

# Riesgos y efectos producidos por el manejo de citostáticos

Vázquez-González, A.M. Escobar-Medrano, P.M Lagomazzini-Mellado, B.  
"Riesgos y efectos producidos por el manejo de citostáticos".  
SANUM 2021, 5(3) 76-84

## AUTORAS

Ana María Vázquez González

Enfermera. UGC Urgencias - Hospital Universitario Jerez de la Frontera. Cádiz.

Paola de las Mercedes Escobar Medrano

Enfermera. Punto de Vacunación IFECA - Hospital Universitario Jerez de la Frontera. Cádiz.

Bárbara Lagomazzini Mellado

Enfermera. Dispositivo de Apoyo Sierra de Cádiz.

### Autora de correspondencia:

Ana María Vázquez González

 anavgon6@gmail.com

### Tipo de artículo:

Artículo de revisión

### Sección:

Prevención de riesgos laborales

**F. recepción:** 09-06-2021

**F. aceptación:** 09-07-2021

## Palabras clave:

Citostáticos;  
Exposición Ocupacional;  
Seguridad del paciente;  
Enfermería.

## Resumen

### Introducción

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.

### Objetivo

Describir los riesgos que tienen las enfermeras relacionados con la preparación y manejo de citostáticos, así como evaluar el nivel de toxicidad al que se exponen y analizar las medidas de prevención según la normativa actual.

### Método

Revisión narrativa.

### Resultados

Existen unas bases que sustentan que los amplios conocimientos en el uso y manejo de citostáticos son muy importantes para que se reduzcan los efectos adversos tanto en pacientes como en profesionales.

### Conclusiones

Se debe empoderar las medidas de prevención cuando se utilizan citostáticos, disminuyendo los riesgos laborales en los profesionales y mejorando la calidad y la eficacia de los cuidados en los pacientes.

# ***Risks and effects produced by the handling of cytostatics***

## ***Abstract***

### ***Introduction***

*Cytostatic drugs are drugs that inhibit the development of neoplastic diseases. Because of their high toxicity they are very aggressive. Therefore, when working with cytostatics, there are preventable occupational hazards with different measures, which maintain the safety of the professional and the patient.*

### ***Objective***

*Describe the risks that nurses have related to the preparation and management of cytostatics, as well as assess the level of toxicity to which they are exposed and analyze the prevention measures according to current regulations.*

### ***Method***

*Narrative review.*

### ***Results***

*There are some bases that support that the extensive knowledge in the use and management of cytostatic drugs are very important in order to reduce the adverse effects in both patients and professionals.*

### ***Conclusions***

*Prevention measures should be empowered when cytostatics are used, reducing occupational risks in professionals and improving the quality and effectiveness of patient care.*

#### **Keywords:**

*Cytostatic Agents;  
Occupational Exposure;  
Patient Safety;  
Nursing.*

### Introducción

En la actualidad debido al aumento de las personas con cáncer, ha aumentado el uso de fármacos citostáticos para su tratamiento por lo que se debe prestar atención a las medidas de prevención para disminuir los riesgos<sup>(1,2)</sup>.

Sin embargo, la utilización de estos fármacos provoca efectos carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos, no sólo en los pacientes que son beneficiarios de éstos fármacos, sino que también en las personas que manipulan e intervienen en la preparación, administración y almacenamiento de estos medicamentos<sup>(1,2,3,15)</sup>.

Así mismo, aunque la intensidad de la exposición es menor en los trabajadores comparándolos con los pacientes que reciben tratamiento, las exposiciones ocupacionales suelen ser acumulativas en el tiempo<sup>(2)</sup>.

Las enfermeras son uno de los profesionales sanitarios que van a estar en contacto con los citostáticos, bien sea mientras se prepara la dosis pautaada, se administra, se recoge o se eliminan las excreciones y los residuos de los pacientes. Es por ello que el profesional de enfermería debe tener una formación específica, conocimientos amplios sobre los tratamientos de quimioterapia y los diferentes protocolos, las diferentes vías de administración, los efectos secundarios, su manejo y precauciones, ya que van a estar durante todo el proceso<sup>(14,15)</sup>.

