

**Toxicological effects caused by chemotherapy preparation: case study
hematology area**

**Efectos toxicológicos causados por la preparación de quimioterapia: caso
de estudio área de hematología**

Autores:

Muñoz-Cárdenas, Fabián Santiago
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Egresado, Maestría en salud y seguridad Ocupacional Mención en Prevención de Riesgos
laborales
Cuenca – Ecuador



fabian.munoz.89@est.ucacue.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-2478-8336>

Ing. Baculima-Suarez, José Antonio, Mgs.
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Docente Tutor
Cuenca – Ecuador



jbaculima@ucacue.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-6695-665X>

Citación/como citar este artículo: Muñoz-Cardenas, Fabián Santiago., y Baculima-Suarez, José
Antonio. (2023). Efectos toxicológicos causados por la preparación de quimioterapia: caso de estudio área de
hematología.
MQRInvestigar, 7(3), 3647-3662.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.3647-3662>

Fechas de recepción: 06-AGO-2023 aceptación: 06-SEP-2023 publicación: 15-SEP-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

Las terapias ofrecidas a los pacientes con cáncer, incluidos los medicamentos citotóxicos, generan un alto riesgo para los profesionales de la salud involucrados en el proceso de atención del paciente. Los citostáticos son fármacos que inhiben el desarrollo de enfermedades neoplásicas. Por su alta toxicidad son muy agresivos. Por ello, cuando se trabaja manejando citostáticos, existen riesgos laborales previsibles con diferentes medidas, que mantienen la seguridad del profesional y del paciente. El objetivo del artículo es elaborar una propuesta de gestión de riesgos para el área de hematología oncológica del Hospital IEES de la ciudad Cuenca. Con una metodología de estudio de campo con enfoque cuantitativo y correlacional. Como resultados principales, el factor de riesgo más predominante en el área de hematología del Hospital es el de intoxicación por químicos, además se plantea una matriz de gestión de riesgos donde se incluyen medidas de control desde la jerarquía para mitigar el riesgo.

Palabras clave: Toxicología, Efectos biológicos, Quimioterapia, Enfermería, Preparación.

Abstract

Therapies offered to cancer patients, including cytotoxic drugs, create a high risk for health professionals involved in the patient care process. Cytostatics are drugs that inhibit the development of neoplastic diseases. Due to their high toxicity, they are very aggressive. Therefore, when working with cytostatics, there are foreseeable occupational risks with different measures, which maintain the safety of the professional and the patient. The objective of the article is to elaborate a risk management proposal for the oncological hematology area of the IEES Hospital in the city of Cuenca. With a field study methodology with a quantitative and correlational approach. As main results, the most predominant risk factor in the hematology area of the Hospital is that of chemical poisoning, in addition a risk management matrix is proposed that includes control measures from the hierarchy to mitigate the risk.

Keywords: Toxicology, Biological effects, Chemotherapy, Nursing, Preparation.



Introducción

Los citostáticos son fármacos que inhiben el desarrollo de enfermedades neoplásicas (Blasco y Caballero, 2019). Por su alta toxicidad provocan efectos carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos, no sólo en los pacientes, sino también a las personas que manipulan e intervienen en la preparación, administración y almacenamiento de estos medicamentos (Lucero, 2018).

En el manejo de riesgos laborales dentro de las unidades oncológicas son imprescindibles los equipos de protección individual y los contenedores específicos para la gestión de los residuos y la correcta manipulación de las excreciones del paciente. Si no se emplean correctamente producen efectos mutagénicos, carcinogénicos, teratogénicos sobre el personal de enfermería (Palazón, 2018).

Para algunos autores el uso de los equipos de protección personal para evitar riesgos toxicológicos en la salud del personal de salud encargado es determinante (Varela & Pérez, 2020). De igual forma se mencionan las medidas de seguridad y protección necesarias para evitar la aparición o el aumento de efectos no deseados para su salud como los generados por el contacto inadecuado con determinados medicamentos (Silva, 2019).

Macro contextualización

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año se diagnostican más de 11 millones de nuevos casos de cáncer, y se espera que esta cifra alcance los 16 millones en el año 2020, por lo que la utilización de los medicamentos citostáticos se espera que aumente. Las enfermedades laborales, son el resultado de la exposición de los trabajadores a diversas condiciones, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018) define las enfermedades laborales como la alteración de la salud producida por la acción directa del trabajo.

