



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE ENFERMERÍA**

**Informe final de investigación previo a la obtención del título de Licenciada en  
Enfermería**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Intervención de enfermería en pacientes con intoxicación por paraquat**

**Autores**

Linda Tahíz Balcázar Ulloa

Jesica Dolores Tenezaca Guaman

**Tutora**

MsC. Andrea Cristina Torres Jara

**Riobamba-Ecuador**

**2021**

## ACEPTACIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación de la revisión bibliográfica de título: Intervención de enfermería en pacientes con intoxicación por paraquat, presentado por Linda Tahíz Balcázar Ulloa Jesica Dolores Tenezaca Guamán y dirigida por la Master Andrea Cristina Torres Jara. Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final de la revisión bibliográfica con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Chimborazo.

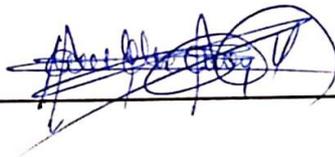
Para constancia de lo expuesto firman:

**MsC. Paola Maricela Machado Herrera**  
**PRESIDENTA DE TRIBUNAL**



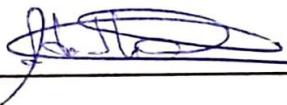
---

**MsC. Carmen Elisa Curay Yaulema**  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DEL PROYECTO**



---

**MsC. Luz María Lalón Ramos**  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DEL PROYECTO**



---

**MsC. Andrea Cristina Torres Jara**  
**TUTORA DEL PROYECTO**



---

## ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Certifico que el presente proyecto de investigación previo a la obtención del título de Licenciada en Enfermería, con el tema: Intervención de enfermería en pacientes con intoxicación por paraquat, realizado por **Srta. BALCAZAR ULLOA LINDA TAHIZ** con CI 1600595894, y asesorado por la **MsC. ANDREA CRISTINA TORRES JARA**, en calidad de tutora se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Atentamente:

ANDREA  
CRISTINA  
TORRES JARA

Firmado digitalmente  
por ANDREA CRISTINA  
TORRES JARA  
Fecha: 2021.11.11  
16:39:06 -05'00'

MsC. Andrea Cristina Torres Jara  
TUTORA  
CI: 0603120502

## ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Certifico que el presente proyecto de investigación previo a la obtención del título de Licenciada en Enfermería, con el tema: Intervención de enfermería en pacientes con intoxicación por paraquat, realizado por **Srta. TENEZACA GUAMAN JESICA DOLORES** con CI 0604233262, y asesorado por la MsC. **ANDREA CRISTINA TORRES JARA**, en calidad de tutora se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Atentamente:

**ANDREA  
CRISTINA  
TORRES JARA**

Firmado  
digitalmente por  
ANDREA CRISTINA  
TORRES JARA  
Fecha: 2021.11.11  
16:39:34 -05'00'

MsC. Andrea Cristina Torres Jara  
TUTORA  
CI: 0603120502

## **DERECHO DE AUTORIA**

La responsabilidad del contenido de la presente revisión bibliografía, corresponde exclusivamente a: Linda Tahíz Balcázar Ulloa y la Srta. Jesica Dolores Tenezaca Guamán como tutora Máster Andrea Cristina Torres Jara y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.

Handwritten signature of Linda Balcázar in blue ink.

---

**Linda Tahíz Balcázar Ulloa**

**C.I: 1600595894**

Handwritten signature of Jesica Tenezaca in blue ink.

---

**Jesica Dolores Tenezaca Guaman**

**C.I: 0604233262**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, que nos ha dado salud y vida, quien ha sido nuestro principal guía y nos ha dado la fortaleza para completar nuestros estudios.

Agradecemos a la Universidad Nacional de Chimborazo por abrirnos sus puertas, ser un segundo hogar durante nuestra formación, y por todo el conocimiento y experiencia adquiridos en ella.

**Linda Tahíz Balcázar Ulloa y Jesica Dolores Tenezaca Guaman**

## **DEDICATORIA**

Con mucho amor dedico este trabajo a mi familia, por el apoyo incondicional en los momentos más duros de mi vida, así mismo como en los más satisfactorios, por enseñarme que con esfuerzo y dedicación puedo conseguir lo que me proponga y hoy se los demuestro.

**Linda Tahíz Balcázar Ulloa**

Dedicado a toda mi familia, que ha sembrado en mi corazón las ganas de salir adelante, hoy no solo se cumple uno de mis sueños, sino también el anhelo de mis padres. Sus enseñanzas fueron la base de mi formación y su amor, la medicina que jamás faltó.

**Jesica Dolores Tenezaca Guaman**

## INDICE

<b>DERECHO DE AUTORIA</b> .....	V
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	VI
<b>DEDICATORIA</b> .....	VII
<b>RESUMEN</b> .....	IX
<b>ABSTRACT</b> .....	X
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA</b> .....	12
<b>CAPÍTULO III. DESARROLLO</b> .....	15
<b>CONCLUSIONES</b> .....	30
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	31
<b>ANEXOS</b> .....	37

## **RESUMEN**

El profesional de enfermería es el encargado de brindar atención de calidad basada en la valoración integral del paciente para obtener satisfacción en las necesidades que se encuentren alteradas según el estado de salud que presente. El personal que ofrece cuidados a la persona intoxicada por paraquat debe actuar de manera rápida y oportuna, para evitar complicaciones o consecuencias letales, debido a que éste, es un herbicida de contacto caracterizado por ser altamente tóxico posterior a su ingestión, produciendo lesiones que marcan el deterioro del sistema respiratorio, cardíaco, digestivo y nervioso. Se elaboró un estudio documental y sistemático, con el objetivo de determinar las intervenciones de enfermería en pacientes con intoxicación por paraquat, mediante la recolección de documentos publicados en las bases bibliográficas Scielo, Lilacs, Redalyc, BVS, webs oficiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS), y Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), publicados entre el año 2016 y 2021, de los cuales se tomaron 87 para la revisión bibliográfica. En conclusión, se estableció que los factores de riesgo que caracterizan a la población afectada son: pobreza, edad, sexo, amplia disponibilidad, falta de información y uso de medidas de bioseguridad, inadecuado manejo de agentes tóxicos en los hogares y el estado emocional. Mientras que, las principales intervenciones de enfermería frente al usuario intoxicado por paraquat destacan las medidas de sostén de vías respiratorias, ventilatorias y circulatorias, descontaminación externa, impedir la absorción del tóxico y tratamiento farmacológico.

**Palabras clave:** intervenciones, enfermería, intoxicación, paraquat.

## **ABSTRACT**

The nurse practitioner is in charge of providing quality care based on a comprehensive assessment of the patient to satisfy the requirements tampered with according to the patient's health. The personnel providing care to the person intoxicated by paraquat should act quickly and promptly to avoid complications or lethal consequences because it is a contact herbicide characterized by being highly toxic after ingestion, producing lesions that check the degradation of the respiratory, cardiac, digestive, and nervous systems. A study was prepared to determine nursing interventions in patients with paraquat poisoning, by collecting documents published in the bibliographic bases Scielo, Lilacs, Redalyc, BVS, official websites of the World Health Organization (WHO), and Ministry of Public Health of Ecuador (MSP), published between 2016 and 2021, of which 87 were taken for the literature review. Finally, the risk factors to characterize the affected population are poverty, age, sex, wide availability, lack of information and use of biosafety measures, inadequate management of toxic agents in homes, and emotional state. The principal nursing intervention to intoxicated patients by paraquat include respiratory, ventilatory, and circulatory assistance measures, detoxification, prevention of toxicant absorption, and pharmacological treatment.

