2 - 1.0
RECUESTO DE GLOBULOS ROJOS	4.93	M/ μ L	4.70 - 6.10
HEMOGLOBINA	13.7	g/dL *	14.0 - 18.0
HEMATOCRITO	42.8	%	42.0 - 52.0

Fuente: HJMVI. Servicio de Medicina Interna. 2018

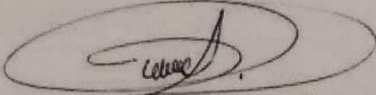
Anexo N. 5 - Exámenes de laboratorio de control durante su hospitalización en el servicio de medicina interna (22-03-2018)

Examen	Resultado	Unidades	Valores de referencia
HEMATOLOGIA			
BASOFILOS %	0.1	%	0.2 - 1.0
RECuento DE GLOBULOS ROJOS	5.19	M/ μ L	4.70 - 6.10
HEMOGLOBINA	15.6	g/dL	14.0 - 18.0
HEMATOCRITO	44.8	%	42.0 - 52.0
VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO	86.0	fL	80.0 - 94.0
CONCENTRACION MEDIA HEMOGLOBINA (MCH)	30.2	Pg	27.0 - 31.2
CONCENTRACION CORPUSCULAR MEDIA HEMOGLOBINA (MCHC)	34.9	g/dL	32.0 - 36.0
PLAQUETAS	271.000	K/ μ L	130.000 - 400.000
VOLUMEN MEDIO PLAQUETARIO	9.6	fL	7.4 - 10.4
VALIDADO POR: 			
Lic. Rosales Annabel			
COAGULACION			
TIEMPO DE PROTROMBINA (TP)	11.0	seg.	10.8 - 14.5
INR	0.89	%	
TIEMPO DE TROMBOPLASTINA (TTP)	28.0	seg	20.0 - 33.3

Examen	Resultado	Unidades	Valores de referencia
QUIMICA SANGUINEA			
QUIMICA SANGUINEA			
GLUCOSA BASAL	111	mg/dL	70 - 100
UREA	25	mg/dL	15 - 29
NITROGENO UREICO EN SUERO (BUN)	35	mg/dL	7 - 18
CREATININA EN SUERO	1.96	mg/dL	0.50 - 1.30
AST (TGO) ASPARTATO AMINOTRANSFERASA	25	U/L	15 - 37
ALT (TGO) AMINO TRANSFERASA PIRUVICA	18	U/L	30 - 65
GAMA GT	26	U/L	5 - 85
BILIRRUBINAS			
BILIRRUBINA TOTAL	1.29	mg/dL	0.20 - 1.00
BILIRRUBINA DIRECTA	0.22	mg/dL	0.10 - 0.50
BILIRRUBINA INDIRECTA	1.07	mg/dL	0.21 - 0.80
FOSFATASA ALCALINA	194	U/L	42 - 128
ALBUMINA EN SUERO	4.0	g/dL	3.4 - 5.0
TÉCNICA / ESPECTROFOTOMETRIA			
ELECTROLITOS PERFIL			
SODIO		mmol/L	135.0 - 148.0
NO SAY REACTIVO			
POTASIO		mmol/L	3.50 - 5.10
NO SAY REACTIVO			
VALIDADO POR: 			
Lic. Molina Karina			
HEMATOLOGIA			
BIOMETRIA HEMATICA			
LEUCOCITOS	7.60	K/ μ L	4.50 - 10.00
NEUTROFILOS	3.88	K/ μ L	2.20 - 4.80
LINFOCITOS	3.07	K/ μ L	1.10 - 3.20
MONOCITOS	0.29	K/ μ L	0.30 - 0.80
EOSNOFILOS	0.40	K/ μ L	
BASOFILOS	0.01	K/ μ L	
NEUTROFILOS %	50.7	%	40.0 - 65.0
LINFOCITOS %	40.2	%	40.5 - 45.5
MONOCITOS %	3.8	%	5.5 - 11.7
EOSNOFILOS %	5.3	%	0.9 - 2.9

Fuente: HJMVI. Servicio de Medicina Interna. 2018

Anexo N. 6 Exámenes de laboratorio de control durante su hospitalización en el servicio de medicina interna (25-03-2018)

Examen	Resultado	Unidades	Valores de referencia
QUIMICA SANGUINEA			
QUIMICA SANGUINEA			
GLUCOSA BASAL	126	mg/dl	70 - 100
UREA		mg/dl	15 - 39
NO HAY REACTIVO			
CREATININA EN SUERO	0.90	mg/dl	0.60 - 1.30
AMINOTRANSFERASAS			
AST (TGO) ASPARTATO AMINOTRANSFERASA	35	U/L	15 - 37
ALT (TGP) AMINO TRANSFERASA PIRUVICA	22	U/L	30 - 65
GAMA GT	24	U/L	5 - 85
BILIRRUBINAS			
BILIRRUBINA TOTAL	0.70	mg/dl	0.20 - 1.00
BILIRRUBINA DIRECTA	0.15	mg/dl	0.10 - 0.50
BILIRRUBINA INDIRECTA	0.55	mg/dl	0.21 - 0.80
FOSFATASA ALCALINA	95	IU/l	42 - 128
VALIDADO POR: 			
Lcda. Daisy Quishpe Y.			
COAGULACION			
TIEMPO DE PROTROMBINA (TP)	14.0	seg.	10.8 - 14.5
INR	1.34	%	
TIEMPO DE TROMBOPLASTINA (TTP)	28.0	seg	20.0 - 33.3