Aparecen los primeros estudios relacionados con el uso y manejo de citostáticos en el año 1979, a raíz de los estudios llevados a cabo por Falk et al., mutagénicos y teratogénicos, no sólo en los pacientes que son beneficiarios de estos fármacos, sino que también en las personas que manipulan e intervienen en la preparación, administración y almacenamiento de estos medicamentos<sup>(1,2,3,15)</sup>.

Así mismo, aunque la intensidad de la exposición es menor en los trabajadores comparándolos con los pacientes que reciben tratamiento, las exposiciones ocupacionales suelen ser acumulativas en el tiempo<sup>(2)</sup>.

Las enfermeras son uno de los profesionales sanitarios que van a estar en contacto con los citostáticos, bien sea mientras se prepara la dosis pautaada, se administra, se recoge o se eliminan las excreciones y los residuos de los pacientes. Es por ello que el profesional de enfermería debe tener una formación específica, conocimientos amplios sobre los tratamientos de quimioterapia y los diferentes protocolos, las diferentes vías de administración, los

efectos secundarios, su manejo y precauciones, ya que van a estar durante todo el proceso<sup>(14,15)</sup>.

Aparecen los primeros estudios relacionados con el uso y manejo de citostáticos en el año 1979, a raíz de los estudios llevados a cabo por Falk et al., que aplicaron el test de Ames, donde se mostraba un aumento de la mutagenicidad en los concentrados de orina de las enfermeras, comparándolos con los de un grupo control. Anteriormente se pensaba que el riesgo de exposición a estos agentes se limitaba a las personas que recibían la dosis terapéutica, pero fue a partir de esa fecha cuando se desarrollaron diversos trabajos epidemiológicos que ponían de manifiesto la relación entre la exposición laboral de las enfermeras durante la manipulación de estos fármacos y los efectos producidos<sup>(3)</sup>.

Por otro lado se ha demostrado que a pesar de existir guías prácticas de seguridad y distintas medidas de protección, el personal sanitario sigue siendo vulnerable a estos fármacos, ya que así lo demuestran los niveles detectables de biomarcadores en orina, los daños del ADN (ácido desoxirribonucleico) y las mutaciones cromosómicas observadas en células sanguíneas<sup>(2,3,10)</sup>.

### Citostáticos

Los citostáticos son fármacos que causan disfunción celular, inhibiendo el crecimiento de las células cancerosas mediante la alteración del metabolismo y el bloqueo de la división y la reproducción celular, aunque el daño no es selectivo para las células tumorales, sino que afecta a todas las células del organismo<sup>(1,2,3)</sup>.

Dichos fármacos presentan tanto ventajas como desventajas ya que, al actuar en muchas ocasiones sobre el ADN (ácido desoxirribonucleico), impidiendo la síntesis y la división del material genético, inhiben a la vez la propagación y el crecimiento de las células malignas y de las normales<sup>(3,7,9,11)</sup>. El riesgo de exposición a estos fármacos no sólo afecta a los pacientes sino, también, a las personas que participan en la manipulación, administración, almacenamiento y eliminación de residuos, provocando efectos carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos<sup>(2,4)</sup>.

**En octubre 2021, PRÓXIMO NÚMERO**  
**Revista Científico-Sanitaria SANUM**  
**¡Anímate a publicar!**

## Clasificación de los citostáticos

Los citostáticos se pueden clasificar desde diferentes puntos de vista. Así que según su mecanismo de acción se dividen en<sup>(1,7,8,16)</sup>:

- **Agentes alquilantes:** actúan sobre el ADN(ácido desoxirribonucleico), impidiendo la reproducción de ARN y provocando la muerte celular. Éstos se prescriben en tratamientos de cáncer de pulmón y ovario, en leucemias crónicas, linfoma de Hodking y no Hodking, etc.
- **Derivados o complejos del platino:** se unen mediante enlaces covalentes a la guanina y la adenina del ADN (ácido desoxirribonucleico), bloqueando su síntesis; son utilizados en cáncer de ovario, vejiga, pulmón, esófago y estómago, entre otros.
- **Antimetabolitos:** estas sustancias actúan en la fase de crecimiento y división de las células, lo cual es altamente eficaz cuando la reproducción de las células malignas ocurre de una manera muy rápida. Se administran en tratamientos de tumores de mama, pulmón, vejiga, páncreas, y en casos de leucemia.
- **Antibióticos citostáticos o antitumorales:** tienen muchas funciones, siendo una de las más importantes inhibir la duplicación del ADN (ácido desoxirribonucleico) y del ARN (ácido ribonucleico) para así reducir el crecimiento de células tumorales. Se utilizan para diferentes tratamientos oncológicos, como en linfomas, cáncer de cérvix, o cáncer de cabeza y cuello, entre otros.
- **Inhibidores de las topoisomerasas y de la mitosis:** estos agentes, frenan la reproducción de las células actuando en las fases de división celular y en las enzimas encargadas de la transcripción del ADN(ácido desoxirribonucleico). Se emplean en diferentes tipos de cáncer, como en los de endometrio, cérvix, pulmón, mama, linfomas, etc.

