



MASTER PREVENCION DE RIESGOS LABORALES

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ



RIESGOS EN LA ENFERMERIA HOSPITALARIA

QUE MANIPULA MEDICAMENTOS

CITOSTATICOS

Autora: Blanca Sánchez Franco

Tutora: Gloria M^a Rodríguez Blanes

CURSO 2024/2025

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1 Citostáticos, mecanismo de acción, indicaciones, peculiaridades y efectos para la salud de los profesionales	7
1.2 Personal de enfermería hospitalaria: tareas y funciones en el manejo de citostáticos.	10
1.3 Evaluación de riesgos. Control ambiental y control biológico.....	12
1.4 Antecedentes históricos	14
1.5 Precauciones para el manejo seguro de fármacos peligrosos	16
1.6. Equipos de protección individual en el uso y manipulación de agentes citostáticos según la normativa española.	16
2. JUSTIFICACIÓN.....	19
3. OBJETIVOS.....	20
3.1 Objetivo general	20
3.2 Objetivos específicos.....	20
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	21
4.1. Estrategia de Búsqueda	21
4.2. Selección de estudios realizados.....	23
4.3. Extracción de los datos	25
4.4. Presentación de la información	25
5. RESULTADOS	26
5.1 Evaluar los riesgos sufridos por el personal de enfermería al manejar agentes antineoplásicos.	26
5.2. Definir buenas prácticas en el manejo de antineoplásicos para minimizar los riesgos asumidos por el personal.	33
6. Discusión	39

6.1. Evaluar los riesgos sufridos por el personal de enfermería al manejar agentes antineoplásicos	39
6.2. Definir buenas prácticas en el manejo de antineoplásicos para minimizar los riesgos asumidos por el personal	40
7.CONCLUSIONES	42
8.BIBLIOGRAFIA.....	43



RESUMEN

Introducción:

La manipulación de citostáticos por parte del personal de enfermería implica riesgos laborales significativos que pueden afectar su salud. La exposición a estos agentes requiere un análisis de las prácticas de seguridad y la identificación de posibles efectos adversos.

Objetivo:

Evaluar los riesgos laborales asociados a la manipulación de citostáticos en el personal de enfermería y definir buenas prácticas para minimizar dichos riesgos.

Material y métodos:

Se realizó una revisión bibliográfica de estudios recientes que analizan la exposición a citostáticos, los riesgos para la salud del personal y las medidas preventivas aplicadas. Se seleccionaron artículos relevantes que abordan aspectos de formación, protocolos de bioseguridad, efectos sobre la salud y gestión de riesgos laborales.

Resultados:

Los estudios muestran una alta prevalencia de exposición a citostáticos entre enfermeros, con deficiencias en capacitación y cumplimiento de normas de seguridad. Se identifican síntomas relacionados con la exposición, como cefalea y dolor abdominal, y riesgos químicos y ergonómicos. La implementación de protocolos y formación continua es fundamental para reducir la incidencia de efectos adversos.

Conclusiones:

Es imprescindible mejorar la formación y el cumplimiento de protocolos de seguridad en el manejo de citostáticos para proteger la salud del personal de enfermería. La adopción de medidas preventivas y la promoción de un entorno laboral seguro son prioritarias para mitigar riesgos y garantizar la calidad en la atención oncológica.

Palabras clave: RIESGOS LABORALES, SALUD OCUPACIONAL, CITOSTATICOS Y ENFERMERIA.

1. INTRODUCCIÓN

Los riesgos laborales son una realidad presente en el entorno de trabajo del personal sanitario, así como en el de todos los trabajadores. En el ámbito de la enfermería hospitalaria, estos riesgos se ven acentuados por la naturaleza de las tareas que realizan, especialmente en el manejo de agentes citostáticos. Por tanto, se hace necesario el establecimiento de medidas preventivas eficaces y específicas para proteger la salud de estos profesionales ⁽¹⁾.

El personal de enfermería hospitalaria desempeña un papel muy importante en la atención a pacientes, especialmente aquellos que reciben tratamientos oncológicos. Sus funciones incluyen ⁽³⁰⁾: proporcionar asistencia constante al paciente y a su familia, ofrecer educación personalizada, precisa, actual y oportuna para el paciente, colaborar en la prevención, control y alivio de signos y síntomas que puedan surgir como efectos secundarios del tratamiento, motivar al paciente a adoptar un papel activo en su proceso terapéutico, fomentando el autocuidado. Sin embargo, estas tareas conllevan riesgos significativos, especialmente en lo que respecta a la exposición a citostáticos, que son fármacos utilizados en la quimioterapia para tratar el cáncer ⁽²⁾. La exposición a estos agentes puede ocurrir durante su preparación en la farmacia hospitalaria, su transporte y almacenamiento, así como en su dispensación en áreas como la planta de oncología. ⁽⁶⁾

Los riesgos asociados al manejo de citostáticos son variados e incluyen la posibilidad de exposición a sustancias tóxicas, que pueden tener efectos adversos en la salud del personal, como reacciones cutáneas, problemas respiratorios y efectos a largo plazo, como el desarrollo de cáncer. Por lo tanto, es fundamental que el personal de enfermería esté adecuadamente informado sobre los riesgos y las medidas de prevención necesarias ⁽⁶⁾.

En este contexto, el uso de Equipos de Protección Individual (EPIs) es muy necesario. Según la legislación española (Real Decreto 773/1997), los EPIs adecuados para el manejo seguro de citostáticos incluyen guantes de protección, batas desechables, mascarillas y gafas de seguridad. Estos elementos son cruciales para minimizar la exposición y proteger la salud del personal.

Además, se deben seguir recomendaciones concretas para el manejo seguro de los citostáticos. Esto incluye la utilización de técnicas de trabajo seguras, como la manipulación en cabinas de seguridad biológica, la correcta eliminación de residuos y la formación continua del personal en protocolos de seguridad. La implementación de estas medidas no solo protege al personal de enfermería, sino que también garantiza un entorno más seguro para los pacientes y otros trabajadores del hospital⁽⁵⁾.

En este documento se abordarán los riesgos específicos a los que se enfrenta el personal de enfermería en su exposición a agentes citostáticos, así como las medidas preventivas que se deben adoptar para salvaguardar su salud y bienestar. Dada la creciente diversificación en el uso de estos fármacos, es imperativo que se establezcan protocolos claros y efectivos para su manejo, asegurando así la protección de todos los involucrados en el proceso de atención oncológica.

1.1 Citostáticos, mecanismo de acción, indicaciones, peculiaridades y efectos para la salud de los profesionales

Los **citostáticos** “son fármacos capaces de inhibir el crecimiento desordenado de las células tumorales, alterando la división celular y destruyendo las células que se multiplican más rápidamente”. Es por esta razón que el tipo de fármaco en estudio se utilizan para los tratamientos llamados “quimioterapias para enfermedades neoplásicas, como terapia única o asociada a otras medidas: cirugía, radioterapia, hormonoterapia, o inmunoterapia”.⁽²⁾

Los agentes citostáticos o fármacos antineoplásicos se utilizan para tratar diversos tipos de enfermedades y sobre todo aquellas que guardan relación con el cáncer, son fármacos que afectan tanto las células tumorales como las células en general que posee el organismo de las personas, lo que causa daño celular, resultando efectos tóxicos adversos.

Asociados a estos medicamentos existen riesgos para la salud de los trabajadores que los manipulan, los cuales son conocidos desde los años 70. En exposición crónica y pequeñas cantidades, en los estudios realizados por Falk y Col (1979), han podido comprobar los riesgos a los que están expuestos todo el personal que está en

contacto con el uso de aerosoles del tipo de fármaco estudiado ⁽³⁾. Los efectos para la salud son variados y pueden ser extensos según la exposición al agente citostático.

Las vías de entrada principal de estas sustancias al organismo son:

-*Inhalatoria*: por aerosoles o vapores a temperatura ambiente que se desprenden en la preparación de soluciones de citostáticos, por rotura de ampollas o viales, purgado de sistemas o derrames accidentales.

-*Dérmica*: por contacto directo a través de la piel o mucosas con el citostático en la manipulación, preparación u administración.

Menos frecuentes son la *vía parenteral* por cortes o pinchazos o la *vía oral*.