**Keywords:** interventions, nursing, intoxication, paraquat.

Reviewed by:

Lic. Sofía Freire Carrillo

**English professor**

C.C.0604257881

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El profesional de enfermería es reconocido por su laboriosa función al realizar las intervenciones consideradas adecuadas durante el cuidado directo de las personas que por su estado de salud necesitan, basándose siempre en códigos de ética y profesionalismo. Las actividades que se realizan van orientadas a la promoción, prevención y recuperación de la salud, así también como la atención oportuna para disminuir complicaciones, tales como sucede durante las intoxicaciones por paraquat, que van a depender de la eficacia de los cuidados que se brinde al paciente. La enfermera tendrá que identificar, valorar y brindar la atención necesaria al usuario. <sup>(21)</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS), refiere que los plaguicidas están constituidos por un conjunto de sustancias que se utilizan con el fin de disminuir, controlar o eliminar diferentes tipos de plagas que se encuentran en los sembríos. <sup>(1)</sup> Según el riesgo de peligrosidad, se clasifica en Clase II (Moderadamente peligroso); <sup>(2)</sup> no obstante, el uso de los pesticidas ha aumentado significativamente en los últimos 20 años, por lo cual son agentes causales de la morbilidad y mortalidad a nivel mundial. <sup>(1)</sup>

Los herbicidas forman parte del conjunto más frecuente relacionado con los casos de envenenamiento, destacándose entre ellos: paraquat y glifosato. <sup>(3)</sup> El paraquat es utilizado para el control de maleza, corresponde a la familia de los bipyridilos y es el tóxico más vendido en todo el mundo; se lo conoce como una sustancia altamente peligrosa posterior a su ingestión independientemente de la causa de la intoxicación. <sup>(1)</sup> Sin embargo, este químico no perjudica únicamente al ser humano, también al medio ambiente por la contaminación de suelos, aire y agua. <sup>(4)</sup>

Anualmente fallecen 200 mil personas envenenadas por la utilización indiscriminada de estos pesticidas. <sup>(1)</sup> Cabe indicar que, estos casos prevalecen en países en vías de desarrollo, puesto que cuentan con políticas muy flexibles derivado del control, regulación, manipulación, comercialización y almacenamiento de sustancias químicas. <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup> Hay que destacar que, el panorama en los próximos años no es alentador, pues se espera que la industria de pesticidas crezca a nivel mundial a un ritmo aproximado del 6% anual,

con mayores tasas en Sudamérica y Asia, a diferencia de Estados Unidos y otros países de la Unión Europea donde el empleo del paraquat está prohibido. <sup>(7)</sup>

La Organización Mundial de la Salud explica que en los países latinoamericanos la incidencia de daños por plaguicidas es de 35 por cada 100 000 habitantes, de los cuales 17.8 por cada 100 000 conciernen a intoxicaciones ocupacionales. <sup>(8)</sup> Por otro lado, la Organización Internacional de las Uniones de Consumidores (OCU), un grupo europeo que está al servicio del consumidor, informa que cada 4 horas muere una persona que realiza labores agrícolas en los países en desarrollo por la toxicidad de plaguicidas. <sup>(9)</sup>

En países de Centroamérica como el Salvador, la intoxicación por herbicidas es un problema global, en el 2017 se registraron 945 casos; <sup>(7)</sup> la mayor cantidad de estos son hombres procedentes del área rural donde su actividad laboral implica el empleo del tóxico. Ballesteros et al <sup>(5)</sup> y Díaz <sup>(4)</sup> mencionan que los envenenamientos más frecuentes son de origen laboral y aquellas que por diferentes motivos fueron autoprovocadas por problemas psicológicos y sociales, sea de manera consciente o no.

Se debe agregar que, los plaguicidas son utilizados con fines suicidas por personas de todas las edades, en especial por aquellos que laboran con el producto. Montero <sup>(10)</sup> menciona que, en Costa Rica, el paraquat ha sido muy utilizado con ese propósito a causa de que la población conoce el alto grado de toxicidad que caracteriza a este agente, además de la falta de cura, dado que no existe un tratamiento farmacológico que neutralice los efectos del tóxico. Desde 2012 hasta 2016 existen 254 incidentes clasificados como intentos autolíticos. <sup>(11)</sup>

En la investigación de Moreno, <sup>(1)</sup> recalca que en las zonas rurales utilizan con mayor frecuencia el herbicida paraquat, debido a que, la fuente principal de ingresos es la actividad agrícola y los trabajadores emplean estas sustancias para descontaminar los cultivos. Este agroquímico no requiere de un permiso específico para poder adquirirlo, por esta razón se convierte en un riesgo latente para el hombre, su entorno familiar y el medio ambiente.

Díaz,<sup>(4)</sup> refiere que la ingesta del herbicida causa sensación de quemadura en la cavidad oral y su trayecto, tórax y abdomen, hematemesis solo en casos específicos, edema pulmonar, pancreatitis, afección renal y del sistema nervioso central.<sup>(5)</sup> En cambio, Freire,<sup>(6)</sup> hace hincapié en los efectos que ocasiona a nivel ocular como irritación progresiva dentro de las 24 horas y opacidad corneal en algunos individuos. A nivel dermatológico, el mismo autor alude que pueden darse casos de intoxicación leve, mediado por la cantidad y concentración del tóxico. El factor prioritario a considerar será el tiempo al que la piel estuvo expuesto, puede presentar signos de irritación o ulceraciones.<sup>(6)</sup>

Respecto al grado de intoxicación, se da por la cantidad ingerida del cáustico, en caso de grandes cantidades, el paciente puede presentar convulsiones y consecuencias drásticas. Como resultado a lo mencionado, Rivera et al<sup>(12)</sup> proponen que una de las secuelas presentadas constantemente en estas afecciones es causar un efecto neurodegenerativo, siendo el más común, la enfermedad del Parkinson, por lo que es considerado como una neurotoxina ambiental.

La intoxicación puede ser leve, moderada, grave y fulminante;<sup>(6)</sup> cuando es a través de la vía dérmica puede causar un daño local, por su alta permeabilidad, más no produce toxicidad sistémica.<sup>(13)</sup> Se considera leve cuando la ingesta es menor a 10 mililitros con una concentración al 20%, los síntomas son gastrointestinales o falla renal leve, mientras que, es moderada a grave si va de 10 a 20 mililitros con una concentración al 20%, provocando sintomatología digestiva marcada, lesión hepática y renal hasta desarrollar fibrosis pulmonar. Por último, la fase fulminante se debe a una ingesta mayor a los 20 ml con una concentración al 20%, dando lugar a una falla multisistémica rápida y la muerte.<sup>(4)</sup>

En referencia a las fases de envenenamiento, García<sup>(2)</sup> y Contreras et al<sup>(14)</sup> concuerdan en que se debe considerar 3 fases, lo cual determinará la gravedad de la persona intoxicada, así como los síntomas que pueden presentar. La primera fase ocurre las primeras 24 horas, a nivel del tracto gastrointestinal provoca inflamación, edema y ulceración de la mucosa. Por lo cual, los pacientes pueden presentar náuseas, dolor abdominal, disfagia, disfonía, vómito, diarrea y hemorragia digestiva.<sup>(2)</sup>

La segunda fase o hepatorenal se manifiesta dentro de las 24 - 48 horas posterior a la ingestión; presenta necrosis de miocardio, músculo esquelético y daño renal proximal por aumento del nitrógeno ureico, creatinina y proteinuria.<sup>(2)</sup> En algunos casos ha perjudicado el sistema nervioso central y páncreas. La última etapa causa lesión pulmonar, se evidencia por acumulación alveolar de sangre, líquido y leucocitos, proliferación apresurada de fibroblastos, hasta llegar a fibrosis pulmonar irreversible, que surge dentro de 2 a 14 días.<sup>(2, 14)</sup>

En cuanto a la fisiopatología, ocurre por la liberación del peróxido de hidrógeno, durante su reducción y oxigenación.<sup>(12)</sup> La toxicidad ataca primordialmente al pulmón como órgano diana, a nivel de las células alveolares tipo I y II, ocasionándole un edema alveolar e intersticial y posteriormente empieza el proceso inflamatorio agudo que evoluciona en fibrosis pulmonar.<sup>(12, 15)</sup>

Con relación a la toxicodinamia, se basa en la reducción del NADP (nucleótido encargado del transporte de electrones hacia la fosforilación oxidativa),<sup>(1)</sup> a diferencia de la toxicocinética que indica que el herbicida se absorbe rápidamente en el tracto gastrointestinal principalmente en el intestino delgado. La concentración máxima se tiene a las 4 - 5 horas y disminuye rápidamente en las próximas 15 horas, se puede detectar en la orina 1 hora después de la ingesta. Los riñones no son muy eficientes para extraer el paraquat de la sangre, porque hay una reabsorción considerable a través de los túbulos contorneados proximales.<sup>(13)</sup>

Por otro lado, Villalba,<sup>(16)</sup> explica que existe un método de examinación cualitativo como método de diagnóstico para la intoxicación por paraquat llamada prueba de Ditionita que consiste en alcalinizar con bicarbonato de sodio; el medio de investigación será 5 mililitros de orina o contenido gástrico, se añade 2 mililitros de ditionita sódica al 1%. Si la muestra se torna de color verdoso azulado, se considera un resultado positivo, además que la concentración del tóxico se puede analizar según la intensidad en la coloración que presente.<sup>(8)</sup>

Al contrario, Reza et al <sup>(17)</sup> refieren que se puede determinar los niveles del tóxico por medio de la sangre, en igual forma permite precisar la severidad de intoxicación a medida que avanzan las horas, mientras que con una gasometría se valora la presencia de hipoxemia y con ello el compromiso pulmonar que presenta el paciente, así como pruebas de función hepática y renal con las que se definirá el grado de daño que recibe el hígado y riñón.