## Administración de citostáticos

Los citostáticos se pueden administrar a través de<sup>(13,14,15)</sup>:

- **Vía intravenosa:** en el caso de administrar la medicación por esta vía, se deben tener en cuenta sobre todo los citostáticos irritantes y los vesicantes, ya que son los que mayores daños ocasionan especialmente en la piel, en el caso de un derrame accidental o de una extravasación en la vena. Por esta vía, la medicación se puede administrar de varias formas.
- **Perfusión intraarterial:** Se implanta un catéter en la arteria principal que irrigue el tumor. El objetivo es perfundir una elevada dosis del tratamiento en la zona de la lesión, consiguiendo así menor toxicidad a nivel sistémico.
- **Vía intradérmica e intramuscular:** Suelen ser citostáticos no agresivos, pero hay que prestar vigilancia a posibles reacciones. Por lo que hay que tener especial cuidado en que no caiga sobre la piel, pues puede producir algunas reacciones como irritación, eritema, picor, etc.
- **Inyección intralesional:** En este caso, se realiza la punción con el citostático de forma directa en el lugar de la lesión.
- **Vía oral:** si se utiliza esta vía, la manipulación del medicamento será la mínima posible. Las manos deben lavarse tanto antes como después de tocarlo. Además, la mayoría de estos medicamentos orales van recubiertos por una capa protectora para mayor seguridad, la cual se rompe con los jugos gástricos. Se recomienda al paciente usar enjuagues bucales después de tomar la medicación para evitar la aparición de hongos o heridas.
- **Administración tópica:** Se ha de tener en cuenta que hay que lavar bien la zona de administración y el profesional debe evitar el contacto con la pomada en la medida de lo posible, además de no aplicar más cantidad de la necesaria.



Fuente: [http://congresoenfermeria.es/libros/2014/salas/sala6/p\\_1460.pdf](http://congresoenfermeria.es/libros/2014/salas/sala6/p_1460.pdf)

### Vías de contaminación de citostáticos

Las vías de entrada de dichos fármacos pueden ser las siguientes<sup>(4,6,7)</sup>:

- **Ingestión oral e inhalación de líquidos o aerosoles y microgotas que se desprenden.** La mayoría de los accidentes se producen por esta vía de entrada al organismo. Se origina por acciones como la apertura de una ampolla, la preparación del vial, al purgar el sistema, la extracción de aire del vial, o en ambientes con poca ventilación.
- **Vía oral:** Es la vía menos frecuente. Se origina por comer o beber en la zona de trabajo con presencia de citostáticos, así como el uso de cigarrillos contaminados.
- **Contacto directo del citostático con la piel o las mucosas del organismo por las que se absorbe el fármaco.** Puede ocurrir por el derrame del citostático sobre la piel, ya sea en la preparación o en la administración del mismo, por no utilizar guantes o porque éstos estén rotos, o por el contacto con las residuos y excreciones del paciente.
- **Vía de entrada parenteral:** en este caso, entra en contacto directo el citostático con el profesional. Ocurre por cortes por roturas de las ampollas o por pinchazos accidentales con las agujas durante la administración del medicamento.

### Metodología

Se ha llevado a cabo una revisión de la evidencia científica actual para ello he recopilado, seleccionado, leído y analizado documentos específicos sobre el tema.

He introducido palabras claves como Citostáticos, Efectos Adversos, Exposición Ocupacional, Seguridad para paciente, Manejo, Enfermería, *Cytostatics, Adverse Effects, Occupational Exposure, Patient Safety, Management and Nursing* combinadas mediante los operadores booleanos “and”, “or” y “not” en los descriptores DecS y Mesh.