Por su mecanismo de acción los citostáticos resultan tener por sí mismos varios riesgos: mutágenos, teratógeno, genotóxico y/o carcinógeno para la reproducción porque además de afectar a las células cancerosas, pueden afectar a las células normales sobre todo de tejidos de rápida renovación. ⁽⁴⁾

A continuación, se define cada riesgo:

- **Mutágeno:** “sustancia o mezcla que aumenta la frecuencia de mutación en las poblaciones celulares, en los organismos, o en ambos”⁽¹⁰⁾
- **Teratógeno:** “sustancia que, puede afectar de forma negativa a la función o a la capacidad reproductora. Puede causar malformaciones congénitas”.⁽³⁶⁾
- **Genotóxico:** “agente o sustancia química que produce una ruptura en el ADN, pudiendo causar mutación”.⁽¹⁴⁾
- **Cancerígeno:** “aquella sustancia y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden producir cáncer o aumento de su frecuencia”⁽³⁶⁾

Otras reacciones negativas que estos agentes pueden provocar incluyen: alteraciones corneales, cardiotóxicas, hepatotóxicas, neurotóxicas, nefrotóxicas, hemorrágicas, vesiculación, irritación mucosa, emetizante y hematológica. Cada citostático tiene la capacidad de generar uno o más de los efectos mencionados. ⁽⁴⁾

El trabajo con exposición laboral a los citostáticos puede generar efectos locales e inmediatos, asociados a exposiciones involuntarias, que resultan en alteraciones en la piel, de mucosas o sistémica (si se ha producido una rápida absorción). También se pueden producir efectos duraderos, generados por exposiciones constantes a dosis bajas que pueden ser subclínicos durante extensos periodos, lo que complica la demostración causal entre la exposición al trabajo y sus consecuencias sistémicas.

Las manifestaciones que pueden surgir en el personal manipulador de citostáticos de la manipulación son variadas: alteraciones en la piel y las mucosas como pigmentaciones, problemas de piel, prurito, urticaria, lesiones o mucositis. El efecto irritante puede fluctuar. Las personas que manipulan medicamentos citostáticos pueden experimentar diversas reacciones en su organismo. Estas incluyen problemas en la piel y mucosas, como cambios de coloración, inflamación, prurito y urticaria, quemaduras o inflamación de las mucosas. La capacidad de irritación de estos fármacos puede variar desde una molestia local hasta la muerte del tejido, úlceras en la piel y necrosis en la zona de contacto. También se pueden presentar reacciones alérgicas inmediatas e incluso choque anafiláctico, que es especialmente importante. Además, pueden ocurrir afectaciones en las vías respiratorias, como irritación, y síntomas generales como dolor de cabeza, ganas de vomitar, mareos, sensación de aturdimiento, malestar general o pérdida de cabello.

Se han registrado otros efectos como la presencia de sustancias mutágenas y restos de los fármacos en la orina, alteraciones en los cromosomas y atipias celulares, aumento del riesgo de ciertos tipos de cáncer (como el de vejiga, nasofaringe y leucemia), abortos espontáneos y malformaciones en el feto, irregularidades en la menstruación e infertilidad, daño en el hígado, percepción de un sabor metálico en la boca, signos de irritación y vómitos.

Para reducir al mínimo estos riesgos y tratar de identificarlos antes de que afecten a la salud de los trabajadores, se considera necesario establecer un procedimiento específico de control sanitario para el personal expuesto a agentes citostáticos. ⁽⁵⁾

1.2 Personal de enfermería hospitalaria: tareas y funciones en el manejo de citostáticos.

Las funciones que se desempeñan en el manejo de citostáticos son varias e implican la seguridad de los profesionales. El profesional de enfermería está en contacto con pacientes con enfermedades biológicas, por lo que se enfrenta a un riesgo biológico, pero también presenta un riesgo químico producido si no se maneja de forma adecuada este tipo de tratamientos.⁽⁶⁾

El personal de enfermería hospitalaria desempeña un papel esencial en la administración y el seguimiento de los tratamientos con citostáticos. Sus tareas y funciones abarcan un amplio espectro de actividades, que incluyen:

- A pesar de que la preparación de la medicación citostática se realiza principalmente en farmacia hospitalaria en un entorno controlado, el personal de enfermería podría intervenir en este proceso. La manipulación de estos fármacos, como la reconstitución, la dilución para administración intravenosa y la carga en los sistemas, implica un riesgo de exposición por contacto con la piel, inhalación o ingestión accidental.⁽⁹⁾
- La administración de medicamentos citostáticos se efectúa a través de diferentes vías, como la intravenosa, oral, intramuscular o intratecal, lo que exige una manipulación directa tanto del fármaco como de los dispositivos de administración, como bombas de infusión, jeringas y catéteres. Durante este procedimiento, existe la posibilidad de que ocurran fugas, derrames o se generen aerosoles si no se respetan las medidas de seguridad adecuadas. Esta actividad se desarrolla fundamentalmente en las áreas de oncología, salas de hospitalización, hospitales de día oncológicos y, en ciertas situaciones, en consultas externas o servicios domiciliarios.
- La eliminación de los residuos generados en la preparación y administración de citostáticos (incluyendo viales vacíos, material de infusión contaminado y guantes) debe realizarse cumpliendo estrictamente la normativa establecida para residuos peligrosos.
- En la atención directa a pacientes que reciben tratamiento con citostáticos, el personal de enfermería se encarga de manejar los efectos secundarios como

náuseas, vómitos y mucositis. También deben manipular fluidos corporales como orina, heces y vómito, que pueden contener residuos del medicamento, y estar preparados para atender posibles complicaciones, incluyendo las extravasaciones de la medicación durante la administración intravenosa⁽¹⁰⁾.

- Ofrecer educación clara y detallada tanto a los pacientes como a sus familias acerca del tratamiento con citostáticos, los posibles efectos adversos que podrían experimentar y las medidas de precaución que deben seguir una vez que regresen a su domicilio.

Los riesgos asociados a estas tareas son variados y pueden incluir:

-*Exposición dérmica*: Cuando la piel entra en contacto directo con el medicamento durante su manipulación (al prepararlo, administrarlo o deshacerse de los residuos), pueden aparecer problemas como enrojecimiento e irritación, inflamación cutánea, quemaduras o reacciones alérgicas. En esencia, se resume que el contacto directo del fármaco con la piel en cualquier fase del proceso puede desencadenar diversas afecciones cutáneas.

-*Exposición inhalatoria*: La inhalación ocurre cuando se respiran pequeñas partículas sólidas o líquidas que se liberan al aire al manipular los medicamentos en polvo o al conectar y desconectar los sistemas utilizados para administrarlos. En otras palabras, al trabajar con citostáticos en polvo o al manejar los equipos de administración, se pueden generar partículas finas que quedan suspendidas en el aire y que los trabajadores pueden respirar.

-*Exposición por ingestión*: La ingestión accidental sucede cuando, de forma involuntaria se ingieren pequeñas cantidades del fármaco al llevarse las manos a la boca después de haber tocado los medicamentos o superficies contaminadas. En resumen, si no se lavan las manos correctamente después de manipular los citostáticos o materiales que los hayan tocado, existe el riesgo de ingerir involuntariamente restos del medicamento al comer, beber o simplemente tocarse la boca.

-*Exposición ocular*: Las salpicaduras en los ojos ocurren cuando el medicamento entra en contacto directo con ellos de forma inesperada durante su manipulación. En otras

palabras, un derrame o un movimiento brusco al trabajar con los citostáticos puede provocar que pequeñas cantidades del fármaco alcancen los ojos.⁽⁷⁾

Y, por último, el riesgo biológico surge al entrar en contacto con líquidos corporales de pacientes que están recibiendo o han recibido tratamiento con citostáticos, ya que estos fluidos podrían contener residuos del medicamento. En esencia, el *contacto con sangre, orina u otros fluidos* de pacientes tratados con estos fármacos implica un riesgo porque pueden contener trazas de los citostáticos.