Por otro lado, la Organización Internacional del Trabajo (2019), desde su existencia en 1919, ha elaborado convenios y recomendaciones para los países miembros en materia de higiene y seguridad industrial. Las terapias ofrecidas a los pacientes con cáncer, incluidos los medicamentos citotóxicos, generan un alto riesgo para los profesionales de la salud involucrados en el proceso de atención del paciente.

La preocupación sobre un posible riesgo ocupacional surge tras la publicación de Falcken 1979 en la que, mediante la aplicación del test de Ames, se evidenció la presencia de mutagenicidad en concentrados de orina de enfermeras que manipulaban citostáticos. Los valores de mutagenicidad obtenidos eran mayores que los de personal no expuesto. El trabajo con citostáticos, impone riesgos laborales previsible, que mantienen la seguridad del profesional y del paciente (Vázquez, Escobar, & Lagomazzini, 2021).

Es decir, “la prevención de los riesgos laborales, a través de la identificación de problemas de salud, evitando la aparición de enfermedad laboral y accidentes de trabajo” (Rojas, Rivero, & Espino, 2018, pág. 23). A nivel mundial se ha experimentado un aumento en los casos de cáncer que demandan mayor cantidad de quimioterapias, incorporándose nuevos



medicamentos, lo que conlleva un incremento del riesgo para la salud de los trabajadores que los manipulan como el personal de enfermería, pacientes, familia y medio ambiente.

La manipulación, preparación y administración de medicamentos citostáticos (citotóxicos), por procedimientos asociados a manejo de soluciones (apertura de ampollas, vertido, agitación mecánica, trasvasije, dosificación y descarte), genera una serie de riesgos asociados a la inhalación de aerosoles y posibles contactos directos con la piel debido a derrames y/o salpicaduras (Hernández y Guatemala, 2019).

En este sentido, desde que fue reconocido el hecho que la exposición ocupacional a los agentes citados, representa un riesgo para la salud de los trabajadores que los manipulan, una serie de estudios han examinado los efectos fisiológicos relacionados con la exposición profesional; sin embargo, ninguno de ellos evidencia la existencia de un indicador biológico, con las condiciones necesarias para ser utilizado como herramienta de vigilancia epidemiológica que determine una correlación evidente entre exposición y efecto fisiológico, producto de una exposición laboral a este tipo de medicamentos (Carrillo et al., 2018).

La aplicación de normas de bioseguridad, hoy en día son de preocupación mundial por todos los profesionales de la salud, ya que su incumplimiento trae complicaciones en la recuperación de la salud del paciente y puede ser la puerta para la presencia de infecciones nosocomiales, que pueden desarrollarse inmediatamente o pueden tener un periodo de incubación de hasta un año después que el paciente es dado de alta.

Cualquier persona que se someta a quimioterapia, puede sufrir algún tipo de toxicidad, ocasionada por la medicina que fue dada como un remedio, pero que, por alguna circunstancia y en un determinado paciente, puede originar un efecto tóxico, por ejemplo, en su riñón o corazón (Vázquez et al., 2021).

Entonces sí existen riesgos y muchas veces, aunque la medicina trate de prever que esto no ocurra y que generalmente no sucede, hay siempre un porcentaje que, a pesar de que se den las dosis adecuadas, se apliquen las técnicas apropiadas son especialmente susceptibles y sufren estas consecuencias.

Meso contextualización

El Ecuador posee un sistema de salud segmentado y fragmentado, similar a otros países de América Latina, lo que condiciona una marcada ineficiencia en el aprovechamiento de los recursos disponibles en el sector público para la lucha contra el cáncer. Existe además una amplia dispersión y variación en la oferta de servicios para la atención del cáncer en el sector de salud privado (Ruales y Checa, 2018).

Esta enorme segmentación es un fuerte obstáculo para lograr la cobertura universal en la atención de la salud y condiciona la persistencia de problemas en el acceso a los servicios e inequidad entre los grupos poblacionales. La Estrategia Nacional para la Atención Integral del Cáncer en el Ecuador recientemente formulada, busca integrar los distintos procesos mediante varias líneas de acción, sin embargo, su implementación requiere de la participación decidida y permanente de todos los sectores involucrados (Silva, 2019).



El Ministerio de Salud Pública del Ecuador, ante condiciones de los servicios de salud originadas por la ausencia de la aplicación de las medidas de bioseguridad, se ha propuesto desarrollar una serie de acciones en la red de prestaciones de servicios del sistema de salud para la prevención de las infecciones intrahospitalarias.