Es preciso resaltar que, no existe un tratamiento específico, sin embargo, si se presume de una intoxicación se debe realizar de manera acelerada acciones que reduzcan la absorción del tóxico para minimizar los posibles efectos adversos sobre los órganos Diana. <sup>(14)</sup> En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública utiliza un protocolo que consiste en administrar inmunosupresores, como ciclofosfamida 15 miligramos/kilogramos intravenoso en 200 mililitros de dextrosa al 5 % en agua infundiendo lento en 2 horas por 2 días. Posteriormente, dexametasona 8 miligramos intravenosos cada 8 horas por 14 días y luego reducir la dosis gradualmente. <sup>(13)</sup>

Otro tratamiento alternativo, es el uso de antioxidantes como la Vitamina E, la cual elimina especies reactivas de oxígeno, es recomendable administrar 400 unidades internacionales cada 12 horas por 20 días, también está el empleo de N-acetilcisteína que reduce la inflamación, peroxidación lipídica y apoptosis. La dosis de impregnación inicia con 150 miligramos por kilogramo, disuelto con 250 mililitros de dextrosa al 5 % en agua, continuando con 50 miligramos por kilogramo, diluido en 250 mililitros de dextrosa al 5 % en agua y dosis de 100 miligramos por kilogramo, disuelto en 500 mililitros de dextrosa al 5 % en agua en 16 horas. <sup>(8, 13, 18)</sup>

Una vez terminado el esquema de administración de N-acetilcisteína es sustancial valorar la función hepática y renal, al mismo tiempo, es necesario mantener al paciente en observación debido a que este tipo de toxicidad suelen presentar complicaciones retardadas. <sup>(13)</sup> Peñafiel, <sup>(19)</sup> describe que los factores más importantes para la supervivencia de pacientes intoxicados son aplicar rápidamente la terapia de acuerdo al tipo de intoxicación, realizar técnicas de descontaminación gastrointestinal, métodos para aumentar la eliminación del veneno, hidratación adecuada y el manejo de apoyo.

En Ecuador las intoxicaciones agudas se han incrementado significativamente a causa de que están asociadas principalmente a: depresión, crisis económica, abuso de drogas, inseguridad, violencia, eventos accidentales y ocupacionales. No obstante, en la mayoría de los casos cuando la intoxicación es por vía oral está relacionado con un intento autolítico; entre tanto, en intoxicaciones ocupacionales las principales vías de exposición son dérmica e inhalatoria. <sup>(1, 16)</sup>

Según estadísticas del Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico (CIATOX), ubica a este herbicida en tercer lugar de la lista de plaguicidas con un alto índice de intoxicación. <sup>(2)</sup> Solo en el 2020, se notificaron un total de 216 casos en Ecuador. Del mismo modo, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), registró en la ciudad de Guaranda un total de 22 casos de personas intoxicadas con paraquat entre 2013 – 2016, a diferencia del sector rural de la provincia de Pastaza, que se registraron 4 incidentes con el plaguicida. <sup>(16)</sup>

La intoxicación por este herbicida se presenta básicamente en adolescentes y adultos, quienes como una evasión a situaciones difíciles que se presentan en diferentes ámbitos personales, toman la determinación de ingerir este producto y terminar con su vida. <sup>(2)</sup> De esta forma, Quinteros et al, <sup>(8)</sup> en su investigación relatan que las intoxicaciones accidentales provocadas por este tóxico, son más frecuentes en menores de edad vinculados con el almacenamiento y uso doméstico inapropiado, razón por la que, varias comunidades guardan inadecuadamente el tóxico y es blanco fácil para causar este tipo de acontecimientos. <sup>(1)</sup>

En el trabajo de Freire, <sup>(6)</sup> en cambio, se describe que la mayoría de los casos de intentos autolíticos con paraquat se da en población de edad joven, entre los 15-30 años que es el 70%, entre 30-50 años representa el 20% y mayores de 50 años el 10%. Además, refiere que existe una mayor frecuencia de intoxicación en personas que consumen alcohol sin tomar en cuenta la edad que tenga.

Moreno, por su parte <sup>(1)</sup> refiere que los envenenamientos de tipo laboral suceden más en los hombres, puesto que, ellos se encargan de las actividades agrícolas y de la utilización de plaguicidas, aunque, las mujeres también resultan afectadas por esta problemática. De igual manera, se demuestra que los trabajadores que realizan labores agrícolas no están capacitados adecuadamente, para el manejo del tóxico, dado que las instrucciones de su empleo son transmitidas por conocimientos familiares, más no científicos y por ende pueden cometer los mismos errores. <sup>(8)</sup>

En estudios de Marazo, <sup>(20)</sup> menciona que el sexo masculino presenta mayores tasas de suicidios que culminan su propósito; a diferencia del femenino que la tasa de prevalencia radica en intentos de suicidio que no son consumados. Barrera, <sup>(15)</sup> considera que la población indígena es más vulnerable, debido a que están asociados a la actividad agrícola en donde emplean el herbicida para mantener sus cultivos libres de plagas y con ello generar mayores ingresos al hogar, sin considerar que la inadecuada restricción de venta al público y por consecuencia, el desmedido uso hace que el paraquat se mantenga como un peligro inminente para las personas que lo adquieren.

Es primordial resaltar que, la falta de aplicación de normas o reglamentos para el manejo de plaguicidas, la inadecuada protección, capacitación, adiestramiento y la incorrecta forma de manipulación y almacenamiento, posicionan a los pesticidas como una de las principales causas de morbimortalidad en los países donde la principal fuente de economía es la agricultura. <sup>(1)</sup> Por otra parte, un estudio sobre intoxicación aguda por paraquat y su repercusión renal y hepática realizado en el Hospital General Ibarra de la ciudad de Tena, <sup>(2)</sup> señala que este herbicida es conocido por provocar lesiones dérmicas, oculares y una alta cantidad de muertes como consecuencia de su alto nivel de toxicidad.

La intoxicación por paraquat no solo es una complicación de salud, también produce un impacto económico en el país. En las investigaciones analizadas mencionan que, puede demandar de mayor recurso económico que otras patologías. Por ello, es necesario concientizar en leyes que regulen su expendio, con el propósito de reducir gasto público y la morbimortalidad originada. <sup>(7)</sup>

La Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario (AGROCALIDAD) restringió la comercialización para el uso del paraquat en vista de la alta toxicidad incluso en mínimas dosis. De modo que, las personas dedicadas a expender el producto de forma comercial deben cumplir los requisitos impuestos por la agencia reguladora. Lo cual radica en contar con la prescripción de un ingeniero agrónomo junto con la incorporación de características distintivas como coloración verdosa y un odorizante que permita la fácil identificación del producto para evitar consecuencias fatales. <sup>(7)</sup>

En la actualidad, el Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico (CIATOX) <sup>(1)</sup> presenta datos estadísticos en donde se evidencian que el paraquat constituye el 4% de casos de intoxicación en la población a nivel nacional. <sup>(15)</sup> Además, en los estudios de Ballesteros et al <sup>(5)</sup> y Díaz <sup>(4)</sup> mencionan que los casos de toxicidad más habituales son autoprovocadas por problemas psicológicos y sociales. <sup>(15)</sup> Según el artículo de la revista Medigraph, el envenenamiento por este herbicida a través de la vía intramuscular, es poco común, sin embargo, también está asociada al intento de suicidio. <sup>(18)</sup>

Por otro lado, Díaz, <sup>(4)</sup> explica que en las sociedades agrícolas existe poca o nula vigilancia epidemiológica sobre las normas o el uso de plaguicidas, por lo que es probable que cuando hay una muerte o trabajadores intoxicados por sustancias como el paraquat pase como un acontecimiento desapercibido y los medios de comunicación no le den la importancia necesaria, puesto que, las unidades asistenciales no reportan este tipo de casos adecuadamente.

En relación al trabajo de enfermería frente al usuario intoxicado por paraquat es fundamental destacar la participación y atención oportuna que brinda el personal de salud, con el fin de satisfacer las necesidades básicas del paciente. Por ende, la enfermera debe desarrollar habilidades y competencias específicas para recuperar la salud de la persona afectada. <sup>(21)</sup> Las intoxicaciones pueden convertirse en situaciones difíciles de manejar, los signos y síntomas en muchos de los casos tienden a ser inespecíficos. Por tanto, una evolución favorable requiere correcta anamnesis, interrogatorio exhaustivo y examen físico completo.