Por todo ello, se establece la necesidad de profundizar en dichos riesgos, y más concretamente, en este documento nos centraremos en el manejo de agentes antineoplásicos. Este análisis podría servir para darle visibilidad al riesgo del manejo de sustancias quimioterápicas y minimizar el daño que causan en el profesional de enfermería mediante la optimización de prácticas de bioseguridad y, en consecuencia, la reducción de riesgos ocupacionales, ya que este colectivo no es tan consciente del riesgo que conlleva la manipulación de estos medicamentos.⁽⁷⁾

1.3 Evaluación de riesgos. Control ambiental y control biológico.

Existen muy pocos métodos de medición disponibles para la gran variedad de agentes citostáticos que se utilizan, la evaluación de la exposición de los trabajadores puede llevarse a cabo seleccionando uno o más de los citostáticos que se utilizan frecuentemente.

- **Control ambiental:** los agentes de los que se habla son sustancias altamente peligrosas, muchas de ellas con la capacidad de causar cáncer y mutaciones genéticas. Por esta razón, la mejor manera de evaluar el riesgo es a través de mediciones directas siempre que sea factible. Dado que se emplean muchos de estos agentes y los métodos de medición son limitados, la evaluación de la exposición de los trabajadores puede enfocarse en medir uno o varios de los citostáticos de uso común para los que sí existan métodos de análisis. Aunque la medición en el ambiente de trabajo no se utiliza de forma rutinaria para evaluar el riesgo (ya que no hay niveles seguros establecidos ni métodos

estandarizados para tomar muestras y analizarlas), se podría evaluar la exposición considerando tanto el contacto con la piel como la inhalación.⁽¹³⁾

Tomar muestras de las superficies puede darnos una idea de cuánta contaminación hay en el área de trabajo. Esto nos ayuda a saber si los métodos de limpieza están funcionando bien y si la descontaminación después de un derrame es suficiente. Para algunas de estas sustancias peligrosas, como la ciclofosfamida, el metotrexato, la ifosfamida o el fluorouracilo, existen métodos para medir esta contaminación en las superficies. Esta medición puede ser útil para calcular cuánta exposición a través de la piel podría haber.⁽⁸⁾

Medir la cantidad de estas sustancias en el aire puede ser necesario para verificar si las medidas de seguridad que se están utilizando son suficientes o si existe la posibilidad de que los trabajadores las respiren. Hacer estas mediciones de forma regular y observar cómo cambian los resultados puede ser útil para demostrar que las medidas preventivas son efectivas o para identificar si se necesitan cambios para controlar mejor la exposición.^(8,9)

- **Control biológico:** aunque existen diversas estrategias de control biológico para mitigar los peligros de exposición a estos agentes, se presenta un desafío importante, identificar un indicador lo bastante sensible y específico para monitorear al personal expuesto de manera efectiva. Entre las técnicas que nos permiten evaluar la dosis interna absorbida se encuentran:
 - *La prueba de Ames o de mutagenicidad urinaria*, la cual cuantifica la cantidad de mutaciones que ocurren en bacterias modificadas genéticamente al entrar en contacto con componentes presentes en la orina.
 - *La medición de tioéteres en orina*, que ofrece una estimación de la cantidad de sustancias con posibles efectos mutágenos o cancerígenos que el cuerpo ha asimilado.
 - Para evaluar los efectos o el nivel de daño causado por la exposición, se utilizan *pruebas de genotoxicidad*:
 - *El análisis de intercambio de cromátidas hermanas*, que identifica irregularidades en el proceso de replicación del material genético.

- *El análisis de aberraciones cromosómicas*, que evalúa la capacidad de ciertas sustancias genotóxicas para inducir rupturas (efecto clastogénico) en los cromosomas de células fácilmente obtenidas, como los linfocitos de la sangre periférica.
- *La prueba de proliferación micronucleica en linfocitos de sangre periférica*, que posibilita la detección de efectos clastogénicos incluso tiempo después de la exposición, ya que las lesiones en el ADN persisten. ^(17,18)

1.4 Antecedentes históricos

Los hechos que ponen en riesgo la vida o la salud del hombre han existido desde siempre y, a su vez, también ha existido la necesidad de protegerlo. Sin embargo, históricamente, en circunstancias laborales, se ha atribuido más importancia a la producción que, a la seguridad, hasta que se tomó conciencia de la importancia de la salud ocupacional y la seguridad en el trabajo. ⁽¹⁰⁾

Mientras tanto, en España, el primer texto legal, que regula aspectos de seguridad e higiene en el ámbito laboral, fue la *Ley Benot* de 1873. Apareciendo en 1900, la *Ley de Accidentes de Trabajo* en materia de prevención de riesgos laborales. ⁽¹¹⁾

La evolución de la legislación protectora de los trabajadores fue más acelerada en nuestro país, comparada con el resto de países occidentales, hasta llegar a equipararse a principios del siglo XX.

Dentro de la evolución de la legislación de protección de los profesionales a nivel laboral, las medidas desarrolladas en torno a los citostáticos son de más reciente creación, por lo tanto, también lo son este tipo de terapias. Su uso fue iniciado en 1943 y con el tiempo se observó la aparición de aplasias medulares en militares que fueron expuestos a gas mostaza durante la Segunda Guerra Mundial, lo que propició el uso de mostazas nitrogenadas en el tratamiento de la enfermedad de Hodgkin. ⁽¹³⁾

El *National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)* perteneciente al Centers for Disease Control and Prevention (CDC) define por un término más amplio a este tipo de fármacos: “*hazardous drugs*”, que puede traducirse como “fármacos peligrosos”. ⁽¹⁴⁾

En este aspecto, la salud laboral del profesional que maneja citostáticos, tiene suficiente importancia a nivel social como para que este tipo de prácticas estén sujetas a una normativa jurídica en nuestro país, concretamente en el *Real Decreto 665/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo*, que es aplicable a la gran mayoría de los fármacos citostáticos empleados fundamentalmente en el tratamiento del cáncer. ⁽¹⁵⁾

La salud laboral es un ámbito muy específico de las ciencias de la salud, por las particulares condiciones en las que se encuentran los trabajadores y por el marco jurídico y social en el que se desenvuelve. Para poder explicar los riesgos a los que están sometidos los profesionales de salud, nos referimos a la actual ley de la seguridad social Real Decreto 8/2015 para así definir qué es un accidente de trabajo, y en el Real Decreto 1299/2006 en el cual se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales.

-**Enfermedad profesional:** “se define como aquella contraída como consecuencia del trabajo, ejecutado por cuenta ajena o por cuenta propia, en las actividades especificadas en el cuadro de enfermedades profesionales, y que sea provocada por la acción de elementos o sustancias nocivas o en las actividades que se especifiquen en dicho cuadro, o por la exposición a condiciones de trabajo perjudiciales.”⁽⁷⁾

Como se referencia en el real decreto actual en el que se muestra el cuadro de enfermedad profesionales, el trabajo con agentes citostáticos estaría incluida en el grupo 6: Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos. ^(4,6)

-**Accidente de trabajo:** “Toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que execute por cuenta ajena”⁽⁶⁾. Se entiende por accidente laboral, los daños a la salud de los trabajadores derivados de su actividad laboral, las condiciones ambientales donde se lleva a cabo, las características físicas y psíquicas del trabajador, del contexto social, económico y político.

La mayoría de los profesionales de la salud están expuestos a riesgos de distinto tipo: ergonómicos, físicos, químicos, psicológicos y biológicos. De ahí que, como medida preventiva y formativa, la bioseguridad sea citada como prioridad en la educación de estos profesionales. ⁽⁷⁾

La salud ocupacional (“occupational health”, término MESH) de las enfermeras se ve truncada por la exposición a fármacos peligrosos, entre los que se encuentran los quimioterápicos, mientras realizan las labores de cuidados de enfermería. ⁽¹⁷⁾

1.5 Precauciones para el manejo seguro de fármacos peligrosos

Las primeras recomendaciones para el manejo seguro de dichos fármacos procedían de American Society of Hospital Pharmacists (ASHP) de los EEUU, en 1985. Al año siguiente, Occupational Safety and Health Administration (OSHA) publicó una guía de precauciones y en 1988, Oncology Nursing Society publicó también recomendaciones para el manejo seguro de dichos fármacos. En 2004, la NIOSH realizó un sumario con las mejores recomendaciones para el manejo seguro de estos fármacos, pero desde la publicación de la OSHA, las recomendaciones no han variado significativamente. Actualmente, en las guías disponibles para el personal sanitario se recomiendan controles por ingenieros, métodos de trabajo seguro y el uso de los Equipos de Protección Individual (EPIs). ⁽¹⁷⁾

Una de las medidas primordiales para poder prevenir los efectos de estos fármacos ante su exposición, es el uso de los EPIs, también denominados como Equipos de Protección Personal (EPP), del inglés, *Personal Protective Equipment (PPE)*. Según la institución y el país, este equipo estará compuesto por material con características específicas que le confieren capacidad de proteger al trabajador y que variarán para cada caso o puesto de trabajo específico. ^(11,17)

1.6. Equipos de protección individual en el uso y manipulación de agentes citostáticos según la normativa española.

En España, la normativa sobre los equipos de protección individual (EPI) específicos para la manipulación de agentes citostáticos se basa en un conjunto de leyes y reales

decretos, estableciendo obligaciones del empresario y medidas de protección para los trabajadores.