Para la búsqueda he utilizado las siguientes fuentes de información y bases de datos: Trip, PubMed, Elsevier, Scielo, NICE y Medline. Respecto a los criterios de inclusión he utilizado estudios de carácter científico, acordes a los objetivos, escritos en español o en inglés, con un límite temporal de los 10 últimos años.

### Resultados

#### Manipulación de citostáticos: normativa y legislación vigente

Se entiende por manipulación de citostáticos al conjunto de operaciones que comprende (1,5,6):

- Recepción y almacenamiento de los medicamentos en cada servicio.
- Indicación médica, y revisión e interpretación de dicha orden.
- La preparación de una dosis a partir de la presentación comercial.
- Dispensación y distribución.
- Administración al paciente
- Eliminación de desechos producidos.

Para el manejo correcto de los citostáticos se requiere de una Unidad Centralizada de Preparación de Citostáticos (UCPC), así como estándares definidos como los definidos por ASCO/ONS (American Society of Clinical Oncology/Oncology Nursing Society Chemotherapy Administration safety standards) que son los más relevantes para la práctica segura en la Administración de Quimioterapia. Todo esto supone un gran beneficio tanto para el profesional, al asegurar una mayor protección, como para aumentar la calidad asistencial de los pacientes<sup>(1,5)</sup>.

Además, debemos conocer la legislación más relevante sobre prevención de riesgos laborales relacionada con la exposición a agentes químicos, que se recoge en<sup>(4,6)</sup>:

- “**Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)**” configura el marco general de actuación para la protección de la salud de los trabajadores mediante la prevención de los riesgos derivados de su trabajo, a través de unas medidas y actividades que consigan prevenir estos riesgos.
- “**Real Decreto 486/1997, de 14 de abril**”, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- “**Real Decreto 773/1997, 30 de mayo**”, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- “**Real Decreto 665/1997 sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición laboral a cancerígenos**”, modificado por el “*Real Decreto 349/2003 de 21 de marzo*” es de aplicación directa en el caso de los compuestos citostáticos. Tiene como objeto proteger a los profesionales de los riesgos producidos en el trabajo que tengan consecuencias para su salud y sean provocados por agentes cancerígenos y mutagénicos. Además el empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información suficiente, adecuada y precisa sobre:
  - Los riesgos potenciales para la salud.
  - Las precauciones para prevenir la exposición.
  - Las disposiciones en materia de higiene personal.
  - La utilización de los equipos y ropa de protección.
  - Medidas de actuación en caso de incidentes y prevención de los mismos.

## Medidas de prevención

Las recomendaciones a seguir para prevenir la contaminación por parte de los trabajadores para un buen manejo de estos tipos de fármacos contempla<sup>(1,4,14)</sup>:

- La protección del manipulador para evitar su propia contaminación.
- La protección del medicamento para salvaguardar la estabilidad y la esterilidad.
- La protección del ambiente para evitar contaminar las superficies del recinto y el medio ambiente.

Para que los profesionales puedan manejar de forma segura estos fármacos y así evitar los daños anteriormente expuestos se utilizan los Equipos de Protección Individual (EPI) que son los siguientes<sup>(1,4,5,6,7,14)</sup>:

- **Guantes**: se recomienda utilizar guantes sintéticos (nitrilo, poliuretano, neopreno), de 0,3 mm de

mínimo espesor, siempre exentos de polvo puesto que atrae partículas y con recambio cada 20-30 minutos. Han de colocarse tras el lavado de manos y la desinfección con solución hidroalcohólica, proceso que también hay que seguir tras la retirada. En ciertos protocolos se recomienda usar dos pares de guantes o de doble capa con indicador de humedad<sup>(1,4,5)</sup>.