En el Ecuador, en un estudio en el Hospital General de las Fuerzas Armadas, se estimó un costo adicional de US\$ 603 por cada infección del torrente sanguíneo secundario a incremento en la estadía hospitalaria y los antimicrobianos. Es probable que los costos por días de estancia hayan sido subestimados, debido a que los cálculos se basaron en las tarifas diarias que reconoce la aseguradora de las fuerzas armadas y no necesariamente reflejan los costos de operación del hospital (Guillén y Molina, 2019).

El paciente sometido a tratamiento de quimioterapia puede presentar complicaciones diversas. Como la medicina ha avanzado tanto y los protocolos son cada vez más cautelosos, ese riesgo es muy raro. Pero lo que puede pasar es que, por el efecto que crea la quimioterapia, al paciente se le disminuyan las defensas y pueda atrapar una infección, que conlleva a la persona que está muy enferma a tener una complicación grave. Por lo que el personal encargado de administrar tratamiento de quimioterapia debe aplicar rigurosamente los protocolos de atención, observando las normas de bioseguridad en todo momento.

Micro contextualización

En el área de hematología del hospital se utilizan estos medicamentos de forma recurrente (diariamente). Con respecto a la atención a pacientes que reciben tratamiento de quimioterapia, el hospital cuenta con servicio de quimioterapia hospitalaria, para lo que dispone de 14 cama, personal de enfermeras especializadas y dos médicos especializados en oncología, así también cuenta con el servicio de quimioterapia ambulatoria con una disponibilidad de 12 cubículos, con un promedio de atención de 6 pacientes diarios; de la misma forma el personal es capacitado permanentemente sobre temas de bioseguridad y frecuentemente realizan pasantías.

La quimioterapia utiliza gran cantidad de fármacos con el fin de eliminar las células cancerosas, controlar su crecimiento o aliviar los síntomas de dolor. Puede implicar el uso de un medicamento o una combinación de dos o más medicamentos, dependiendo del tipo de cáncer y de su grado de progresión. La enseñanza del paciente y sus familiares sobre los múltiples aspectos de la quimioterapia requiere valoraciones e intervenciones de enfermería eficientes, la enfermera debe motivar al paciente y su familia para que hagan parte de la planificación de la atención y su realización, y de esta manera promover en forma efectiva el autocuidado del paciente frente al tratamiento de quimioterapia (Palazón, 2018).

Por lo antes indicado el hospital cuenta con profesionales con experiencia para ofrecer a sus pacientes y la comunidad una búsqueda continua por elevar la calidad en la asistencia que brinda al paciente, ofreciendo atención médica y de enfermería integral, activa, global de las personas y sus familias que padecen una enfermedad avanzada progresiva e incurable, con

síntomas múltiples intensos y cambiantes, que provocan gran impacto emocional en el enfermo, la familia y la comunidad.

El presente estudio tuvo como objetivo enunciar las medidas de bioseguridad para la manipulación de citotóxicos y los signos clínicos y síntomas producto de la exposición a estos medicamentos en el personal de hematología en una institución de salud pública.

El incumplimiento en la aplicación de las normas de bioseguridad en pacientes sometidos a quimioterapia produce grandes problemas potenciales y reales debido a que es importante la priorización, valoración, educación y seguimiento de estos pacientes mejorando así su calidad de vida para evitar el causar lesiones al paciente. La Bioseguridad es una doctrina de comportamiento que abarca obligaciones, compromisos y acciones, orientada a lograr actitudes, aptitudes y conductas enfocadas hacia la comprensión de los riesgos de causar lesiones al paciente sometido a quimioterapia como también se expone el personal de salud del Hospital.

Cuando se habla de citostáticos, se hace referencia a un amplio grupo de medicamentos con mecanismos de acción muy diversos, pero con la característica común de interrumpir el ciclo celular en alguna de sus fases. Esta propiedad permite utilizarlos en el tratamiento de enfermedades neoplásicas como terapia única o en combinación con radioterapia y/o cirugía. La constante evolución de los protocolos, la utilización de nuevas técnicas y la aparición de nuevos medicamentos ha permitido incrementar el número de pacientes tratables y las expectativas de éxito. A pesar de ello, no se debe olvidar que se trata de fármacos muy activos, con elevada toxicidad potencial (Ruales y Checa, 2018). Existen datos que indican que la exposición continua y prolongada a pequeñas dosis puede tener efectos mutagénicos, embriotóxicos, teratogénicos y carcinogénicos sobre el personal manipulador.