- *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL):* Establece la obligación del empresario de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, incluyendo la dotación de EPIs adecuados.
- *Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo,* obliga a aplicar medidas de prevención y protección, incluyendo la utilización de EPIs.
- *Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo.* Establece la reducción al mínimo de la exposición, la utilización de EPIs específicos y la vigilancia de la salud.
- *Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.* Este Real Decreto es el que regula específicamente el uso de los EPIs.⁽⁴⁾

La obligatoriedad y las características de los EPIs para la manipulación de agentes citostáticos se derivan de la aplicación conjunta de estos Reales Decretos.

Se da prioridad a las medidas de control colectivas (cabinas de seguridad biológica, sistemas de ventilación) antes que los EPIs. Se seleccionan los EPIs adecuados que ofrezcan una protección eficaz frente a los riesgos de exposición (cutánea, respiratoria, ocular).

Esto incluye:

- **Guantes específicos:** Guantes de nitrilo de doble capa, con resistencia a la permeación de citostáticos.
- **Batas desechables:** Con abertura trasera, impermeables en pecho y mangas.
- **Mascarillas/protección respiratoria:** Generalmente FFP2 o FFP3, dependiendo del riesgo de generación de aerosoles.
- **Gafas de seguridad:** Para protección ocular frente a salpicaduras.
- **Gorros y calzas desechables:** Para evitar la contaminación y dispersión.

Formación y entrenamiento: Los trabajadores deben recibir formación adecuada sobre el uso correcto de los EPIs y los procedimientos de trabajo seguro.

Mantenimiento y sustitución: Los EPIs deben mantenerse en buen estado y sustituirse cuando sea necesario.⁽⁴⁾

Además de estos Reales Decretos, existen numerosas Guías Técnicas del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), así como protocolos y procedimientos internos en hospitales y centros sanitarios, que detallan las recomendaciones específicas para la manipulación segura de citostáticos y el uso de los EPIs.^(5,7,811)



2.JUSTIFICACION

Los trabajadores se enfrentan diariamente a un entorno donde existen riesgos de distinto tipo, provocados por distintos agentes, y que pueden producir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que suponen un alto coste personal, social y, por supuesto, económico. De ahí, que los empresarios y trabajadores aúnen esfuerzos para reducir dichos riesgos y las consecuencias que de ellos se derivan.

Los enfermeros/as presentan mayor exposición a material biológico, en función de su rutina profesional. Con respecto a este riesgo, las infecciones más preocupantes son aquellas causadas por los virus del Sida, de las hepatitis B y C, a esta exposición biológica inherente a su labor, se suma el riesgo químico significativo que enfrentan al manipular agentes citostáticos, sustancias a menudo cancerígenas que requieren estrictas medidas de seguridad para proteger su salud. Aunque se han logrado avances en la seguridad del manejo de citostáticos, los riesgos para los profesionales de la salud persisten, la investigación continua y la implementación rigurosa de las mejores prácticas son esenciales para proteger la salud de quienes trabajan con estos fármacos.

El propósito de este documento es comprender los riesgos a los que están expuestos los profesionales de enfermería al trabajar con agentes citostáticos, sobre todo en las fases de preparación y administración, para definir buenas prácticas en el manejo de antineoplásicos y así minimizar los riesgos asumidos por el personal.

3.OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Describir la seguridad laboral de la enfermería en el ámbito del manejo de agentes citostáticos.

3.2 Objetivos específicos

- Evaluar los riesgos sufridos por el personal de enfermería al manejar agentes antineoplásicos.
- Definir buenas prácticas en el manejo de antineoplásicos para minimizar los riesgos asumidos por el personal.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. Estrategia de Búsqueda

Se ha realizado una revisión bibliográfica de la literatura actual, utilizando las principales bases de datos de biomedicina. Las fuentes consultadas fueron: Pubmed, Dialnet, Biblioteca Virtual de Salud BVS, utilizando como descriptores: riesgos laborales, riesgo ocupacional, citostáticos, medicamentos antineoplásicos, riesgos enfermería, usando como operadores booleanos OR y AND. Además, se consultan y obtienen datos de distintas fuentes como son el Instituto Nacional de la Seguridad Social y la Ley de prevención de riesgos laborales.

Para llevar a cabo este análisis, se siguieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de Inclusión:

- Artículos del 2015 hasta el 2025
- Artículos centrados en el manejo seguro de antineoplásicos
- Artículos que tengan textos completos
- Artículos en español y en inglés
- Artículos con acceso abierto al contenido.

Criterios de Exclusión:

- Artículos con antigüedad mayor al año 2015
- Artículos cerrados, en donde sólo aparezca una parte del resumen y no se tenga acceso completo a su contenido.
- Artículos que presenten sólo el resumen.

En la tabla 1 se exponen los resultados de la búsqueda bibliográfica en las distintas bases de datos.

BASE DE DATOS	CADENA DE BUSQUEDA	RESULTADOS	INCLUIDOS
WEB OF SCIENCE	Riesgos laborales AND citostáticos	25	3
PUBMED	Citostatic AND nurse	26	0
DIALNET	Citostáticos y riesgos laborales	13	1
BVS	Citostáticos AND riesgos	33	4
GOOGLE ACADEMICO	Citostáticos y riesgos	150	19

Tabla 1. Resultados de búsqueda bibliográfica. Fuente: elaboración propia (2025)

Bases de datos utilizadas

Para la recopilación de información, se realizaron búsquedas exhaustivas en diversas bases de datos académicas, utilizando filtros específicos para asegurar la relevancia y actualidad de los documentos seleccionados.

- Google Académico:** Se utilizó la búsqueda de términos "citostáticos y riesgos en enfermería", aplicando un filtro de publicación desde el año 2018 hasta la actualidad. De los 30 resultados obtenidos, se seleccionaron tres documentos clave, destacando un trabajo de fin de grado (TFG) y un estudio de Peralta, ambos accesibles a través de la plataforma SCIELO.
- Dialnet:** En esta base de datos, se buscó información bajo el mismo término "citostáticos y riesgos laborales", aplicando filtros para acceder solo a textos completos en español. Se encontraron 12 documentos, de los cuales se eligió uno relevante que aborda el tema de "fármacos peligrosos".
- Medidas de Bioseguridad:** Se consultaron documentos específicos sobre medidas de bioseguridad para la manipulación de citotóxicos en Dialnet, lo que permitió obtener información adicional sobre protocolos de seguridad en el manejo de estos agentes.
- Agentes Citostáticos:** Se accedió a la página oficial de riesgos laborales del Ministerio de Sanidad, donde se revisaron protocolos de vigilancia sanitaria específica relacionados con la exposición a citostáticos. Este recurso abarcó un

intervalo de tiempo desde 2011 hasta 2021, proporcionando un contexto histórico y normativo sobre la materia.

4.2. Selección de estudios realizados

Los documentos seleccionados fueron evaluados en función de su relevancia, calidad metodológica y la actualidad de la información presentada. Se priorizaron estudios que ofrecieran datos empíricos sobre la exposición a citostáticos en el personal de enfermería, así como aquellos que discutieran medidas de prevención y bioseguridad.

Se identificaron un total de 247 referencias en diversas bases de datos académicas. La conveniencia de estas referencias se revisó en función de un análisis inicial de los títulos y resúmenes de cada uno de ellos. Los artículos o trabajos irrelevantes fueron excluidos del análisis. La selección final de los artículos se hizo en función de los criterios de inclusión definidos anteriormente.