- **Bata**: Se debe utilizar siempre en el mantenimiento y conservación de la sala de preparación, en la elaboración de los fármacos y en el tratamiento de derrames. Tendrá que ser desechable, no absorbente, con baja permeabilidad, con abertura trasera, puños elásticos y ajustables, y con la parte delantera reforzada<sup>(1,4,5)</sup>.
- **Mascarilla o dispositivo de protección respiratoria**: Son de carácter obligatorio para el personal que trabaje en el área de preparación. Deben utilizarse aquellas con designación FFP 2 que son las que protegen contra aerosoles, sólidos y/o líquidos indicados como peligrosos o irritantes. No son válidas las mascarillas quirúrgicas puesto que no ofrecen protección respiratoria frente a los aerosoles citostáticos<sup>(1,4,5)</sup>.
- **Gafas**: Serán obligatorias al limpiar el interior de la cabina, los derrames fuera de la misma y están recomendadas cuando exista un riesgo de salpicadura ya sea durante la preparación o la administración. No será necesario cuando se trabaja en una cabina de flujo vertical<sup>(1,4,5)</sup>.
- **Gorro**: es obligatorio en las salas limpias para minimizar el número de moléculas en suspensión. Tienen que ser desechables, de un solo uso, y de material que no desprenda partículas. Debe colocarse antes que se coloque la bata<sup>(1,4,5)</sup>.
- **Calzas**: son obligatorias en las “salas limpias”. También son imprescindibles en la preparación de citostáticos en la cabina de seguridad biológica. Limitan la fuga de posible contaminación hacia zonas exteriores. Si se utiliza calzado específico debe ser lavable, esterilizable<sup>(1,4,5)</sup>.

**Fuente:** Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

<https://www.insst.es/stp/basequim/015-preparacion-de-farmacos-antineoplasticos-en-los-servicios-de-farmacia-hospitalaria-exposicion-a-agentes-citostaticos-2014?inheritRedirect=true&redirect=%2Fstp>



### Formación continuada

Para poder garantizar el bienestar tanto de pacientes como de trabajadores y evitar así situaciones peligrosas, hay que tener en cuenta que se debe minimizar los riesgos laborales y cumplir con las medidas de prevención en cada actuación<sup>(4,5,6,8)</sup>.

Es necesario investigar sobre los conocimientos que tienen los profesionales sanitarios en los respectivos ámbitos de trabajo, para así valorar si la formación y la educación son necesarias y para poder ofrecer cursos de formación continuada o intervenciones educativas<sup>(4)</sup>.

Hemos comprobado en los diversos estudios que existe escasa formación y educación en los profesionales sanitarios que manipulan citostáticos, y en el caso de tener conocimientos, la mayor parte de los profesionales los obtienen por sí mismos o por el tiempo de trabajo efectivo y la regularidad con la que trabajan con estos medicamentos<sup>(4,5)</sup>.

Ya que el manejo de citostáticos es considerado potencialmente peligroso, sería conveniente instruir a las enfermeras de nueva incorporación al servicio para que comiencen con la correcta manipulación así como mantenerlas informadas de manera periódica, así como ofrecer a las que ya estaban todos los conocimientos. Y es que para poder realizar una buena formación deberá mejorarse, revisarse y actualizarse la información de forma continua, así como contar con un sistema de información periódica puesto que forma parte de los procedimientos estándares mínimos en los centros en los que se administran citostáticos<sup>(4,5,6)</sup>.

Así si tenemos conocimientos actuales sobre el tema, se demuestra que el riesgo potencial para la salud del personal sanitario que está en contacto con estos fármacos puede ser controlado eficazmente mediante una combinación de acciones y controles característicos de higiene industrial, técnicas y prendas de protección personal y prácticas de trabajo apropiadas<sup>(5,6,8)</sup>.

Por lo que se deberían implantar programas formativos continuados impartidos por técnicos especialistas y cuyos cursos estuviesen acreditados y se pudiese demostrar la asistencia a los mismos<sup>(6)</sup>.

### Discusión

Es importante que el manejo de medicamentos citostáticos constituya una actuación que debe de ser segura y precisa por parte de los trabajadores para disminuir los riesgos de la salud tanto en los profesionales de enfermería como en los pacientes, ya que en gran parte el daño causado por los mismos viene determinado por el tiempo de exposición.

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. Ya que si no se emplean correctamente producen efectos mutagénicos, carcinogénicos, teratogénicos sobre el personal de enfermería.

Así pues, se ha observado que los profesionales que trabajan en este ámbito han recibido poca o nin-

¿Tienes experiencia profesional,  
pero no sabes como  
demostrar tu formación?

**FPE** FORMACIÓN PROFESIONAL  
para el EMPLEO

CERTIFICADOS CUALIFICACIONES CARNÉS

Rodio

*¡Acredítate  
y demuestra  
lo que vales!*

guna formación sobre el manejo de citostáticos, sus conocimientos son escasos o provienen de su propia experiencia.