Antes de la administración de un tratamiento citostático se debe realizar una correcta valoración del paciente que va a recibir el tratamiento con los siguientes puntos que tener en cuenta: En el primer tratamiento, se debe realizar un registro que debe comprender: antecedentes patológicos del paciente, tratamientos oncológicos previos: quimioterapia, radioterapia o cirugía, alergias medicamentosas, medicación habitual, hábitos tóxicos, hábitos saludables, evaluación de los conocimientos sobre su enfermedad y tratamiento del paciente y familia, nivel de dependencia valoración el estado físico y emocional del paciente, valoración del soporte sociofamiliar, su entorno más próximo, etc (Hernández y Guatemala, 2019).

Según el Institute of Safe Medication Practices, los citostáticos están considerados como medicamentos de alto riesgo y de estrecho intervalo terapéutico. Por este motivo, siempre deben mantenerse unos criterios de seguridad en la Quimioterapia, por lo que antes de la administración debe revisarse (Varela y Pérez, 2020):

- El protocolo de tratamiento: hidratación, pre medicación, duración del tratamiento, fármacos, dosis, orden de administración de los fármacos y vía de administración.
- Revisar nombre del paciente, número de Historia Clínica, dosis y fármacos respecto a la prescripción médica. Tener en cuenta las características del fármaco en cuanto a estabilidad, dilución, sueros concomitantes e incompatibilidades.



- Complicaciones potenciales: si el fármaco es vesicante, emesis, efectos colinérgicos, nefrotoxicidad, cardiotoxicidad, reacciones alérgicas, etc. Ante complicaciones potenciales inmediatas a la administración de la quimioterapia, como son las reacciones alérgicas y extravasaciones, se recomienda tener 47 protocolos de actuación ante estas complicaciones y un kit preparado con el tratamiento recomendado.
- En el momento de la administración, asegurarse de la identificación correcta del tratamiento con el paciente. Evaluación e identificación del paciente en la cabecera.
- Antes de la administración del medicamento: se debe comprobar las dosis, vía y hora de administración, y evaluar la situación del paciente y el tratamiento concomitante.
- Cualquier prescripción que genere dudas debería ser clarificada antes de su administración. Todos los profesionales que administran quimioterapia deberían tener fácil acceso a la guía fármaco terapéutica.
- Asegurar que los profesionales tengan fácil acceso a la información clínica del paciente en el lugar de atención

Material y métodos

El estudio tuvo un enfoque cualitativo de Hernández et al. (2014), al identificar y evaluar las prácticas y situaciones laborales en la preparación de quimioterapia, así como la propuesta de las acciones pertinentes para resolver tal situación. Y de campo, que permite verificar la situación desde el contexto mismo de la problemática.

Población y muestra

Se estudió al personal del área de hematología del Hospital José Carrasco Arteaga; durante el periodo enero-febrero 2023. Se tomaron en cuenta a 20 empleados que realizaban la preparación de medicamentos citostáticos para el proceso de quimioterapia.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas empleadas en esta investigación fueron la observación directa no participante. Consistió en poner en tensión los sentidos, a fin de obtener la información de forma directa en el sitio de interés de la investigación, en este caso, las instalaciones de la empresa, anotando todos los elementos contrarios a las prácticas laborales seguras, registrándolos, para su posterior análisis y el planteamiento de controles (Tamayo, 2017). Se utilizó una ficha de observación, con criterios de evaluación de su existencia dentro del área de hematología.

Se aplicaron entrevistas semiestructuradas, con un guión establecido (flexible) para categorizar información específica. Fueron aplicadas en el ambiente laboral, con intimidad y confianza entre entrevistado – entrevistador con una duración aproximada de 30 minutos. en referencia al manejo y uso de protección personal (bioseguridad) Se definieron como categorías de análisis: exposición, riesgos, estrategias de respuesta (buenas prácticas). Se registran en un formato electrónico y transcritas mediante software.

Técnicas para el procesamiento de datos



Para la interpretación de resultados se utiliza el análisis de contenido, esta es una técnica de investigación cualitativa donde se realiza la recolección de datos, para luego ser interpretado. Se utilizó el programa Atlas.ti para el análisis categorial. Finalmente, se elaboró una propuesta de gestión de riesgos donde se definen los alcances, riesgos, peligro y control de los detectadas en el área.