Se excluyeron aquellos estudios que, aunque abordaban la exposición a factores de riesgo y la evaluación de medidas preventivas, no valoraban los efectos sobre la salud de las enfermeras. También se descartaron investigaciones centradas en problemas de salud no ocupacionales y estudios que se enfocaban en aspectos fisiológicos o genéticos.

Finalmente, la revisión incluyó un total de 20 artículos originales, cuyo proceso de selección se sintetiza en la siguiente figura. Esta selección se centró en estudios que abordaban específicamente los riesgos laborales asociados a la exposición de enfermeras a fármacos citostáticos, así como las medidas de bioseguridad implementadas en su manejo.



Figura 1. Estrategia de Búsqueda

4.3. Extracción de los datos

En el contexto de los riesgos laborales en enfermeras expuestas a citostáticos, algunas variables relevantes pueden incluir:

- **Tipo de fármaco citostático:** Identificación de los agentes específicos a los que están expuestas las enfermeras.
- **Métodos de exposición:** Formas en que las enfermeras están expuestas a estos fármacos (por ejemplo, manipulación directa, administración, limpieza).
- **Efectos sobre la salud:** Problemas de salud reportados relacionados con la exposición a citostáticos.
- **Medidas de bioseguridad:** Protocolos y prácticas implementadas para minimizar la exposición.
- **Resultados de estudios:** Datos cuantitativos y cualitativos sobre la efectividad de las medidas de prevención.

Una vez definidas las variables, se procede a la revisión de los artículos seleccionados.

4.4. Presentación de la información

La información recopilada a partir de la revisión se ha organizado en dos tablas distintas. La primera tabla está dedicada a las revisiones sistemáticas y meta-análisis, e incluye los resultados más relevantes obtenidos de los estudios que guardan relación con el primer objetivo de la investigación. La segunda tabla presenta el detalle de las revisiones bibliográficas que guardan relación con el segundo objetivo de la investigación.

5.RESULTADOS

Se presentan los 20 artículos incluidos en esta revisión seleccionados en tablas separadas en función de los objetivos de estudio planteados.

5.1 Evaluar los riesgos sufridos por el personal de enfermería al manejar agentes antineoplásicos.

De los estudios presentados en la revisión bibliográfica, se han encontrado que 11 de ellos, corresponden a la evaluación de riesgos sufridos por el personal de enfermería al manejar agentes antineoplásicos. Sus resultados se resumen a continuación:

- La manipulación de citostáticos presenta múltiples riesgos laborales para el personal sanitario, incluyendo genotoxicidad y efectos adversos en la salud.
- La formación continua y el cumplimiento de normativas son esenciales para prevenir riesgos relacionados con la exposición a estos fármacos.
- Se deben realizar estudios más profundos para establecer relaciones causales y mejorar los protocolos de seguridad en el manejo de citostáticos.
- La implementación de medidas adecuadas de protección personal y la revisión periódica de los procedimientos son cruciales para la seguridad de los trabajadores en entornos de atención oncológica.

Seguidamente, se detallan los principales resultados para el objetivo presente.

Tabla 1. Resultados de evaluar los riesgos sufridos por el personal de enfermería al manejar agentes antineoplásicos.

Título	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusión	Palabras clave
Prevención de accidentes laborales con citostáticos. Sebastián L. Faiad (Oncología clínica, 2023)	Describir los riesgos y medidas preventivas para el personal sanitario en contacto con citostáticos.	Revisión bibliográfica de diversas fuentes para evaluar riesgos y estrategias preventivas.	Se identificaron riesgos asociados a la manipulación de citostáticos y medidas prácticas para reducir accidentes laborales.	Es fundamental que el personal cumpla protocolos y normativas para minimizar riesgos desconocidos.	Citostáticos, riesgo laboral, prevención.
Pautas de protección frente al riesgo de exposición a citostáticos en quimioterapia intraperitoneal hipertérmica. Carolina Miraz-	Identificar tareas de riesgo en la manipulación de citostáticos durante HIPEC y las medidas para su control.	Estudio cualitativo con entrevistas al personal, revisión bibliográfica y análisis normativo para proponer medidas.	Se detectaron tareas como preparación del citostático, instilación, manipulación del catéter, gestión de residuos, lavado del material quirúrgico. Se establecieron medidas que equilibran protección y comodidad del personal, tanto protección	Es posible proteger al personal, cumplir normativas y preservar el ambiente quirúrgico con las medidas adecuadas.	Quimioterapia intraperitoneal, citostáticos, riesgos laborales.

Novas (Med Segur Trab, 2016)			individual como colectiva, con guantes, mascarillas, batas y menor personal expuesto.		
Factores de riesgo laboral en enfermería que trabaja con citostáticos en INEN (Rodríguez Rojas, 2013)	Determinar factores de riesgo en enfermería expuesta a citostáticos en servicios especializados.	Estudio cuantitativo transversal con 40 enfermeras, con análisis de exposición y problemas asociados.	Se encontró que la mayoría no presentó problemas de salud relacionados; se usaron mascarillas y guantes, aunque de forma limitada.	Aunque no se observaron efectos graves, es necesaria mayor protección y vigilancia médica continua.	Enfermería, citostáticos, riesgos ocupacionales.
Riesgos laborales en la preparación de citostáticos en farmacia oncológica (López del Pino et al., 2016)	Analizar los riesgos laborales para enfermería en la preparación de citostáticos en farmacia oncológica.	Ánálisis descriptivo y cualitativo de registros y libros de incidencias entre 2010-2013.	Se identificaron riesgos químicos, biológicos, ergonómicos y psicológicos relacionados con el manejo continuo de sustancias tóxicas, teratogénicas,	El ambiente de trabajo requiere adecuación y protocolos específicos para minimizar riesgos múltiples. El medio de trabajo se caracteriza	Riesgos laborales, citostáticos, farmacia oncológica.

			cancerígenas y vesicantes.	por su aislamiento, peligrosidad y toxicidad.	
Fármacos citostáticos y riesgo de genotoxicidad en personal sanitario (Mateo González-Román et al., 2021)	Evaluar el riesgo genotóxico de citostáticos en personal sanitario expuesto ocupacionalmente.	Revisión narrativa de 11 artículos seleccionados entre 2005-2016 en bases como PubMed y Scopus.	La mayoría de estudios evidenció daño genético en el personal expuesto a citostáticos.	La manipulación implica riesgo de daño al ADN, aunque no se confirma relación directa con efectos clínicos adversos. No existen datos suficientes para demostrar la relación causa-efecto entre el riesgo genotóxico y el efecto adverso en el individuo.	Citostáticos, genotoxicidad, personal sanitario.
Manejo de citostáticos y salud reproductiva: revisión	Revisar la relación entre exposición a citostáticos y efectos en la salud	Revisión de literatura científica entre 2012-2015 en	Se reportaron casos de abortos, malformaciones, partos prematuros y dificultades reproductivas en	No hay evidencia estadística contundente, pero es necesario reforzar el	Citostáticos, salud reproductiva, efectos

bibliográfica (Viñeta Ruiz et al., 2013)	reproductiva del personal sanitario.	bases como MEDLINE.	exposiciones laborales.	cumplimiento de protocolos de protección.	de mutagénicos.
Factores de riesgo para enfermería en la preparación y administración de citostáticos (Vilema Orozco, 2023)	Identificar factores de riesgo en la manipulación de citostáticos en personal enfermería.	Revisión sistemática de literatura en bases como PubMed, LILACS y Scielo.	Se identificaron riesgos por uso inadecuado de EPP, manejo incorrecto, desconocimiento de protocolos y prácticas inseguras.	La exposición a citostáticos puede causar efectos adversos variados, destacando la necesidad de formación y protocolos estrictos.	Citostáticos, factores de riesgo, enfermería.
Exposición a citostáticos: riesgos para el personal de enfermería (Palazón López, 2018)	Revisar evidencia actual sobre riesgos y efectos de la exposición a citostáticos en enfermería.	Revisión bibliográfica en bases Web of Science, PubMed y Biblioteca Virtual de Salud.	Se confirmó que la exposición genera daños genéticos y contaminación ambiental, relacionados con incumplimiento de medidas preventivas.	Es indispensable actualizar protocolos y promover formación continua para garantizar el uso correcto del EPP.	Citostáticos, exposición laboral, riesgos, enfermería.