La rápida intervención de los profesionales de enfermería consiste en identificar el tóxico, eliminar la mayor cantidad posible e impedir su absorción; mediante aplicación de soluciones de mantenimiento, fármacos anticolinérgicos, compuestos como el carbón activado, vigilancia y monitoreo continuo de los signos vitales. También, debe tener la capacidad de ejecutar algunos procedimientos autónomos como la aspiración de secreciones en las vías respiratorias y colocación de vía periférica. <sup>(5, 21)</sup>

Lo mencionado con anterioridad concuerda con lo que manifiesta Ballesteros et al, <sup>(5)</sup> la valoración de enfermería se basa en 4 metas específicas tales como: hacer medidas de sostén de vías respiratorias, ventilatorias y circulatorias; descontaminación; impedir su absorción y tratamiento farmacológico. Es conveniente precisar que cuando el tóxico penetra por la piel es necesario retirar la ropa y bañar al paciente. <sup>(3, 22)</sup>

Se debe considerar la necesidad de oxigenoterapia para corregir hipoxia, en caso de observarse cianosis peribucal o saturación menor al 90%, es necesario realizar una adecuada valoración riesgo beneficio, teniendo en cuenta que la administración innecesaria de oxígeno puede contribuir a la formación de radicales libres y empeorar el estado del paciente; sin embargo, se optará por oxigenoterapia para administrar atropina y así evitar la fibrilación como una reacción adversa al medicamento. Se mantendrá sonda nasogástrica calibre grueso para toma de muestra gástrica, lavado gástrico y administración de carbón activado y sonda vesical para el control de diuresis. <sup>(3, 19)</sup>

El paciente permanecerá en observación y monitorizado por un lapso mínimo de 12 a 24 horas. En el caso de que presente convulsiones, depresión respiratoria, Glasgow menor a 12 puntos, acidosis metabólica refractaria o edema pulmonar y se realice diálisis de emergencia ingresará a la unidad de cuidados intensivos, caso contrario será dado de alta cuando este hemodinámicamente estable y se haya determinado que la ingesta o dosis no compromete la salud. <sup>(3)</sup>

De forma similar, Centeno et al <sup>(23)</sup> recalcan que el paciente debe ser observado, tomando en cuenta el nivel de conciencia, reflejo pupilar o temblores. La enfermera/o específicamente debe identificar de manera acertada los signos y síntomas de un paciente intoxicado por paraquat tales como; el olor del aliento, perturbación de la visión (miosis

y visión borrosa), incremento en las secreciones como epífora, sialorrea, diaforesis; bradicardia, disnea o bradipnea, náuseas, vómito, diarrea, aumento de los ruidos hidroaéreos, palidez, cianosis, fasciculaciones de músculos y debilidad muscular o parálisis. (3, 5)

Otro de los aspectos que se debe considerar, es mantener al paciente en posición de Trendelenburg para mejorar la perfusión sanguínea, ventilación y disminuir el riesgo de causar algún daño a órganos vitales. De igual manera, el personal debe tener en cuenta que durante la auscultación cardio-pulmonar puede presentar estertores o esputos espumosos que denotan edema pulmonar y conjuntamente valorar el Glasgow cada hora. (3, 20)

Luego de la valoración inicial, se evaluará la inserción de las medidas invasivas necesarias, tales como colocación de una sonda nasogástrica; en el caso de que el paciente presente sangrado gástrico como consecuencia de la ingesta del herbicida, mantener la sonda nasogástrica a caída libre. Colocar dos vías periféricas permeables para administrar hidratación, medicación o hemoderivados si es necesario y con ello garantizar un gasto cardíaco apropiado. En el caso de pacientes pediátricos intoxicados, la enfermera debe mantener con férulas la zona donde este fijado la vía periférica, para mantener alineado el segmento anatómico y evitar el movimiento excesivo por efectos de la atropina. (21)

Es importante considerar y proteger la integridad de la cavidad oral en las personas afectadas por paraquat, para lo cual se puede utilizar glicerina o clorhexidina. De la misma manera, es primordial examinar la importancia de mantener al paciente en condición de nada por vía oral, por el riesgo inminente de aspiración. La hidratación del paciente debe ajustarse a la necesidad de su requerimiento, por lo que la sobrecarga de líquidos conlleva a una sobre hidratación que puede presentar edema agudo de pulmón o insuficiencia cardíaca congestiva. Se debe valorar el balance hídrico y la colocación de una sonda vesical para el control de diuresis. (21)

El paciente intoxicado por paraquat debe permanecer en un ambiente tranquilo, considerando que Moreno en su trabajo investigativo, refiere que la mayoría de estas personas, presentan afecciones emocionales. <sup>(1)</sup> Por esta razón el profesional de enfermería debe proporcionar soporte siempre y cuando las condiciones clínicas lo permitan. No obstante, es esencial evitar estímulos negativos que pueden contrarrestar su integridad.<sup>(21)</sup>

En base a la información manifestada acerca de los datos estadísticos que reflejan elevados índices de casos de envenenamiento por el herbicida a nivel nacional y el rápido accionar de enfermería en pacientes intoxicados con paraquat se justifica la importancia de la revisión bibliográfica, ya que se evidencia un incremento de emergencias toxicológicas y la necesidad de una atención pertinente en las instituciones de salud, no obstante ¿existe una guía específica que mencione los cuidados de enfermería prioritarios en la atención y tratamiento de estos casos?

La investigación está encaminada en determinar intervenciones de enfermería en pacientes con intoxicación por paraquat a través del análisis de estudios previos para la identificación de los factores de riesgo que contribuyen al incremento de los casos de envenenamiento por el herbicida, con el fin de priorizar los cuidados durante la asistencia hospitalaria.

## **CAPÍTULO II. METODOLOGÍA**

El presente trabajo es un estudio tipo documental, mediante una revisión sistemática y secuencial de documentos publicados en base al tema planteada, que facilitará la construcción de un análisis amplio y contribuirá a mejorar la profundización de conocimientos acerca de las intervenciones de enfermería en pacientes con intoxicación por paraquat, a través de la identificación de los factores de riesgo que describen a los usuarios con esta patología.

Esta búsqueda permitió la recuperación de información desde junio hasta agosto del 2021, en artículos científicos nacionales e internacionales publicados en páginas indexadas como: Scielo, Dialnet, Elsevier, Redalyc, REFACS, Medigraph, Ciencias médicas. ARS, Acta Toxicológica de Argentina y Epidemiology Health, Biblioteca Virtual de Salud (BVS) y visitas en sitios webs oficiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) y Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP).

Como estrategia de búsqueda de documentos para el estudio, se recurrió a la utilización de las siguientes palabras clave y operadores de búsqueda booleana como “AND”, “Y”, “OR”, “O”, los cuales quedaron conformados de la siguiente manera: “Intoxicación por paraquat”, “Protocolo de atención en pacientes intoxicados”, “Intoxicación por organofosforados”, “manejo de intoxicación por paraquat”, “Cuidados de enfermería en intoxicación por paraquat”. Las palabras clave en inglés también fueron una estrategia manejada, pues se utilizaron algunas como: “nursing care”, “interventions”, “paraquat”, “poisoning”.

Obteniendo como resultado la búsqueda de 87 documentos, que para su selección se optó por libros, tesis, páginas web, protocolos y revistas indexadas de las bases de datos electrónicos de plataformas digitales registradas a nivel mundial como fuente confiable de almacenamiento y reposición de contenido científico. Se consideró el área temática, tipo de documento, límite de tiempo e idioma para aplicar criterios de inclusión y exclusión.

Para establecer la muestra, se analizaron 39 documentos científicos de los cuales se identificaron 1 libro digital, 3 Google académico, 2 protocolos aprobados por el MSP, 16 trabajos de titulación, 17 artículos científicos. De estos, 35 se encontraban en español, 3 en inglés y 1 en portugués, a pesar de las dificultades e incluso a la variación de su significado al momento de su traducción fueron de gran utilidad al momento de la elaboración de la revisión.

Los criterios de inclusión se determinaron mediante la revisión, análisis y lectura crítica de documentos publicados en idioma inglés y español. Se estableció un periodo de tiempo desde el año 2016 hasta el 2021. Otros de los criterios de inclusión fueron abordar estudios que en su contenido posean resumen, introducción, epidemiología, definiciones, factores de riesgo, manifestaciones clínicas, tratamiento, cuidados de enfermería, publicados en los últimos 5 años en el caso de artículos y 10 años para libros, disponibles en el formato de texto completo.

Para establecer los criterios de exclusión se consideraron 48 documentos, de los cuales 7 documentos no guardaban estrecha relación con los factores de riesgo y cuidados de enfermería para pacientes intoxicados por paraquat, 7 no se visualizaban por pertenecer a instituciones privadas, 4 estaban en otro idioma, 14 incompletos, 11 señalan problemas para abrir el documento o sitio web y 5 pertenecía a bibliografía repetida.

El algoritmo de búsqueda bibliográfica queda conformado de la siguiente manera. (Ver anexo 1.)