En este caso se divide el contenido de las entrevistas en las categorías de análisis establecidas; con ello se puede determinar la perspectiva y el contexto general del uso de citostáticos en hematología. Se contrastan los datos obtenidos por la observación y la entrevista mediante una triangulación metodológica permitiendo verificar la validez de los resultados obtenidos. Según Tamayo (2015), este proceso hace referencia a la utilización de diferentes estrategias y fuentes de información sobre una recogida de datos permite contrastar la información recabada.

Resultados

Diagnóstico de área de trabajo

En la tabla 1 se presentan los datos sobre la ficha de observación del área para contextualización general.

Tabla 1. Ficha de observación directa del área hematológica del Hospital IESS Cuenca enero- marzo2023

FACTOR DE RIESGO	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
1. Existen ductos de aire adecuadamente ubicados	X		
2. Existen implementos de lavado adecuados		X	
3. Exposición a microorganismos	X		
4. Contacto con fluidos	X		
5. Inhalación de vapores	X		
6. Instrumentos limpios	X		
7. Sobre carga horaria		X	
8. Exposición a químicos	X		

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la ficha se evidencia que, el personal dentro del área de hematología a pesar de contar con un lugar adecuado para su trabajo la exposición a químicos es alta, así como



también el riesgo de estar en contacto con microorganismos, fluidos e intoxicación. Además, en ocasiones se observa una sobre carga de turnos de trabajo.

Analizada el área de trabajo de forma directa, se procede a trabajar con las entrevistas aplicadas en las siguientes categorías.

Exposición

FACTORES DE EXPOSICIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 Citostáticos	6	50%
2 Toxicidad	4	33,3%
3 Enfermedades infectocontagiosas	2	16,7%
4 Falta de conocimiento (manipulación)	3	25,0%

En la tabla 2 se presentan los datos sobre la entrevista aplicada en referencia a los principales

factores de exposición dentro del área de hematología.

Tabla 2. Factores de exposición área hematológica del Hospital IESS Cuenca enero-marzo2023

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los factores de exposición, los entrevistados expresaron con frecuencia que los mismos citostáticos son un factor de riesgo al que se exponen con un 50%. No se mencionan exposición a vapores, aerosoles o instrumentos con lavado deficiente, desconocimiento de normas de bioseguridad y sobre carga laboral como posibles factores de exposición.

Riesgos

En la tabla 3 se presentan los datos sobre la entrevista aplicada en referencia a los riesgos que se encuentran expuestos los trabajadores.

Tabla 3. Riesgos del área hematológica del Hospital IESS Cuenca enero - marzo2023

RIESGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 Alergias	3	25%
2 Intoxicación con químicos	3	25%
3 Intoxicación con citostáticos	3	25%

Fuente: Elaboración propia

En referencia a los riesgos más frecuentes según la tabla el 25% es de tipo químico, el 25% a la manipulación por falta de conocimiento y el 25% a la intoxicación. Además, declaran que, al estar dentro del área de quimioterapia por tiempos prolongados, consideran en un 83,3% que sí les perjudica a su salud y uno de ellos solo lo duda con el 8,3%.

Estrategias de respuesta

En la tabla 4 se presentan las estrategias de respuesta para mitigar los riesgos.

Tabla 4. Buenas prácticas (preparación) de quimioterapia área hematológica del Hospital IESS Cuenca enero - marzo2023

PREPARACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 Equipos de protección	7	58,3%
2 Eliminación de desechos	2	16,7%
3 Áreas estériles	2	16,7%
4 Bioseguridad	1	8,3%
TOTAL	12	100%

Fuente: elaboración propia

Así también se debe utilizar principalmente equipos de protección (traje, gafas, mascarilla y guantes) con un 58,3%. El 66,7% que indican que no existe este personal que haya sido capacitado alrededor de la bioseguridad en el área.

A pesar de los buenos niveles de control conseguidos y de la elevada concienciación del personal sanitario, las infecciones nosocomiales siguen siendo un problema relevante en los hospitales, entre otros factores, la mayor frecuencia de pacientes con alta susceptibilidad a las infecciones como son los pacientes sometidos a quimioterapia, la aparición de microorganismos resistentes a los antibióticos, al aumento en la complejidad de las intervenciones realizadas, en la ejecución de procedimientos invasivos, y también, en un plano diferente notable repercusión social de unos resultados que siempre se intentan evitar pero que son inherentes a la hospitalización, en la que no es posible ofrecer ni asegurar a los pacientes un riesgo de infección cero.