## Discussion

*It is important that the management of cytostatic drugs constitutes an action that must be safe and precise on the part of workers to reduce health risks both in nursing professionals and in patients, since to a large extent the damage caused by they are determined by the exposure time.*

*Personal protective equipment and specific containers are essential for waste management and correct handling of patient excretions. Since if they are not used correctly they produce mutagenic, carcinogenic, teratogenic effects on the nursing staff.*

*Thus, it has been observed that professionals working in this field have received little or no training on the management of cytostatics, their knowledge is scarce or come from their own experience.*

## Conclusión

Deberán ser obligatorios el uso de equipos de protección individual así como el conocimiento de los protocolos para evitar los riesgos de exposición laboral. Estos mismo protocolos deberán ser reevaluados y actualizados periódicamente para que no muestren discrepancias. El cumplimiento de dichas normas de seguridad y protocolos será de carácter obligatorio para todo el personal que manipule citostáticos.

Además, la enfermera como profesional sanitario competente debería mejorar la educación en este sector para que se lleve a cabo un correcto manejo y manipulación de los citostáticos, siendo recomendable la asistencia a programas de educación sanitaria y formación continuada.

## Conclusion

*The use of individual protection equipment as well as knowledge of the protocols to avoid the risks of occupational exposure should be mandatory. These same protocols must be re-evaluated and updated periodically so that they do not show discrepancies. Compliance with these safety standards and protocols will be mandatory for all personnel who handle cytostatics.*

*In addition, the nurse as a competent health professional should improve education in this sector so that proper management and manipulation of cytostatics is carried out, and attendance at health education and continuing training programs is recommended.*

## Declaración de transparencia

La autora principal (defensora del manuscrito) asegura que el contenido de este trabajo es original y no ha sido publicado previamente ni está enviado ni sometido a consideración a cualquier otra publicación, en su totalidad o en alguna de sus partes.

## Fuentes de Financiación

Ninguna.

## Conflicto de Intereses

No existen.

## Publicación

Este trabajo no ha sido presentado en ningún evento científico (congreso o jornada)



**OPOSICIONES**  
*Servicio Andaluz de Salud*

*¡Trabajar en la Administración pública es ahora más fácil!*

[www.edicionesrodio.com](http://www.edicionesrodio.com)    