Fuente: HJMVI. Servicio de Medicina Interna. 2018

Anexo N. 7 Exámenes de laboratorio de control durante su hospitalización en el servicio de medicina interna (29-03-2018)

Examen	Resultado	Unidades	Valores de referencia
QUIMICA SANGUINEA			
QUIMICA SANGUINEA			
GLUCOSA BASAL	92	mg/dl	70 - 100
UREA	36	mg/dl	15 - 39
NITROGENO UREICO EN SUERO (BUN)	17	mg/dl	7 - 18
CREATININA EN SUERO	0.81	mg/dl	0.60 - 1.30
AMINOTRANSFERASAS			
AST (TGO) ASPARTATO AMINOTRANSFERASA	40	U/L	15 - 37
ALT (TGP) AMINO TRANSFERASA PIRUVICA	73	U/L	30 - 65
BILIRRUBINAS SERICAS			
BILIRRUBINA TOTAL	0.41	mg/dl	0.20 - 1.00
BILIRRUBINA DIRECTA	0.09	mg/dl	0.10 - 0.50
BILIRRUBINA INDIRECTA	0.32	mg/dl	0.21 - 0.80
FOSFATASA ALCALINA	95	IU/l	42 - 128

Fuente: HJMVI. Servicio de Medicina Interna. 2018

Examen	Resultado	Unidades	Valores de referencia
HEMATOLOGIA			
CONCENTRACION CORPUSCULAR MEDIA HEMOGLOBINA (MCHC)	34.8	g/dL	32.0 - 36.0
PLAQUETAS	267.000	K/ μ L	130.000 - 400.000
VOLUMEN MEDIO PLAQUETARIO	9.2	fL	7.4 - 10.4
COAGULACION			
TIEMPO DE PROTROMBINA (TP)	12.0	seg.	10.8 - 14.5
INR	1.03	%	
TIEMPO DE TROMBOPLASTINA (TTP)	25.0	seg.	20.0 - 33.3

Fuente: HJMVI. Servicio de Medicina Interna. 2018

Anexo N.7 – Exámenes de laboratorio de control al momento del alta en el servicio de Medicina Interna (31-03-2018)

Examen	Resultado	Unidades	Valores de referencia
QUIMICA SANGUINEA			
QUIMICA SANGUINEA			
GLUCOSA BASAL	98	mg/dl	70 - 100
UREA	23	mg/dl	15 - 39
NITROGENO UREICO EN SUERO (BUN)	11	mg/dl	7 - 18
CREATININA EN SUERO	0.79	mg/dl	0.80 - 1.30
HEMATOLOGIA			
BIOMETRIA HEMATICA			
LEUCOCITOS	10.60	K/ μ L	4.50 - 10.00
NEUTROFILOS	7.43	K/ μ L	2.20 - 4.80
LINFOCITOS	2.02	K/ μ L	1.10 - 3.20
MONOCITOS	0.60	K/ μ L	0.30 - 0.80
EOSINOFILOS	0.58	K/ μ L	
BASOFILOS	0.02	K/ μ L	
NEUTROFILOS %	69.8	%	40.0 - 65.0
LINFOCITOS %	19.0	%	40.5 - 45.5
MONOCITOS %	5.6	%	5.5 - 11.7
EOSINOFILOS %	5.4	%	0.9 - 2.9
BASOFILOS %	0.2	%	0.2 - 1.0
RECUESTO DE GLOBULOS ROJOS	5.21	M/ μ L	4.70 - 6.10
HEMOGLOBINA	15.2	g/dL	14.0 - 18.0
HEMATOCRITO	44.8	%	42.0 - 52.0
VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO	86.0	fL	80.0 - 94.0
CONCENTRACION MEDIA HEMOGLOBINA (MCH)	29.2	Pg	27.0 - 31.2
CONCENTRACION CORPUSCULAR MEDIA HEMOGLOBINA (MCHC)	33.9	g/dL	32.0 - 36.0
PLAQUETAS	275.000	K/ μ L	130.000 - 400.000
VOLUMEN MEDIO PLAQUETARIO	8.8	fL	7.4 - 10.4

Fuente: HJMVI. Servicio de Medicina Interna. 2018

Anexo N.8 – Grados de Intoxicación por paraquat

Grado	Descripción	Manifestaciones clínicas	Expectativa
I	Intoxicación leve Ingesta menor de 20mg/kg	Asintomático o vómito y diarrea, cáustico	Recuperación completa
II	Intoxicación Moderada a severa Ingesta de 20-40mg/kg	Cáustico, vómito, diarrea, toxicidad sistémica y fibrosis pulmonar	Posible recuperación con secuelas, pero la muerte puede ocurrir en la mayoría de los casos 2-3 semanas después
III	Intoxicación aguda fulminante Ingesta mayor a 40mg/kg	Ulceración marcada de orofaringe o falla orgánica multisistémica	Mortalidad típicamente en las 24 horas o en el transcurso de la semana siempre

Fuente: Hospital San Vicente de Paúl de Medellín, agosto de 2002

Anexo N.9 – Fases de Intoxicación



Fuente: CALABUG, Fases de intoxicación