Con todo lo expuesto se plantea una matriz de gestión de riesgos de tipo biológicos como modelo de actuación en el área. Obteniendo así:

Tabla 5. Matriz de riesgos biológicos área hematológica del Hospital IESS Cuenca marzo2023

N	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE CONTROL		
				Control de ingeniería	Control Administrativo	EPP
1	Exposición a químicos	Medicamentos	Preparación	Aplicar sistema de ventilación y extracción de gases y vapores (campanas de extracción)	Monitorear el ambiente. Permanecer durante períodos cortos en los sitios de trabajo.	Uso permanente de respiradores con filtro de carbón activado, gafas de seguridad, protectores faciales, guantes

						de nitrilo y trajes de protección.
2	Contaminantes biológicos	Virus y bacterias	Preparación	Imunización contra virus y/o agentes biológicos como insectos, etc.	Mantener orden y limpieza en el lugar de trabajo	Uso permanente de mascarillas, respiradores y calzado de seguridad.
3	Intoxicación	Vapores y aerosoles	Desecho	Permanecer durante períodos cortos en los sitios de trabajo.	Capacitación a empleados sobre el manejo de desechos.	Uso permanente de mascarillas y respiradores, calzado de seguridad, trajes de protección.
4	Desconocimiento de medidas de bioseguridad	Administrativa y de salud ocupacional	Preparación		Capacitaciones constantes dentro del área de hematología respecto a bioseguridad.	

Fuente: Elaboración propia

Discusión

De acuerdo a Rodríguez et al. (2018), el riesgo ocupacional por la exposición citotóxica está presente en todas las actividades que involucran el manejo de estos medicamentos. Los riesgos para el personal que labora en el área de manipulación de medicamentos antineoplásicos provienen de una combinación de su toxicidad inherente y de la extensión de la exposición. La contaminación puede producirse por la inhalación de partículas del medicamento o por contacto directo con la piel y mucosas.

Según la investigación es necesario desarrollar actividades estratégicas de exploración dentro del área de hematología, de manera eficiente, sustentable y segura, con responsabilidad social y ambiental, con el aporte del mejor talento humano. Para controlar la presencia de peligros y riesgos laborales con los que convive el trabajador, en este estudio se planteó una explicación teórico-conceptual relativa a la gestión y salud ocupacional, así como su aplicación en el sector de salud, concretamente en la preparación de medicamentos para quimioterapia. Este subsector según Guillén y Molina (2019), fue elegido por la accidentabilidad que presentó en años anteriores como el más peligroso, así como los efectos en la salud de los trabajadores.

Dada la enorme responsabilidad que tienen los enfermeros de autocuidado con respecto a la salud de los pacientes oncológicos, vale la pena destacar los hallazgos relacionados con el uso de EPP (Díaz y Gattas, 2018). Sin embargo, aun cuando el personal utilice estos dispositivos, se deben contar con protocolos institucionales que incluyan estándares de protección personal para su uso en áreas donde se manejen medicamentos citotóxicos.



Al respecto, a nivel internacional existen normas sobre la bioseguridad en el trabajo establecidas por la Occupational Safety and Health Administration, la Oncology Nursing Society y el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional que respaldan la atención brindada por profesionales de la salud. Para Zamora y Revelo (2017), existen normas específicas para el personal que manipula citostáticos y residuos biológicos que, si se aplican correctamente, pueden ayudar a reducir una alta proporción de los factores de riesgo asociados a estos tratamientos. Esto en contraste con lo encontrado dentro de nuestra investigación, pues a pesar de cumplir con ciertos protocolos los trabajadores del área consideran que son necesarias otras normas como el manejo de residuos y el uso de EPP.

Por ello, el personal de enfermería debe conocer y aplicar los protocolos institucionales para evitar riesgos a la salud a corto, mediano y largo plazo. Una de las recomendaciones generales internacionales más importantes para mitigar los riesgos del manejo de citotóxicos por parte del personal médico es que las instituciones médicas deben proporcionar los materiales y recursos necesarios para la atención (guantes sin talco, gafas, mascarilla (N95), bata antifluidos y cubre zapatos) (Blasco y Caballero, 2019).