## BIBLIOGRAFÍA

1. De Armas, F. *Bioseguridad y manejo de citostáticos. Biomedicina*. [Internet] 2014;8(2): 6-16. Recuperado a partir de: [http://www.um.edu.uy/docs/revista\\_agosto\\_rcb.pdf#page=6](http://www.um.edu.uy/docs/revista_agosto_rcb.pdf#page=6).
2. Viñeta, M, Gallego, M.J, Villanueva, G.P. *Manejo de citostáticos y salud reproductiva: revisión bibliográfica Cytostatic Agents and effects on reproductive health: a review of literature*. Medicina y Seguridad del trabajo. [Internet] 2013;59(233): 426-443. Recuperado a partir de: [https://pdfs.semanticscholar.org/5839/d7432121036c9c6044dac88cf6ebe1574c8c.pdf?\\_ga=2.118534922.203322912.1558891847-541728257.1558891847](https://pdfs.semanticscholar.org/5839/d7432121036c9c6044dac88cf6ebe1574c8c.pdf?_ga=2.118534922.203322912.1558891847-541728257.1558891847)
3. Lancharro, P.M, Acuña, N.C, González, F.J, Moure, J.D. *Evidence of exposure to cytostatic drugs in healthcare staff: a review of recent literature. Evidencia de la exposición a fármacos citostáticos del personal sanitario: revisión de la literatura reciente*. Farmacia Hospitalaria. [Internet] 2016;40(6): 604-621. Recuperado a partir de: [https://www.sefh.es/fh/156\\_9103.pdf](https://www.sefh.es/fh/156_9103.pdf)
4. Servicio riojano de salud. Protocolo Manejo Seguro Citostáticos. [Internet]. Recuperado a partir de: <https://www.riojasalud.es/rrhh-files/rrhh/protocolo-manejo-seguro-de-citostaticos-2999.pdf>.
5. Díaz, M, Gattas, S, López, J.C, Tapia, A. Enfermería oncológica: Estándares de seguridad en el manejo del paciente oncológico. *Oncology nursing: Safety standards in patient care*. Revista Médica Clínica Las Condes. [Internet] 2013;24(4): 694-704. Recuperado a partir de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864013702098>.
6. Arenaza, A, Martínez, M.J. Guía de buenas prácticas para trabajadores profesionalmente expuestos a agentes citostáticos. (Escuela Nacional de Medicina del Trabajo Instituto de Salud Carlos III ed.). [Internet] Madrid: ; 2014. Recuperado a partir de: <https://repisalud.isciii.es/handle/20.500.12105/5372>.
7. Real academia nacional de farmacia. La Seguridad en el Paciente Oncológico Estándares internacionales para el manejo de Citotóxicos. [Internet]. Recuperado a partir de : <http://analesranf.com/index.php/funda/article/viewFile/951/939>.
8. Díaz, E, Recalde, S, Barbona, L.O. Cuidados de enfermería en la administración de citostáticos Prevención de extravasación por citostáticos IV. *Medicina Infantil*. [Internet] 2018;25(1):55-58. Recuperado a partir de: [http://www.medicinainfantil.org.ar/imagenes/stories/volumen/2018/xxv\\_1\\_055.pdf](http://www.medicinainfantil.org.ar/imagenes/stories/volumen/2018/xxv_1_055.pdf).
9. Rodríguez, H.M, Reyes, E, Escalante, T.M, Correa, R, Torres, A, Cuétara, E.B. Monitoreo de seguridad ocupacional en el manejo de citostáticos [Safety monitoring of cytostatic handling]. *Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research*. [Internet] 2018;6(6):433-447. Recuperado a partir de: [http://jppres.com/jppres/pdf/vol6/jppres18.392\\_6.6.433.pdf](http://jppres.com/jppres/pdf/vol6/jppres18.392_6.6.433.pdf)
10. López, C.M, Riesco, M.I. Valoración del riesgo de exposición a medicamentos citostáticos en el Hospital General de Ciudad Real Valoration of the risk of exposition to cytostatic medications in the Hospital of Ciudad Real. *Medicina y Seguridad del Trabajo*. [Internet] 2009;55(215):82-85. Recuperado a partir de: <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v55n215/original6.pdf>.
11. Moya, M, Arbesú, M.A, Planche, L, Ropero, R.D.J, Caridad, S. Validación, ahorro y beneficio en el manejo de fármacos citostáticos/ Validation, saving and benefit in the handling of cytostatics. *Revista de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias*. [Internet] 2017;3(1):1-8. Recuperado a partir de: <http://www.rcfa.uh.cu/index.php/RCFA/article/view/82/114>.
12. López, D, Gómez, I, Ruíz, B, García, F. Riesgos Laborales de enfermería en la preparación de citostáticos en la unidad de farmacia oncológica. *Revista Enfermería Docente*. [Internet] 2016;1(106):2386-8678. Recuperado a partir de: [http://www.revistaenfermeriadocente.es/index.php/ENDO/article/viewFile/167/pdf\\_118](http://www.revistaenfermeriadocente.es/index.php/ENDO/article/viewFile/167/pdf_118).
13. Zavala MLA, Valenzuela MLRG, Alonso CG. Factores que influyen en el autocuidado de enfermería en la preparación y manejo de citostáticos. *Evidencia Revista Enfermería Basada en Evidencia* [Internet]. 2009;6(27):3-. Recuperado a partir de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4688699>.
14. Miraz, C. Pautas de protección en la administración de medicamentos peligrosos Más que citostáticos. *Revista Enfermería del Trabajo*. [Internet] 2016;6(4):36-141. Recuperado a partir de: <http://enfermeriadeltrabajo.com/ojs/index.php/et/article/viewFile/106/86>.
15. Moreno, A.B., Secada, M., Cabrera, L. Extravasación de agentes citostáticos. *Labor informativa-formativa de Enfermería hospitalaria y comunitaria. En XVI Coloquio Panamericano de Investigación en Enfermería*. 2018. Recuperado a partir de: <http://coloquioenfermeria2018.sld.cu/index.php/coloquio/2018/paper/viewPaper/846>.
16. Seom, sociedad española de oncología médica. Qué es, cómo funciona y tipos de quimioterapia Principales fármacos de quimioterapia antineoplásica. [Internet]. Recuperado a partir de : <https://seom.org/guia-actualizada-de-tratamientos/que-es-como-funciona-y-tipos-de-quimioterapia>.