Después de analizar los documentos, se desarrolló una triangulación con la información recopilada; posteriormente se elaboró un cuadro en el cual se puede comparar, validar y discutir la bibliografía encontrada. En el presente documento se utilizó información relacionada a intervenciones de enfermería en intoxicación por paraquat. Las variables teóricas analizadas fueron factores de riesgo e intervenciones de enfermería.

De los 39 documentos revisados, se emplearon 19 para la elaboración de la introducción y 20 para la triangulación; 10 autores referentes a factores de riesgo, 4 de ellos artículos de revistas científicas, 1 Google académico y 5 trabajos de titulación, mientras que 9

autores para las intervenciones de enfermería, de ellos 2 artículos científicos, 6 de trabajos de titulación y 1 de Google académico.

### CAPÍTULO III. DESARROLLO

Celis,<sup>(22)</sup> hace referencia a que el campo de las intoxicaciones cada vez es más relevante, la población está expuesta a sufrirlo porque desconocen la forma de manejar adecuadamente los tóxicos y por ello no pueden evitar incidentes que pueden ser voluntarios o accidentales causando lesiones, enfermedades y en ocasiones llegar hasta la muerte. En el análisis de los documentos estudiados se identificaron diferentes factores de riesgo que indican semejanzas y diferencias entre los criterios expuestos de cada autor.

La pobreza es uno de los factores más importantes que influyen en la población que sufre intoxicaciones sobre todo en los países subdesarrollados, en los cuales se dan este tipo de accidentes puesto que son considerados países pobres.<sup>(24)</sup> Según Cruz,<sup>(25)</sup> manifiesta que un individuo de bajos recursos no tiene acceso a un trabajo seguro que brinde capacitación, adiestramiento, amparo acorde al empleo y los riesgos que conlleve el trabajo y el entorno laboral.

Con respecto a la edad y sexo, los hombres entre 15 y 44 años presentaron mayor incidencia, ya que por la actividad agrícola y el contacto directo e indirecto del químico son los más expuestos.<sup>(7, 8, 26)</sup> Sin embargo, en América Latina la población masculina es la más afectada. Aunque, en Colombia, Chile, Perú y Costa Rica hay un alto índice de exposición de plaguicidas en mujeres de edad fértil, lo cual provoca un riesgo para la salud y la reproducción.<sup>(27)</sup>

Por otra parte, Freire<sup>(6)</sup> refiere que la disponibilidad del producto es amplia en el Ecuador, debido a que el paraquat es altamente utilizado dentro de la agricultura, razón por la cual es de fácil acceso para las personas. Este estudio es concordante con la investigación realizada por Quinteros,<sup>(8)</sup> que aclara que no existe un sistema de vigilancia, seguimiento y control, para el uso de estos plaguicidas. La mayoría de negocios que expenden químicos no capacitan adecuadamente al personal para informar a los usuarios sobre los riesgos a los que están expuestos al manejo, sin adoptar las medidas de seguridad.

La falta de información es un factor determinante que no solo tiene que ver con el nivel de conocimiento que deben tener los vendedores de los productos tóxicos, sino también con el de los usuarios que adquieren ese tipo de productos. La población que maneja el paraquat en su mayoría vive del campo y los conocimientos que tiene son por herencia familiar, esto conlleva a que sean propensos a sufrir envenenamientos por el desconocimiento sobre el manejo adecuado del químico. <sup>(28)</sup>

En cuanto a la inadecuada protección con medidas de bioseguridad, Freire <sup>(6)</sup> establece que para minimizar o eliminar el riesgo de intoxicación se debe utilizar el equipo de protección personal correcto para realizar esta actividad como guantes de nitrilo, gorros, máscaras faciales y delantales impermeables. En concordancia con lo manifestado anteriormente, Holguín <sup>(26)</sup> y colaboradores, señalan que posterior a la manipulación de químicos, el equipo de protección debe ser retirado de inmediato para mantener el cuerpo libre de elementos nocivos, porque la absorción puede ser por vía dérmica.

Debido a que, el uso o presencia de agentes tóxicos en los hogares las intoxicaciones pueden estar relacionadas con un incorrecto almacenamiento de los herbicidas y el inapropiado consumo dentro de los domicilios. <sup>(26)</sup> Gutiérrez, <sup>(29)</sup> expresa que por falta de información la población que maneja el tóxico mezcla diferentes tipos de plaguicidas produciendo sustancias que tienen una composición desconocida, lo cual complica su estado de salud.

Otra de las causas para el incremento de pacientes con intoxicación es el estado emocional de las personas, el manual de Organización Mundial de la Salud publicado en el 2017, <sup>(30)</sup> manifiesta que la depresión influye en la intoxicación voluntaria por paraquat. Esto concuerda con el estudio de Sierra y colaboradores <sup>(31)</sup> que explican que los intentos autolíticos por intoxicación se deben a problemas familiares (89%), desordenes de salud mental y depresión (9%), inconvenientes escolares (1%), problemas laborales (1%) y abuso sexual (0,1%).

El compromiso del profesional enfermero frente a los pacientes intoxicados por paraquat es brindar atención de calidad basada en la valoración integral para obtener la total satisfacción de las necesidades que se encuentren alteradas dependiendo del estado de

salud que presente. Es de vital importancia que el usuario afectado reciba la debida atención, manejada por un equipo salubrista calificado para la conservación y el mejoramiento de la salud con relación al caso presentado. <sup>(32)</sup>

El personal que brinda cuidado directo debe demostrar conocimiento teórico y práctico, así como el desarrollo de habilidades oportunas que le permitan reconocer las características de las intoxicaciones por herbicidas, dado que, al ser estos casos de mayor complejidad, la valoración y las acciones desarrolladas deben ser pertinentes para evitar complicaciones o desenlaces inesperados. <sup>(21)</sup>

Por consiguiente, esto facilita la base de una evaluación continua del usuario, de modo que se modifican según las necesidades o los problemas existentes. <sup>(21)</sup> Con ello, la enfermera que ofrece asistencia al paciente intoxicado por paraquat debe actuar de manera rápida y acertada, porque lo más importante no es tratar la sustancia tóxica sino al paciente. <sup>(33)</sup>

El equipo debe aplicar cuidados científicamente fundamentados, con el objetivo de mantener la vida del paciente intoxicado con paraquat; por la alta complejidad del estado en el que suelen encontrarse, es necesario que el personal se mantenga constantemente capacitado sobre los cuidados que tiene que brindar en estos casos independientemente de la causa de la intoxicación, orientación sexual, edad, identificación cultural, etc. <sup>(33)</sup>

El personal enfermero se encarga y se responsabiliza de poner en práctica las indicaciones que el equipo médico considera adecuadas, estableciendo un tratamiento de acuerdo con la evaluación clínica; sin embargo, él o la enfermera realizará actividades independientes que crea pertinentes posterior a la valoración del paciente. La mayoría de los autores citados, coinciden en que los cuidados de enfermería tienen que enfocarse en medidas primordiales y están conformadas por 4 metas básicas: <sup>(33)</sup>

Medidas de sostén de vías respiratorias, ventilatorias y circulatorias: Durante la valoración, es primordial observar la coloración de la piel, dado que resulta fundamental determinar la presencia de cianosis, que es un signo que puede presentar el paciente intoxicado, esta manifestación permite al personal comprobar si se está presentando

hipoxia (confirmar con saturación de oxígeno <90%), una vez corroborada la sospecha de bajos niveles de oxigenación, se tiene que corregir con administración de oxígeno suplementario.

Kavousi <sup>(17)</sup> y Peñafiel, <sup>(19)</sup> establecen que la oxigenoterapia se instaura exclusivamente confirmada la hipoxia, este parámetro se rige al fundamento similar que refiere CIATOX <sup>(13)</sup> de que la administración de oxígeno aumenta el riesgo de mortalidad en intoxicaciones por la formación de radicales libres. Por otro lado, Ccoillo <sup>(32)</sup> y Baca <sup>(21)</sup> concilian que como parte del tratamiento se debe mantener la oxigenoterapia independientemente del estado del paciente.

De la misma forma, Baca <sup>(21)</sup> menciona que para conservar la permeabilidad de la vía aérea es necesario realizar aspiración de secreciones por razones necesarias ya que el aumento de mucosidades bronquiales es una característica que presenta el paciente intoxicado y dificulta el manejo clínico al disminuir la oxigenación; luego se tiene que cuantificar la cantidad de secreción extraída para llevar un control de eliminación por vía oral y valorar el aumento o disminución de las mismas en relación a la evolución. Cuasapaz, <sup>(33)</sup> por su parte recomienda mantener al paciente en decúbito lateral izquierdo con la cabeza baja (Trendelenburg) para evitar la caída de la lengua y facilitar el drenaje de secreciones o vomito fuera de la boca.