Es muy importante que los trabajadores de la salud tengan un buen conocimiento de los procedimientos y protecciones. Porque se ha documentado que la mala adherencia a las normas de bioseguridad y protección puede tener consecuencias físicas e incluso psicológicas aumentando el porcentaje de riesgo para los trabajadores en el entorno laboral médico (Rodrigues & Santos, 2018). Por lo tanto, los establecimientos de salud necesitan un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional que identifique los riesgos por área de trabajo y asegure factores de protección para el personal que minimicen los riesgos de exposición.

Según el sistema de gestión de seguridad institucional y el perfil ocupacional 2018, al personal asistencial se le deben realizar controles médicos cada dos años y al personal que trabaja en la central de mezclas se le deben realizar controles médicos y exámenes de laboratorio (hemograma, función hepática, parcial de orina y creatinina) cada año. Todo lo anterior se debe tener en cuenta, ya que la manipulación diaria de los medicamentos citotóxicos por parte del personal de enfermería puede generar efectos que dependen de la magnitud de la exposición, de la vía de exposición y de las propiedades físicas y químicas de la sustancia (CISTEMA, 2019).

Según Carrillo et al., (2018), teniendo en cuenta esto, se deben establecer institucionalmente políticas que motiven en el personal asistencial una vida saludable que minimice riesgos a largo plazo. De acuerdo a lo expuesto en la investigación los citotóxicos son medicamentos que pueden llegar a generar toxicidades en el personal que los manipula. Estos fármacos tienen diferentes vías de absorción (inhalación, cutánea, sistémica e incluso oral si no se cuenta con las medidas de prevención adecuadas) y esta absorción conlleva, principalmente, a la presencia de reacciones en piel y mucosas. Dada su naturaleza, la manipulación de medicamentos citotóxicos representa un riesgo, por lo que es importante y necesario adoptar medidas protectoras para evitar en lo posible la exposición a estas sustancias.

Investigaciones como las de Rodríguez (2018) y Zamora (2017), han demostrado que los trabajadores expuestos están en riesgo genético, así como un aumento significativo en la frecuencia de aberraciones cromosómicas. De manera similar, se ha demostrado que estos medicamentos tienen efectos carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos, y pueden ocurrir exposiciones ocupacionales si no se sigue un conjunto establecido de regulaciones que rigen el manejo adecuado.

El hecho de que estos riesgos sigan afectando a los cuidadores exige una revisión de normas y protocolos, así como la participación en cursos de educación continua, además del uso correcto de los equipos de protección personal. A esto Blasco y Caballero (2019), dada la evidencia de exposiciones acumulativas que puede sufrir el personal de enfermería en relación con los estudios sobre contaminación ambiental, se debe realizar un seguimiento más integral y los trabajadores de mayor edad sugieren mejorar varios aspectos para mejorar la salud, no solo mediante la realización de exámenes de salud.

Uno de los problemas identificados después de esta revisión es la falta de rotación y profesionalismo de las enfermeras, combinado con una limitada percepción del riesgo laboral del personal, lo que contribuye al riesgo de contaminación. Esto hace que la educación para la salud sea una de las herramientas más importantes para que las enfermeras participen en el autocuidado cuando trabajan con citostáticos.

Asimismo, se debe recalcar la ausencia de personal que gestiona el riesgo en el área y la falta de monitoreo especializado en salud para estos trabajadores no les brindan chequeos periódicos, ni alimentación especializada, no se les imparten charlas, controles ni auditorías. En este sentido, aunque la presente investigación es descriptiva y no se realizaron pruebas genéticas, los resultados ayudan a que el personal identifique cuáles son las fortalezas y debilidades en el manejo de medicamentos y el uso de EPP, lo que a su vez permite que se adopten medidas de autocuidado que minimicen riesgos. De igual forma se evidencia que el riesgo aumenta con la mayor exposición, el uso mínimo de EPP y la omisión de las normas de bioseguridad, y que los efectos que se generan por la exposición a citotóxicos no solo son inmediatos, como las reacciones alérgicas, sino que también pueden ser a largo plazo.

Una de las limitaciones de este estudio fue la escasez de información encontrada sobre el tema. La búsqueda arrojó mucha información sobre los nuevos tratamientos que se ofrecen a los pacientes con cáncer. Investigación e información sobre los efectos de estas terapias y su manejo en los pacientes, e información sobre el papel de las enfermeras de oncología en el reconocimiento y manejo oportuno de los signos y síntomas clínicos durante la atención al paciente. Sin embargo, se ha encontrado poca información sobre los signos y síntomas clínicos experimentados por los profesionales de la salud que manejan medicamentos citotóxicos. Además, los pocos estudios encontrados dentro del alcance nacional.