<p>Factores que determinan el riesgo laboral en internos de enfermería de la Universidad María Auxiliadora (Lorencia Arias y Díaz Medrano, 2018)</p>	<p>Determinar factores de riesgo laboral en internos de enfermería en prácticas preprofesionales.</p>	<p>Estudio cuantitativo descriptivo con encuesta a 42 internos en 2019.</p>	<p>Se identificaron factores físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales presentes en la mayoría de internos.</p>	<p>Los internos enfrentan múltiples riesgos que requieren intervención y capacitación constante en bioseguridad.</p>	<p>Factores de riesgo, internos de enfermería.</p>
<p>Cuidados de enfermería en paciente sometido a quimioterapia intensiva (Rodríguez Marino, 2017)</p>	<p>Conocer los efectos secundarios de la quimioterapia intensiva y cuidados de enfermería para mejorar calidad de vida.</p>	<p>Estudio documental basado en revisión de literatura y análisis patrones funcionales de Marjory Gordon.</p>	<p>La quimioterapia genera efectos secundarios múltiples; los cuidados sistematizados ayudan a mejorar la respuesta y bienestar del paciente.</p>	<p>La organización adecuada de cuidados enfermeros es esencial para enfrentar complicaciones de la quimioterapia.</p>	<p>Cuidados, enfermería, quimioterapia intensiva.</p>

Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería (Villa Bañón, 2016)	Identificar los tipos de riesgos laborales que enfrentan los profesionales de enfermería.	Investigación documental con revisión bibliográfica sobre riesgos profesionales.	Se clasifica la exposición en riesgos biológicos, químicos y psicosociales, siendo cada uno asociado a agentes específicos y efectos distintos.	Es imprescindible implementar medidas preventivas específicas para proteger la salud de los trabajadores.	Riesgos laborales, profesionales sanitarios, prevención.
--	---	--	---	---	--

Fuente: Elaboración propia (2025)



5.2. Definir buenas prácticas en el manejo de antineoplásicos para minimizar los riesgos asumidos por el personal.

En atención al objetivo planteado, los resultados obtenidos en 9 de 20 de los artículos citados, se puede decir que, dichos estudios destacan la importancia de la formación y el cumplimiento de protocolos de bioseguridad en el manejo de citostáticos por parte del personal de enfermería. La exposición a estos medicamentos presenta riesgos significativos para la salud, lo que subraya la necesidad de adoptar medidas preventivas y mejorar la capacitación del personal. Además, se observa que la relación entre enfermería y pacientes oncológicos es fundamental para proporcionar cuidados de calidad y mitigar el sufrimiento, lo que resalta la importancia de la comunicación y el apoyo emocional en el contexto de la atención oncológica.

A continuación, se detallan los resultados encontrados en relación a la definición de buenas prácticas en el manejo de citostáticos para minimizar los riesgos.

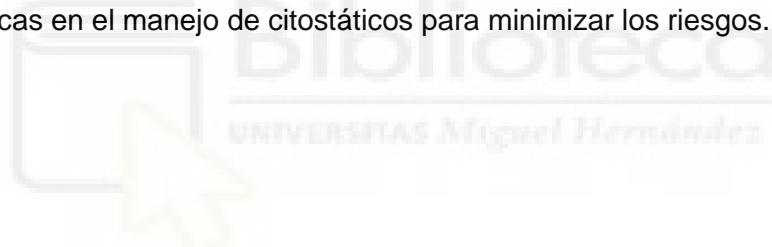


Tabla 2. Resultados de definir buenas prácticas en el manejo de antineoplásicos para minimizar los riesgos asumidos por el personal

Título	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusión	Palabras clave
Exposición laboral a citostáticos en el equipo de enfermería de atención primaria. REV. MED. CLIN. CONDES - 2024; 35(3-4) 355-363	Describir riesgos y prácticas en el manejo de metotrexato por enfermería de atención primaria.	Estudio observacional descriptivo con muestreo evaluando la aplicación de medidas de seguridad.	El total de las enfermeras aplicaron correctamente la regla de los 5 correctos en administración de metotrexato, aunque la evaluación de información al paciente fue baja.	Se identifica la necesidad de fortalecer el conocimiento y la capacitación en el manejo seguro del metotrexato.	Exposición laboral, enfermeras, citostáticos, metotrexato
Percepciones sobre la gestión, exposición y bioseguridad en personal de enfermería frente a citostáticos. Vol.68.267 Madrid abr./jun. 2022	Evaluar la bioseguridad y síntomas asociados a la manipulación de citostáticos en enfermería.	Estudio transversal descriptivo con una muestra de 31 enfermeros, evaluando síntomas y prácticas de seguridad.	El 97% manipulaba citostáticos; los síntomas comunes fueron cefalea (65%) y dolor abdominal (45%); El 42% tenía controles médicos.	Se evidencia alto riesgo laboral y necesidad urgente de cumplir protocolos para proteger personal y pacientes.	Antineoplásicos, citostáticos, enfermería, bioseguridad, riesgos laborales

<p>Riesgos laborales en la manipulación y administración de citostáticos en servicio de Hemato-oncología. del Hospital Nacional Rosales. Hernández Rodríguez, Miguel Ernesto; s.n; 2019. 124 p. graf.</p>	<p>Proponer estrategias para reducir riesgos en enfermería que manipula citostáticos.</p>	<p>Estudio descriptivo transversal, basado en normas de bioseguridad y legislación vigente, con análisis del nivel de capacitación.</p>	<p>El 54% recibió capacitación, pero 45% desconocía adecuadamente la manipulación, lo que aumenta la probabilidad de exposición.</p>	<p>Es esencial que el personal cumpla estrictamente las normas de bioseguridad para minimizar riesgos laborales.</p>	<p>Gestión de fármacos, riesgos laborales, administración hospitalaria</p>
<p>Prevención de riesgos laborales por exposición a medicamentos citostáticos en Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur.</p>	<p>Identificar y prevenir riesgos laborales asociados a exposición a citostáticos en el personal.</p>	<p>Revisión bibliográfica centrada en riesgos químicos y medidas preventivas aplicadas en el instituto.</p>	<p>Se detectaron riesgos químicos significativos para la salud del personal, requiriendo implementación de medidas preventivas, como EPI.</p>	<p>La adopción de protocolos preventivos es necesaria para proteger a los trabajadores expuestos a citostáticos.</p>	<p>Riesgos laborales, prevención, medicamentos citostáticos</p>

Experiencias de cuidados enfermeros en pacientes oncológicos. Sánchez, María (2017)	Explorar vivencias de enfermería en el cuidado de pacientes oncológicos con quimioterapia.	Investigación cualitativa con entrevistas a 15 enfermeros, bajo paradigma interpretativo.	Se destacaron reacciones emocionales, apoyo psicológico, conciliación social y laboral, y la importancia de la continuidad en cuidados.	Existe una falta de vínculo adecuado entre enfermería y pacientes oncológicos, sugiriendo la necesidad de consultas especializadas.	Cáncer, cuidados de enfermería, consulta oncológica
Percepción de enfermeras sobre cuidados paliativos en pacientes oncológicos terminales. Fon JRS, Silva LM, Rodrigues RAP, Carhuapoma AME. (2018)	Comprender cómo enfermeras perciben y enfrentan el cuidado paliativo en pacientes terminales.	Estudio exploratorio cualitativo con entrevistas a 5 enfermeras de un hospital público.	Las enfermeras reconocen que su rol mejora la calidad de vida y mitiga el sufrimiento tanto de pacientes como de familiares.	Se resalta la importancia de la capacitación continua para optimizar el cuidado paliativo.	Cuidados paliativos, percepción, enfermería, cuidado terminal