Otra de las medidas necesarias que se debe tomar en cuenta durante la atención del paciente, es la descontaminación externa; Robles <sup>(36)</sup> especifica que es la principal acción a realizar durante la atención. Consiste en retirar vestimenta y objetos que posea el afectado, de la misma manera, se debe limpiar la piel y cavidades donde el tóxico pueda encontrarse alojado con abundante agua, esto evitará que el químico se mantenga absorbiéndose y deteriore el estado de salud del intoxicado.

Los autores Ccoillo <sup>(32)</sup> y Moreno <sup>(1)</sup> asemejan sus cuidados acerca de la limpieza externa, recalcando que, es necesario irrigar con abundante agua o solución salina isotónica a baja presión durante 15 minutos o más en caso de contacto ocular. <sup>(33)</sup> De manera similar, Baca <sup>(21)</sup> aconseja agregar unas cuantas gotas de legía para hidrolizar el agua con el que se

realice los enjuagues durante el baño al paciente en la ducha o en cama, según previa valoración de las condiciones físicas en las que se presente la persona.

De hecho, Robles<sup>(36)</sup> menciona que es fundamental lavar meticulosamente la piel utilizando únicamente jabón alcalino; también refiere que es necesario separar la vestimenta en funda roja y considerarlo como desecho contaminado, así como la correcta desinfección de objetos personales como aretes, reloj, pulseras, celulares, etc. debido a que, si permanece cerca del afectado, continuará en exposición prolongada al tóxico. En contraste, Ccoillo,<sup>(32)</sup> resalta la importancia de utilizar el equipo de protección personal cuando se encuentre contacto con el usuario.

En contraste, el lavado gástrico es una actividad que la enfermera/o puede emplear para eliminar internamente el tóxico y con ello evitar que se absorba, no obstante, se debe considerar el tiempo transcurrido desde la ingesta. En el trabajo de Ccoillo<sup>(32)</sup> establece que es necesario emplear el lavado dentro de las primeras cuatro horas con solución salina isotónica sin sobrepasar los 5 litros, previo a la colocación de una sonda nasogástrica y aspiración gástrica. Ramos et al<sup>(35)</sup> advierten que luego de las 4 horas posterior a la ingestión, el paciente puede presentar riesgo de hemorragia y perforación de los órganos lesionados.

Por el contrario, en el estudio de Baca<sup>(21)</sup> el límite de tiempo es de 3 horas posterior al suceso, alude que este procedimiento se puede efectuar con carbón activado. En cambio, en la investigación de Kavousi<sup>(17)</sup> refiere que para realizar el lavado gástrico no debe ser mayor a 2 horas, análogamente puede aplicar carbón activado o tierra de Fuller (citrato de magnesio) por los efectos similares que poseen, este último hecho también es manifestado en los estudios de Moreno<sup>(1)</sup> y Peñafiel.<sup>(19)</sup> En contraste con el Protocolo de Manejo de intoxicaciones agudas de CIATOX<sup>(13)</sup> indica que esta técnica se aplicará cada 4 horas por 48 horas, al contrario, Ramos et al<sup>(35)</sup> sugieren que sea cada 8 horas.

En cambio, Robles<sup>(36)</sup> y Cortez<sup>(37)</sup> en sus investigaciones concuerdan que el lavado gástrico como técnica para eliminar el tóxico no siempre favorece el pronóstico clínico e incrementa la tasa de mortalidad. De manera que, el éxito de este método dependerá de

la atención temprana y la destreza del personal de enfermería para realizar de forma correcta este procedimiento, preservando la seguridad del paciente.

Con respecto al tratamiento farmacológico, no existe un antídoto exclusivo para la intoxicación por paraquat. No obstante, la atropina es usada por su acción anticolinérgica, gracias a su eficiencia para disminuir los efectos tóxicos del plaguicida. <sup>(33)</sup> En cuanto a los cuidados de enfermería, Robles <sup>(36)</sup> añade que se debe valorar el pulso, presión arterial, sudoración y ruidos pulmonares durante la infusión del medicamento, a su vez Baca <sup>(21)</sup> agrega la importancia de la valoración de la respuesta pupilar.

En general, Ccoillo <sup>(32)</sup> describe que la administración de atropina ha dado buenos resultados, por eso recomienda administrar 1-5 miligramos del antagonista cada 5 a 10 minutos según necesidad por vía intravenosa, aunque antes debe valorarse el estado de oxigenación del paciente para evitar fibrilación ventricular. De manera similar, Cuasapaz <sup>(33)</sup> orienta la dosificación de 1 a 2 miligramos en adultos cada 5, 10 y 20 minutos según la valoración del paciente.

En discrepancia con estos autores, el protocolo elaborado por el Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico (CIATOX) <sup>(13)</sup> opta por la administración de metilprednisolona succinato 15 miligramos/kilogramos intravenosos en 200 mililitros de dextrosa al 5%, mientras que Cortez, <sup>(37)</sup> aconseja no usar diuréticos como barbitúricos y salicilatos para una eliminación forzada.

A propósito de los cuidados basados en conocimientos científicos, en el artículo sobre “Asociación terapéutica en el manejo de la mucositis oral inducida por quimioterapia en pacientes pediátricos” de Cavalcante et al, <sup>(34)</sup> proponen un tratamiento para lesiones de mucositis oral, sintomatología común en estos casos; radica en el uso de una solución magistral, que contiene 20 mililitros de Nistatina, para prevenir la evolución de la mucositis. También incluye 1 mililitro de Dexametasona por su acción de corticosteroide en fases inflamatorias y contener la destrucción del tejido dañado. Se propone la inclusión de 1 mililitro de morfina en la preparación por su alta capacidad analgésica.

Sin embargo, el mismo autor hace referencia sobre el desagradable sabor que puede dejar la solución descrita, lo que dificulta su rutina por 4 veces al día como recomendación médica, siendo esta la razón por la que se podría generar retraso en la recuperación. En vista del intenso dolor que pueden sentir cuando presentan el cuadro de mucositis se sugiere agregar 10 mililitros de lidocaína al 2% por sus propiedades anestésicas que bloquean el inicio y conducción del impulso nervioso controlando el dolor. <sup>(34)</sup>

Por último, Cavalcante et al <sup>(34)</sup> hace mención a la administración de complejo B que resulta imprescindible para el alivio de los síntomas de la mucositis que se asocia a la acción antiinflamatoria de la vitamina conjuntamente con la capacidad de reparación del tejido afectado; todos los componentes mencionados serán agregados a 250 mililitros de solución salina al 0,9% que será usado como excipiente. Se recomienda la realización de 4 buches diariamente con 10 mililitros de la solución magistral preparada con los componentes mencionados.

Se indica mantener esta solución refrigerada y rotulada para su utilización durante 24 horas; otro de los aspectos es que el personal de enfermería realice la limpieza en la cavidad bucal con gasas hidratadas de la solución magistral en caso de que el paciente se encuentre inconsciente. Colocar al paciente en posición decúbito lateral izquierda, para disminuir el riesgo de aspiración y reduzca el vaciado del píloro y, por consiguiente, la absorción del pesticida. <sup>(21)</sup>

**Cuadro 1.** Relación entre autores de los artículos referente a los cuidados de Enfermería en intoxicación por paraquat.

Autores	Año de publicación	Base de obtención	Dimensión	Análisis	Cuidados de enfermería
Kavousi et al, <sup>(17)</sup>	2017	World Journal of W J E M Experimental Medicine	Medidas de sostén de vías respiratorias, ventilatorias y circulatorias	La oxigenoterapia en pacientes intoxicados por paraquat es un procedimiento de debate entre los autores, debido a que su innecesaria administración favorece la producción de óxidos, así como la formación de radicales libres aumentan el riesgo de mortalidad. Razón por la cual se debe considerar los siguientes criterios antes de la administración: valoración de cianosis periférica y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de signos vitales.<sup>(33)</sup></li> <li>• Iniciar oxigenoterapia,<sup>(21, 32)</sup> en casos de hipoxia confirmada (saturación &lt;90%), cianosis.<sup>(17, 19, 35, 36)</sup></li> <li>• Aspiración de las secreciones bronquiales las veces que sean necesarias a libre demanda conforme requiera el caso.<sup>(21,36)</sup></li> <li>• Valoración del color de la piel (cianótica).<sup>(17)</sup></li> <li>• Colocar en posición de decúbito lateral izquierdo con la cabeza baja (Trendelenburg) para facilitar la perfusión sanguínea,</li> </ul>
Peñañiel, <sup>(19)</sup>	2019	Revista Ecuatoriana de Medicina Eugenio Espejo			
Baca L, <sup>(21)</sup>	2019	Repositorio Universidad Inca Garcilaso de la Vega			
Ccoillo <sup>(32)</sup>	2017	Repositorio Universidad			