Conclusiones

La preparación y administración de mezclas intravenosas de citostáticos, así como la eliminación de los desechos generados en estos procesos plantea como principal inconveniente los riesgos ocupacionales a los cuales podrían estar expuestos los trabajadores que laboran en esta importante actividad producto de las propiedades carcinogénicas, teratogénicas y mutagénicas exhibidas por estos compuestos, por lo tanto es de vital importancia que durante todas las etapas se siga el conjunto de normativas establecidas para el adecuado manejo de estos medicamentos.

El personal de enfermería que trabaja en este campo debe poseer cualidades especiales además de una gran experiencia. Los trabajadores de la salud deben estar capacitados para ser conscientes de los riesgos a los que están expuestos en su lugar de trabajo y deben adoptar las medidas de bioseguridad necesarias para su trabajo diario. Por lo tanto, los establecimientos de salud que tratan a pacientes con cáncer que se someten a quimioterapia deben contar con políticas y programas destinados a reducir la exposición a estos agentes. Asimismo, todos los trabajadores de la salud que entren en contacto con medicamentos citotóxicos o sus desechos deben seguir estrictamente las instrucciones, políticas y programas para garantizar una atención adecuada y lugares de trabajo seguros.

Referencias bibliográficas

- Blasco, A., & Caballero, C. (2019). Toxicidad de los tratamientos oncológicos. *SEOM*, 1-12.
- Carrillo, L., Da Silva, N., & De Oliveira, R. (2018). Indicadores de estresse e sobrecarga em cuidadores formais e informais de pacientes oncológicos. *Estudos e Pesquisas Em Psicologia*, 877-892.
- CISTEMA. (2019). Medicamentos Citostáticos. *SURA*.
- Díaz, M., & Gattas, S. (2018). Enfermería oncológica: estándares de seguridad en el manejo del paciente oncológico. *Revista Médica Clínica Condes*, 694-704.
- Fernández, F. (2002). El análisis de contenido como ayuda metodológica para la investigación. *Revista de Ciencias Sociales*, 96.
- Guillén, C., & Molina, M. (2019). Qué es, cómo funciona y tipos de quimioterapia. *SEOM*.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2016). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Lucero, E. (2018). Gestión de la calidad en la seguridad industrial. *Petróleo & Gas*, 64-66.
- Palazón, I. (2018). *Exposición a citostáticos: riesgos para el personal de enfermería*. Valencia: Universitas Miguel Hernández.
- Rodrigues, C., & Santos, V. (2018). The body speaks: physical and psychological aspects of stress in nursing professionals. *Care*, 3587.
- Rodriguez, H., & Reyes, E. (2018). Safety monitoring of cytostatic handling. *Pharm & Pharmacogn*, 433.



- Rodríguez, I., Valdes, Y., & Proveyer, S. (2018). Citostáticos: medicamentos riesgosos. *Revista Cubana de Medicina*.
- Rojas, M., Rivero, E., & Espino, C. (2018). Condiciones de exposición ocupacional a agentes químicos en un hospital público. *Revista Ciencia Salud*.
- Silva, Y. (2019). *Aplicación de las normas de bioseguridad por el personal de enfermería y su influencia en la prevención de la contaminación en pacientes sometidos a quimioterapia en el Hospital Solca Ambato*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Tamayo, M. (2015). *Metodología de la investigación*. México: McGrill.
- Tamayo, M. (2017). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa-Noriega.
- Varela, V., & Pérez, M. (2020). Medidas de bioseguridad para la manipulación de citotóxicos y signos clínicos y síntomas de la exposición a estos medicamentos en personal de enfermería. *Revista de Salud Bosque*, 1-9.
- Vázquez, A., Escobar, P., & Lagomazzini, B. (2021). Riesgos y efectos producidos por el manejo de citostáticos. *SANUM. Revista Científico-Sanitaria*, 77-84.
- Zamora, E., & Revelo, J. (2017). *Factores de riesgos del personal de enfermería que brinda cuidados a pacientes con tratamiento de quimioterapia del Hospital General Hosnag de Febrero*. Milagro: Universidad Estatal de Milagro.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.