<p>Prevención y formación enfermera en el manejo de medicamentos citostáticos. Revisión narrativa.</p> <p>Ana Elvira Berzal (2016)</p>	<p>Analizar la prevención y educación en la manipulación segura de citostáticos para enfermería.</p>	<p>Revisión narrativa</p>	<p>de literatura científica y técnica en bases de datos reconocidas,</p>	<p>Se recomiendan equipos de protección, cabinas de seguridad, y formación teórico-práctica para reducir riesgos en personal y pacientes.</p>	<p>La prevención efectiva y la formación continua disminuyen riesgos y mejoran la calidad del cuidado en citostáticos.</p>	<p>Citostáticos, prevención, riesgos laborales, formación</p>
<p>Protocolo de enfermería para manejo seguro de medicamentos citostáticos. Falces Castillo, Paula (2021)</p>	<p>Desarrollar un protocolo actualizado para el manejo seguro de citostáticos por enfermería.</p>	<p>Revisión bibliográfica en bases PubMed, Science y Scielo,</p>	<p>establecen recomendaciones para la manipulación segura y uso de equipos de protección personal siguiendo la "Guía para la elaboración de protocolos basados en evidencia" de 2009 del Instituto Aragonés de la Salud</p>	<p>Se establecen recomendaciones para la manipulación segura y uso de equipos de protección personal siguiendo la "Guía para la elaboración de protocolos basados en evidencia" de 2009 del Instituto Aragonés de la Salud</p>	<p>Un manejo adecuado y protocolos claros son vitales para minimizar riesgos y asegurar calidad en la atención.</p>	<p>Exposición ocupacional, citostáticos, prevención, enfermería</p>

<p>Actualización de cuidados de enfermería ante extravasación de medicamentos citostáticos. Revisión sistemática.</p> <p>Marta Tomé Gallo (2024)</p>	<p>Revisar las estrategias actuales para prevenir y manejar la extravasación en citostáticos.</p>	<p>Revisión sistemática en múltiples bases hasta marzo 2024, con enfoque en prevención y tratamiento.</p>	<p>El uso de protocolos estandarizados, educación al paciente y actuación rápida disminuye la incidencia y severidad de extravasaciones.</p>	<p>La coordinación interdisciplinaria y la capacitación de enfermería son clave para una respuesta eficaz ante extravasación.</p>	<p>Extravasación, cuidados de enfermería, citostáticos, quimioterapia</p>
--	---	---	--	---	---

Fuente: Elaboración propia (2025)

6. Discusión

6.1. Evaluar los riesgos sufridos por el personal de enfermería al manejar agentes antineoplásicos

Los resultados presentados en los estudios sobre la exposición a citostáticos y los riesgos laborales asociados al personal sanitario revelan una serie de preocupaciones críticas que merecen una discusión más profunda. En general, los resultados indican que el manejo de citostáticos conlleva riesgos significativos para la salud del personal, incluyendo efectos genotóxicos, problemas reproductivos y una variedad de riesgos ergonómicos y psicológicos.

Uno de los resultados más llamativos es el alto porcentaje de personal expuesto a citostáticos que reporta efectos adversos en su salud. Por ejemplo, en el estudio de Rodríguez Rojas³⁰ se observó que un 55 % de las enfermeras no había tenido problemas de salud relacionados con su trabajo, pero esto contrasta con otros estudios que indican que la exposición a citostáticos puede provocar daños en el material genético. Este resultado indica que, aunque algunas enfermeras pueden no presentar síntomas inmediatos, el riesgo a largo plazo de efectos adversos sigue siendo preocupante. Esto concuerda con la revisión de González-Román, Hidalgo García y Peña Otero²⁴ que encontró que 9 de 11 artículos revisados mostraron daño en el ADN del personal expuesto.

Además, el estudio de Miraz-Novas²⁷ destaca la importancia de identificar las tareas de mayor riesgo y las vías de exposición, lo que es fundamental para implementar medidas de control efectivas. La posibilidad de conjugar la protección del personal con el cumplimiento normativo es un aspecto que se ha mencionado en varios estudios, lo que refuerza la necesidad de protocolos claros y efectivos en el manejo de citostáticos. Esto se alinea con las recomendaciones de Palazón López²⁸ quien enfatiza la necesidad de actualizar y reevaluar los procedimientos de seguridad para garantizar la protección del personal.

Otro resultado significativo es la identificación de factores de riesgo ergonómicos y psicológicos en el trabajo con citostáticos. El estudio de López del Pino, Gómez Villegas, Ruíz Pérez y García España²⁶ señala que el riesgo de contaminación química es elevado, pero también se identifican riesgos psicológicos asociados al estrés y la carga de trabajo. Este aspecto es muy importante, ya que el bienestar mental del personal sanitario puede influir en su capacidad para manejar situaciones de alta presión, lo que a su vez puede afectar la calidad de la atención al paciente.

En cuanto a la salud reproductiva, los estudios revisados, como el de Viñeta Ruiz, Gallego Yáñez, Villanueva³² sugieren que, aunque se han documentado casos de abortos espontáneos y malformaciones congénitas, no se ha encontrado una asociación estadísticamente significativa. Esto plantea la necesidad de realizar investigaciones más robustas para establecer relaciones causales claras. La falta de evidencia concluyente sobre los efectos reproductivos de la exposición a citostáticos resalta la importancia de seguir investigando en esta área, especialmente dado el potencial impacto en la salud pública.

6.2. Definir buenas prácticas en el manejo de antineoplásicos para minimizar los riesgos asumidos por el personal

Los resultados obtenidos en los estudios sobre las buenas prácticas en el manejo de antineoplásicos y cómo minimizar los riesgos que asume el personal revelan preocupaciones significativas que merecen ser discutidas. Un resultado notable es que, a pesar de que un alto porcentaje de enfermeras (96.8%) administra citostáticos, existe una falta de capacitación adecuada, ya que un 45% del personal desconoce las normas de manipulación y administración de estos agentes. Este dato es alarmante, ya que la falta de conocimiento puede aumentar la probabilidad de exposición y, por ende, de efectos adversos en la salud.⁽²⁹⁾

Escandell Ricoa, Pérez-Fernández, y Martínez-Ribera¹⁹ destaca que, aunque el 100% de las enfermeras aplicaron correctamente la regla de los 5 correctos en el manejo del metotrexato, la evaluación y la información sobre su manejo fueron deficientes. Esto significa que, aunque se sigan protocolos básicos, la falta de formación continua y de evaluación de competencias puede comprometer la seguridad del personal. Este

hallazgo concuerda con la revisión de Berzal¹⁷ que enfatiza la importancia de la formación y el uso de equipos de protección personal para minimizar riesgos laborales.

Otro resultado llamativo es la alta incidencia de síntomas como cefalea y dolor abdominal reportados por el personal de enfermería, que se relacionan con la exposición a citostáticos. Estos síntomas reflejan el impacto inmediato de la exposición y subrayan la necesidad de implementar medidas de bioseguridad más estrictas. La correlación entre la exposición a citostáticos y la aparición de síntomas adversos es consistente con la literatura existente, que ha documentado efectos nocivos en la salud de los trabajadores expuestos a estos fármacos. ⁽²⁹⁾

Además, otro estudio, Hernández Rodríguez, Guatemala Ramos²⁵ revela que solo el 54% del personal ha recibido capacitación en el manejo de citostáticos, lo que pone de manifiesto una brecha significativa en la formación del personal. Este resultado es preocupante, ya que la falta de la misma puede llevar a un manejo inadecuado de los citostáticos, aumentando el riesgo de exposición. La necesidad de adherirse a las normas de bioseguridad es crucial, y este estudio refuerza la idea de que la educación y la formación son fundamentales para garantizar la seguridad del personal.

Por otro lado, se resalta la existencia de riesgos químicos que afectan la salud de los trabajadores en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur¹⁸. Este resultado es coherente con otros estudios que han identificado riesgos similares en diferentes contextos, lo que indica que la exposición a citostáticos es un problema generalizado en el ámbito de la salud.

Finalmente, una revisión sistemática, Tomé Gallo³⁴ sobre la extravasación de citostáticos destaca la importancia de un enfoque preventivo y la necesidad de protocolos estandarizados. Este enfoque es esencial para reducir la incidencia de extravasaciones, que pueden tener consecuencias graves para los pacientes y el personal. La colaboración entre enfermeras y otros profesionales de la salud es fundamental para implementar estrategias efectivas de prevención.

7. CONCLUSIONES

Respecto a la evaluación de riesgos para el personal de enfermería al manejar citostáticos, los estudios destacan la necesidad urgente de mejorar la formación y el cumplimiento de protocolos para garantizar un entorno laboral seguro y proteger su salud.

En cuanto a definir buenas prácticas para minimizar riesgos, se enfatiza la importancia de fortalecer la capacitación y la aplicación estricta de medidas de bioseguridad, priorizando la salud y seguridad del personal en la atención oncológica.

.