		Nacional de San Agustín de Arequipa		saturación de oxígeno < 90 %, conjuntamente con valoración de gasometría arterial.	ventilación y disminuir el riesgo de causar algún daño a órganos vitales <sup>(33)</sup>
Ramos et al <sup>(35)</sup>	2019	Revista Toxicológica de Argentina			
Robles F, <sup>(36)</sup>	2018	Rep. Universidad Inca Garcilaso de la Vega			
Moreno G, <sup>(1)</sup>	2020	Repositorio Universidad Central del Ecuador	Descontaminación	Para la descontaminación del paciente es necesario evaluar las condiciones clínicas del mismo, en caso de que se encuentre consciente y estable, se procede a retirar prendas de vestir, realizar un baño de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quitar la ropa, lavar el cabello y la piel contaminada meticulosamente con abundante agua y jabón, haciendo énfasis en los espacios interdigitales y debajo de las uñas. <sup>(1, 19, 32, 36, 37)</sup></li> </ul>

Peñañiel, <sup>(19)</sup>	2019	Revista Ecuatoriana de Medicina Eugenio Espejo		<p>ducha con agua corrida; en caso de encontrar al paciente inconsciente se realiza un baño de esponja. En los dos casos hacer énfasis en el lavado de cabello, espacios interdigitales, uñas y si es por contacto ocular con abundante agua o solución salina isotónica a baja presión durante 15 minutos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descartar prendas de vestir como desechos contaminados <sup>(36)</sup>.</li> <li>• En caso de contacto ocular, irrigar con abundante agua o solución salina isotónica a baja presión durante 15 minutos o más. <sup>(1, 32)</sup></li> <li>• Agregar algunas gotas de legía al agua durante el enjuague porque ello ayuda hidrolizar el órgano fosforado. <sup>(21)</sup></li> </ul>
Ccoillo <sup>(32)</sup>	2017	Repositorio Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa			
Cortez, N <sup>(37)</sup>	2020	Organización colegial de enfermería			
Ccoillo <sup>(32)</sup>	2017	Repositorio Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa	Impedir la absorción del tóxico	En primer lugar, los autores consideran oportuno conocer la vía de intoxicación, la cantidad administrada de la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocación de sonda nasogástrica (protegiendo vía aérea). <sup>(1, 21, 32, 33)</sup></li> </ul>

Ramos et al (35)	2019	Revista Toxicológica de Argentina	<p>sustancia y el tiempo de ingesta, para conjuntamente con estos criterios hacer una relación riesgo – beneficio antes de realizar el lavado gástrico. De acuerdo con estas investigaciones, la principal vía es la ingestión, puesto que la absorción por inhalación, conjuntival o cutánea es mínima. Por ello, en el caso de que el paciente requiera del lavado gástrico, el personal de enfermería debe utilizar equipo de protección personal y tener en cuenta que el tiempo de ingesta del tóxico, no debe sobrepasar las 4 primeras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar masajes en el cuadrante superior izquierdo <sup>(36)</sup> y aspirar el contenido gástrico hasta que el fluido del lavado gástrico sea claro. <sup>(1, 21, 32, 33)</sup></li> <li>• Administrar carbón activado o tierra de Fuller, según prescripción médica. <sup>(1, 21, 32, 33)</sup></li> <li>• Colocar sonda vesical y vigilar la diuresis horaria. <sup>(21, 33, 36)</sup></li> </ul>
Baca <sup>(21)</sup>	2019	Repositorio Universidad Inca Garcilaso de la Vega		
Moreno <sup>(1)</sup>	2020	Repositorio Universidad Central del Ecuador		
Robles <sup>(36)</sup>	2018	Rep. Universidad Inca Garcilaso de la Vega		
Cuasapaz <sup>(33)</sup>	2017	Rep. Universidad de Guayaquil		

				<p>horas por el riesgo de hemorragia y perforación a los órganos lesionados. Igualmente, describen que por el amplio espectro de actividad absorbente y a su rapidez de acción el carbón activado es el más adecuado para el tratamiento de intoxicaciones, en caso de no contar con ello, también aconsejan utilizar Tierra de Fuller por sus propiedades similares. Es importante, recordar que no se debe inducir al vomito mecánicamente ni con administración de eméticos por riesgo de perforación</p>	
--	--	--	--	--	--

				de órganos lesionados por el químico.	
Baca <sup>(21)</sup>	2019	Repositorio Universidad Inca Garcilaso de la Vega	Tratamiento farmacológico	Con respecto a la bibliografía estudiada o existe un medicamento específico para el tratamiento de este tipo de intoxicación, sin embargo, se considera que la atropina es el medicamento antagonista con mayor efectividad en estos casos. Se aconseja la administración de 1 -5 mg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar catéter venoso periférico N° 18 o 16. <sup>(21, 33, 36)</sup></li> <li>• Administrar antídoto, (atropina) según prescripción médica. <sup>(36, 21)</sup></li> <li>• Observar signos de reacción a la atropina (desaparición de hipersecreción pulmonar, midriasis, taquicardia, piel seca y rojiza). <sup>(33)</sup></li> <li>• Control de signos vitales horarios, ya que existe la posibilidad de surgimiento de</li> </ul>
Ccoillo <sup>(32)</sup>	2017	Rep. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa			

Robles <sup>(36)</sup>	2018	Rep. Universidad Inca Garcilaso de la Vega		<p>cada 5 a 10 minutos por vía intravenosa.</p> <p>Además, manifiestan que se debe utilizar la atropina de acuerdo a la respuesta pupilar y clínica las veces que sea necesario. De la misma forma, es primordial controlar signos vitales como prevención de complicaciones por los efectos adversos que la farmacoterapia pueda provocar.</p>	<p>hipotensión arterial y bradicardia, inclusive bloqueo cardíaco. <sup>(33)</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorizar al paciente al menos por 72 horas posterior a la administración del antídoto por los efectos de atropinización que pueda o no presentar el paciente. <sup>(21)</sup></li> </ul>
Cuasapaz <sup>(33)</sup>	2017	Rep. Universidad de Guayaquil			
CIATOX <sup>(13)</sup>	2021	Ministerio de Salud Pública del Ecuador			

Cortez <sup>(37)</sup>	2020	Organización colegial de enfermería			
------------------------	------	---	--	--	--

## CONCLUSIONES

A través de la presente investigación formativa se identificó que los factores de riesgo asociados significativamente a los casos de intoxicaciones, con frecuencia es la pobreza, específicamente en países en vías de desarrollo; edad y sexo, con prevalencia en hombres entre 15 y 44 años; falta de información sobre el uso de medidas de bioseguridad; inadecuado manejo de agentes tóxicos en los hogares; amplia disponibilidad en el mercado y por último las alteraciones emocionales.

Se determinó que las intervenciones de enfermería en pacientes con intoxicación por paraquat están basadas en 4 puntos principales tales como sostén de vías respiratorias, ventilatorias y circulatorias; descontaminación; impedir la absorción del tóxico y tratamiento farmacológico, además se evidenció semejanzas en los cuidados propuestos por los diferentes autores referente al orden de actuación del personal que contribuyen a la satisfacción de las necesidades del usuario envenenado.

El enfermero o enfermera debe realizar procedimientos como: aspiración de secreciones; administración de oxigenoterapia para corregir hipoxia confirmada; control de signos vitales; remoción del tóxico de la superficie corporal externa: canalización de vía periférica de grueso calibre para administrar soluciones y medicación indicada; colocación de sonda nasogástrica para lavado gástrico y administración de carbón activado; control de diuresis por medio de sonda vesical; mantener en posición de Trendelenburg para disminuir riesgos a los órganos Diana; auscultar ruidos cardiopulmonares por presencia de estertores y evaluación del nivel de conciencia cada hora.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moreno Bustamante G. Repositorio Universidad Central del Ecuador. [Online].; 2020. Acceso 24 de Junio de 2021. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/21964/1/T-UCE-0008-CQU-248.pdf>.
2. García G. Repositorio Universidad Nacional de Chimborazo. [Online].; 2018. Acceso 24 de Junio de 2021. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4986/1/UNACH-EC-FCS-MEDI-2018-0015.pdf>.
3. Roman N. Protocolo de manejo paciente intoxicado por órgano fosfordado y paraquat Puyo; 2018.
4. Díaz A, Luzuriaga J, Monroy M, Vera J. Manejo de emergencia en intoxicación por plaguicidas. RECIMUNDO (Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. 2021; V(1).
5. Ballesteros D, Soto A, Murillo J, García C. Intoxicación por paraquat y uso de terapias de remoción extracorpórea: reporte de 7 casos y revisión de literatura. ELSEVIER. 2020; II(21).
6. Freire C. Repositorio Universidad Técnica de Ambato. [Online].; 2018. Acceso 25 de Junio de 2021. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28818/1/Caso%20Clinico%20P araquat-Freire%20Fiallos%20C.pdf>.
7. Buendía J, Restrepo G. Costo de la intoxicación en Colombia. ELSEVIER. 2019.
8. Quinteros E, López A. Epidemiología de las intoxicaciones agudas por plaguicidas en El Salvador. ALERTA (Revista Científica del Instituto Nacional de Salud. 2019; 2(2).