8. BIBLIOGRAFIA

1. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). NTP 740: Exposición laboral a citostáticos en el ámbito sanitario [Internet]. Madrid: INSST; 2006 [citado 12 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/21-serie-ntp-numeros-716-a-750-ano-2006/ntp-740-exposicion-laboral-a-citostaticos-en-el-ambito-sanitario>
2. Ministerio de Sanidad. Protocolo de vigilancia sanitaria específica: Citostáticos. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2023.
3. España. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Boletín Oficial del Estado, nº 269, de 10 de noviembre de 1995.
4. España. Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo. Boletín Oficial del Estado, nº 115, de 13 de mayo de 1997.
5. Ministerio de Sanidad. Protocolo de vigilancia sanitaria específica: Agentes citostáticos [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2003 [citado 12 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/saludLaboral/guiasVigiTrabajadores/protocolosVigilancia/docs/Agentescitostaticos.pdf>
6. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH). Guía de Manejo de Medicamentos Citostáticos [Internet]. Madrid: SEFH; 2021 [citado 12 de mayo de 2024]. Disponible en: <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/citostaticos/guiamanejocitos.pdf>
7. Ley general de la seguridad social. España. Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. Boletín Oficial del Estado, núm.

261, de 31 de octubre de 2015.

<https://www.boe.es/buscar/pdf/1995/BOE-A-1995-24292-consolidado.pdf>

8. España. Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Boletín Oficial del Estado, núm. 302, de 19 de diciembre de 2006.
<https://www.boe.es/buscar/pdf/1995/BOE-A-1995-24292-consolidado.pdf>
9. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). Preparación de fármacos antineoplásicos en los servicios de farmacia hospitalaria: exposición a agentes citostáticos [Internet]. Madrid: INSST; 2014 [citado 12 de mayo de 2024]. Disponible en:
<https://www.insst.es/stp/basequim/015-preparacion-de-farmacos-antineoplasticos-en-los-servicios-de-farmacia-hospitalaria-exposicion-a-agentes-citostaticos-2014>
10. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos en el trabajo [Internet]. Madrid: INSST; 2022 [citado 12 de mayo de 2024]. Disponible:
<https://www.insst.es/documents/94886/2927460/Gu%C3%A3da+ta%C3%ADcica+para+la+evaluaci%C3%B3n+y+prevenci%C3%B3n+de+los+riesgos+relacionados+con+la+exposici%C3%B3n+a+agentes+cancer%C3%A3genos+o+mut%C3%A1genos+en+el+trabajo+2022.pdf>
11. Arceiz Campos C, Ibáñez Rodríguez JE, Romo Garrido G, Hurtado Gómez MF, Pinillos Ortega R, Vélez de Mendizábal García de Iturriaga E, et al. Protocolo Manejo Seguro de Citostáticos [Internet]. Rioja Salud; 2012 [citado 12 de mayo de 2024]. Disponible en:
<https://www.riojasalud.es/files/content/rrhh/prevencion-rrhh/protocolo-manejo-seguro-de-citostaticos.pdf>

12. Martín Lancharro P, de Castro-Acuña Iglesias N, González-Barcala FJ, Moure González JD. Evidence of exposure to cytostatic drugs in healthcare staff: a review of recent literature. Farm Hosp [Internet]. 2016 [citado 12 de mayo de 2024];40(6):604-21. Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/fh/v40n6/es_12revision01.pdf
13. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). NTP 163: Exposición laboral a compuestos citostáticos [Internet]. Madrid: INSST; 1986 [citado 12 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/5-serie-ntp-numeros-156-a-190-ano-1986/ntp-163-exposicion-laboral-a-compuestos-citostaticos>
14. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). Riesgos Químicos [Internet]. Madrid: INSST; [citado 12 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-quimicos>
15. Sánchez, M. (2017). Experiencias de los cuidados enfermeros en pacientes oncológicos. Facultad de Enfermería de Valladolid. Universidad de Valladolid. TFG-H1210.pdf
16. Arias Ramos, K. y Díaz Medrano, R. (2018). Factores que determinan el riesgo laboral en internos de enfermería de la Universidad María Auxiliadora. 46-2019 (Final).pdf
17. Berzal, A. (2016). Prevención y formación enfermera en el manejo de medicamentos citostáticos. Revisión narrativa. TFG-Facultad Enfermería de Soria - Universidad de Valladolid. TFG-O 825.pdf
18. Carpio Arce, F. y Merma Ccorimanya, S. Prevención de riesgos laborales del personal expuesto a medicamentos citostáticos, en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur, AREQUIPA – 2017 Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

19. Escandell Ricoa, F., Pérez-Fernández, L. y Martínez-Ribera, J. (2024). Exposición laboral a citostáticos en el equipo de enfermería de atención primaria. *Rev. Med. Clin. Condes*; 35(3-4):355-363. Disponible en ScienceDirect.
20. Faiad, S. (2023). Prevención de accidentes laborales con citostáticos. *Oncología clínica AAOC* 28:29-32.
21. Falces Castillo, P. (2021). Protocolo de enfermería para el manejo seguro de medicamentos citostáticos. Universidad de Zaragoza, EUCS.
22. Departamento de Fisiatría y Enfermería, Área de Enfermería. PRISMA 2009 Flow Diagram.
23. Phon JRS, Silva LM, Rodrigues RAP, Carhuapoma AME. Percepción de las enfermeras sobre cuidados paliativos: experiencia con pacientes oncológicos. *Rev. iberoam. Educ. investi. Enferm.* 2018; 8(3):28-36.
24. González-Román, M., Hidalgo García, P. y Peña Otero, D. (2021). Fármacos citostáticos y riesgo de genotoxicidad en personal sanitario. Revisión bibliográfica. *Enfermería Clínica*. Vol. 31, Issue 4, Pages 247-253.
25. Hernández Rodríguez, M.E.; Guatemala Ramos, Y.E. Riesgo laboral en el manejo y administración de medicamentos Citostáticos por personal de enfermería del servicio de Hemato-oncología del Hospital Nacional Rosales (2019). 124 p. Disponible en LILACS | BISSAL.
26. López del Pino, D., Gómez Villegas, I., Ruiz Pérez, B. y García España, F. (2016) Riesgos laborales de enfermería en la preparación de citostáticos en la unidad de farmacia oncológica. *Revista Enfermería Docente* Vol. 1, núm. 106.
27. Miraz-Novas, C. (2016). Pautas de protección frente al riesgo de exposición a citostáticos en quimioterapia intraperitoneal hipertérmica. *Med Segur Trab*; 62(243):122-135.

28. Palazón López, M. (2018). Exposición a citostáticos: riesgos para el personal de enfermería. UMH: Repositorio RediUMH.
29. Rivero, S. y Gonzalez-Argote, J. (2022). Percepciones sobre la gestión, exposición, bioseguridad y manipulación de citostáticos en personal de enfermería en Buenos Aires. Med. segur. trab. vol.68 no.267 Madrid.
30. Rodríguez Rojas, P. (2013). Factores de riesgo laboral en el personal de enfermería que trabaja con citostáticos en el INEN. 73 p. Disponible en LILACS.
31. Rodríguez Marino, I. (2017). Cuidados de enfermería en paciente sometido a quimioterapia intensiva. Universidad de Salamanca. TFG.
32. Viñeta Ruiz, M., Gallego Yanez, M., Villanueva, G. (2013). Manejo de citostáticos y salud reproductiva: revisión bibliográfica. Med Segur Trab; 59(233):426-443.
33. Vilema Orozco, A. (2023). Factores de riesgo para el personal de enfermería asociado a la preparación y administración de citostáticos. Repositorio Digital Uniandes.
34. Tomé Gallo, M. (2024). Actualización de los cuidados de enfermería en la extravasación de medicamentos citostáticos. Revisión sistemática. Universidad de Valladolid. TFG-H3216.pdf.
35. Villa Bañón, O. (2016). Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería. TFM.pdf
36. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST); Gadea Carrera E. NTP 269: Cancerígenos, mutágenos y teratógenos: manipulación en el laboratorio [Internet]. Madrid: 2018 [citado 12 May 2025]. Disponible en: <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/8-serie-ntp-numeros-261-a-295-ano-1992/ntp-269-cancerigenos-mutagenos-y-teratogenos-manipulacion-en-el-laboratorio>.