9. Camacho M. Determinación de la genotoxicidad por exposición a plaguicidas en el personal agrícola mediante la técnica de ensayo cometa. [Online].; 2018. Acceso 28 de Junio de 2021. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/17594/1/T-UCE-0014-CME-064.pdf>.
10. Montero M. Consecuencias ambientales y riesgos para la salud causados por el plaguicida Paraquat en Costa Rica. Pensamiento Actual. 2018; XVIII(30).
11. Helmy K. Epidemiology of Pesticides in Developing Countries. Medwin Publishers. 2018; III(1).
12. Rivera A, Mora D, Ordoñez Y. Intoxicación por paraquat y convulsiones: a propósito de un caso en una institución de salud de Pasto, Nariño. Redalyc. 2020; II(39).
13. CIATOX. Manejo de intoxicaciones agudas Protocolo 2021. [Online].; 2021. Acceso 25 de Junio de 2021. Disponible en: [https://drive.google.com/drive/folders/1Idd8ek119A7MOqV\\_s3T8rLr0JUuR23t-](https://drive.google.com/drive/folders/1Idd8ek119A7MOqV_s3T8rLr0JUuR23t-).
14. Contreras C, Corona L, Dominguez N, Mejía M. Intoxicación pediátrica por Paraquat presentación de caso, Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral (HIRRC), República Dominicana. Ciencia y Salud. 2019; III(1).
15. Barrera P. Intoxicación aguda por paraquat. [Online].; 2016. Acceso 25 de Junio de 2021. Disponible en: <https://redi.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23096/2/Barrera%20Quilligana%2C%20Paola%20Cristina.pdf>.
16. Villalba H, Salazar V. Factores que determinan la supervivencia de los pacientes intoxicados por paraquat, estudio realizado en el centro de información y asesoramiento toxicológico del Ministerio de Salud Pública de Ecuador, periodo enero 2013 a diciembre del 2014. [Online].; 2016. Acceso 27 de Junio de 2021. Disponible en:

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10478/TesisHectorVerov2.5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

17. Reza J, Rasekhi A, Habibagahi , Kavousi S, Mahdi. Discernment scheme for paraquat poisoning: A five-year. World Journal of W J E M Experimental Medicine. 2017; I(7).
18. Fuentes D, Del Real R, Peña M, Canizales J, Juárez C. Intoxicación por paraquat vía parenteral. Medigraphic. 2020; IX(18).
19. Peñafiel S. Intoxicación por Paraquat. Revista Ecuatoriana de Medicina Eugenio Espejo. 2019; II(20).
20. Marazo M. Proceso del Cuidado de Enfermería Aplicado a Paciente con Intoxicación por Organo - Fosforado Hospital III Goyeneche 2018. [Online].; 2021. Acceso 26 de Junio de 2021. Disponible en: <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/5403>.
21. Baca L. Cuidado de enfermería en paciente con intoxicación por organofosforado, servicio de emergencia. [Online].; 2019. Acceso 15 de Agosto de 2021. Disponible en: [http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/4695/TRACADEMI\\_CO\\_BACA%20YAYA.pdf?sequence=9&isAllowed=y](http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/4695/TRACADEMI_CO_BACA%20YAYA.pdf?sequence=9&isAllowed=y).
22. Celis P. Manejo general del paciente intoxicado atendido en el servicio de emergencia del Hospital Celendín Cajamarca. 2019. [Online].; 2019. Acceso 23 de Junio de 2021. Disponible en: <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/4169/Trabajo%20Acad%c3%a9mico%20PATRICIA%20CELIS.pdf?sequence=5&isAllowed=y>.
23. Centeno Casa M, Tandalla Tinpaluisa D. Aplicación del protocolo de atención de enfermería en usuarios ingresados con intoxicación por sustancias tóxicas que causan morbimortalidad Servicio de Medicina Interna del Hospital Alfredo Noboa Montenegro. [Online].; 2016. Acceso 23 de Junio de 2021. Disponible en:

<http://dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/1768/1/PROYECTO%20FINAL.pdf>

24. Nabih Z, Amiar L, Abidli Z, Windy M, Soulaymani A, Mokhtari A. Epidemiology and risk factors of voluntary pesticide poisoning in Morocco (2008 - 2014). *Epidemiolo Health*. 2017.
25. Cruz L. Características de intoxicación ocupacional por plaguicidas en trabajadores agrícolas atendidos en el Hospital Barranca Cajatambo. [Online].; 2019. Acceso 11 de Agosto de 2021. Disponible en: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11103/Cruz\\_al.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11103/Cruz_al.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
26. Holguín L, García G. Factores laborales asociados a la intoxicación por inhibidores de colinesterasa en asociaciones de agricultores de sectores aledaños al cantón Rocafuerte. [Online].; 2020. Acceso 11 de Agosto de 2021. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2197/1/HOLGUIN%20CEDE%20C3%91O-GARCIA%20MU%C3%91OZ.pdf>.
27. Pardo Abdala M, Pérez Rodríguez , Gámez Bacallao. Reportes al Centro Nacional de Toxicología de mujeres en edad fértil expuestas a plaguicidas. *Revista Cubana de Medicina Militar*. 2017; 46(1).
28. Ruiz N. Factores de riesgo en productores agrícolas por la exposición a plaguicidas en la comunidad de Vicente Guerrero, Tlaxcala. [Online].; 2020. Acceso 11 de Agosto de 2021. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/10522>.
29. Gutiérrez K. Análisis de las Acciones de inspección, vigilancia y control de las intoxicaciones por plaguicidas en el municipio San Vicente del Cagúan. [Online].; 2019. Acceso 11 de Agosto de 2021. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/22497/2020kelygutierrez.pdf?sequence=6&isAllowed=y><https://alerta.salud.gob.sv/factores-de-riesgo-de-intoxicaciones-agudas-por-plaguicidas-en-el-salvador-2017/d=y>.

30. OMS. Prevención del suicidio. Manual para las autoridades de registro y reglamentación de los palguicidas. [Online].; 2019. Acceso 11 de Agosto de 2021. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/328770/9789243516387-spa.pdf>.
31. Sierra E, Jackson , Guerra N. Universidad de Tolima. [Online].; 2017. Acceso 11 de Agosto de 2021. Disponible en: <http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/2147/1/APROBADO%20MONOGRAF%C3%8DA.pdf>.
32. Ccoillo E. Cuidado de enfermería en paciente con intoxicación por órgano fosforados. Hospital de Apoyo de Puquio. [Online].; 2017. Acceso 15 de Agosto de 2021. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/2734/ENScccoek.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
33. Cuasapaz L. Conocimientos de enfermería sobre intoxicaciones por organofosforado del servicio de emergencia Hospital General Ibarra. [Online].; 2017. Acceso 17 de Agosto de 2021. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/47040/1/CD%20283-%20CUASAPAZ%20GUAMA%20VALERIA%20LUC%c3%8dA.pdf>.
34. Cavalcante R, Tolentino R, Alcoforado L, Ferreti P, Gondim A, Lima I. Asociación terapéutica en el manejo de la mucositis oral inducida por quimioterapia en pacientes pediátricos. REFACS. 2018; II(6).
35. Ramos R, Real G, Gónzales H, Lona J, Acuña N, Barriga J. Tratamiento tardío de la intoxicación por paraquat en pacientes pediátricos. Reporte de casos. Acta Toxicológica de Argentina. 2019; 3(27).
36. Robles F. Intoxicación por órgano fosforado. [Online].; 2018. Acceso 19 de Agosto de 2021. Disponible en: [http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3213/SEG.ESPEC\\_F\\_LOR%20ISABEL%20ROBLES%20GONZALES.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3213/SEG.ESPEC_F_LOR%20ISABEL%20ROBLES%20GONZALES.pdf?sequence=2&isAllowed=y).

37. Cortez N. Organización colegial de enfermería. 26 de Agosto de 2020..
38. González P. Función y toxicidad de los ingredientes. Asesoría Técnica Parlamentaria. 2019; 120(814).
39. OMS. Definiciones INTOX. [Online].Acceso 22 de Junio de 2021. Disponible en:  
[https://www.who.int/ipcs/poisons/en/definitions\\_es.pdf](https://www.who.int/ipcs/poisons/en/definitions_es.pdf).

## ANEXOS

Anexo 1. El algoritmo de búsqueda bibliográfica siguió la formulación siguiente:

