



Horizonte sanitario

ISSN (en línea): 2007-7459

Guía de Cuidados de enfermería para la administración intravenosa de citotóxicos. Revisión Integrativa

Nursing care guide for intravenous administration of cytotoxicants. Integrative Review

Artículo de Revisión DOI: 10.19136/hs.a24.1.5908

Zeidy Maria Vargas-Bermúdez¹ 

Correspondencia: Zeidy Maria Vargas Bermúdez. Hospital México.
Caja Costarricense de la Seguridad Social. Apartado
Postal 10103 San José, Costa Rica.
Correo electrónico: zeidyvargas@gmail.com



Licencia CC-BY-NC-ND



¹ Máster en Administración de Servicios de Salud. Directora de enfermería. Hospital México Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS). Profesora de la Universidad de las Ciencias y el Arte. San José, Costa Rica.



Resumen

Objetivo. Realizar una revisión integrativa de literatura y establecer una guía de cuidados para la preparación, manipulación, administración, prevención y tratamiento de complicaciones, manejo de excretas y eventualidades de medicamentos citotóxicos intravenosos por parte del profesional de enfermería.

Materiales y Métodos. Se utiliza la metodología de revisión integrativa, estableciendo la pregunta de investigación con el acrónimo PCC (población, concepto y contexto), la cual se describe: ¿Cuál es la mejor evidencia científica que respalda el cuidado de enfermería a las personas que reciben tratamiento de citotóxicos intravenosos? Se utilizaron para la búsqueda de investigaciones los términos citostáticos, cystostatiques, cytostatics, enfermería, nursing, enfermagen, infirmiers, intravenoso, intravenosa, intravenous, cuidados, soins, care. Se utilizaron los operadores booleanos (“Antineoplastic Agents”[MeSH] AND “Nursing”[MeSH]) OR (“Antineoplastic Agents”[MeSH] AND “Infusions, Intravenous”[-MeSH]) AND “Nursing”[MeSH]. Los criterios de inclusión fueron estudios descriptivos, cualitativo o cuantitativo relacionados con administración intravenosa de citotóxicos en personas adultas.

Resultados. A partir de la síntesis de la evidencia se obtuvieron 17 estudios que apoyan los principales cuidados de enfermería pre trans y posterior a la administración de citotóxicos por vía intravenosa.

Conclusiones. La revisión de la literatura científica permitió el diseño de una guía de cuidados para la aplicación de medicamentos citotóxicos por vía intravenosa contiene información basada en la mejor evidencia científica identificada y constituye una herramienta que favorece el desempeño del personal de enfermería para la seguridad de la persona usuaria que recibe el tratamiento.

Palabras Claves. Cuidados; Enfermería; Citotóxicos; Intravenoso.

Abstract

Objective. To perform an integrative literature review to establish a care guide for the preparation, handling, administration, prevention and treatment of complications, excreta management and eventualities of intravenous cytotoxic drugs by the nursing professional.

Materials and Methods. The integrative review methodology was used, establishing the research question with the acronym PCC (population, concept and context), which describes: What is the best scientific evidence that supports nursing care to people who receive intravenous cytotoxic treatment? The terms cytostatics, cystostatiques, cytostatics, enfermería, nursing, enfermagen, infirmiers, intravenous, intravenosa, intravenous, intravenous, cuidados, soins, care were used to search for research. The AND and OR operators were used to search for: (“Antineoplastic Agents”[MeSH] AND “Nursing”[MeSH]) OR (“Antineoplastic Agents”[MeSH] AND “Infusions, Intravenous”[-MeSH]) AND “Nursing”[MeSH].

Results. From the evidence synthesis, 17 studies were obtained that support the main nursing care pre trans and post intravenous cytotoxic administration.

Conclusions. The review of the scientific literature allowed the design of a care guide for the application of intravenous cytotoxic drugs that contains information based on the best scientific evidence identified and constitutes a tool that favors the performance of the nursing staff for the safety of the user receiving the treatment.

Keywords. Care; nursing; cytotoxic; intravenous.

• Fecha de recibido: 01 de septiembre de 2024 • Fecha de aceptado: 30 de abril de 2025 •
Fecha de publicación: 01 de mayo de 2025

Introducción

Las sustancias citotóxicas se utilizan para provocar un efecto de disfunción en las células cancerosas, alterando el metabolismo, la división y su reproducción, por lo que se utilizan en el tratamiento farmacológico de enfermedades neoplásicas¹.

A nivel mundial existe un incremento cada vez mayor de personas que padecen de cáncer y en su mayoría reciben tratamiento con citostáticos. Los profesionales de enfermería especialistas en oncología tienen como reto asegurar la educación al usuario y su familia, y cumplir estrictamente los cuidados que aseguren la prevención de eventos adversos derivados de la terapia. Esto se vuelve un reto mayor cuando la aplicación de dichos productos los realiza profesionales sin la especialidad, que deben asegurar la calidad del cuidado².

Considerando que no siempre se cuenta en los sistemas de salud con enfermeros(as) especialistas y en vista de que la administración de citotóxicos requiere de personal debidamente capacitado en su manejo, para la detección precoz de riesgos y la gestión clínica oportuna, se hace necesario establecer claramente los cuidados de enfermería al administrar dichos productos, de manera que el personal complemente el conocimiento del tipo de productos que manipula, principalmente sus propiedades, características de estabilidad, toxicidad, cuidados de enfermería y detección de signos de alerta locales y/o sistémicos^{2,3}.

La atención de las personas usuarias con patología oncológica y la aplicación de la terapia específica relacionada con agentes citotóxicos, debe responder a los estándares definidos a nivel internacional. Estos contemplan: protección ambiental, del personal y la seguridad en la atención, donde se establece que los protocolos deben basarse en recomendaciones internacionalmente validadas; capacitación continua, mediante un programa formal de nivelación y actualización permanente, mejora continua, basada en programa de cultura de calidad, que permita la detección precoz y el reporte de eventos o situaciones potenciales de mejora, y eficiencia en la asignación de recursos, que conlleva la aplicación de un protocolo de categorización de usuarios, que posibilite una adecuada gestión de los recursos de enfermería, otorgando las cobertura oportuna al requerimiento de cuidados de las personas usuarias; a fin de que independientemente de la experiencia, todo profesional de enfermería pueda aplicar citotóxicos unificando prácticas de seguridad durante la atención^{3,4}.

Durante la administración de la terapia citotóxica se documentan diversas complicaciones tanto generales como locales. En esta última categoría se mencionan: abrasiones, eritema, extravasación, infiltración, inflamación e irritación local. Muchos de los citotóxicos son sustancias vesicantes que producen ampollas y otras lesiones en el tejido que pueden ser graves y conducir a una necrosis tisular (muerte del tejido). La presencia de una extravasación es considerada una emergencia oncológica, por su capacidad de producir lesiones importantes o con secuelas en la persona. La capacidad del profesional de reconocer los primeros síntomas en forma oportuna y actuar rápidamente puede ser la diferencia en el pronóstico y una garantía de calidad en la atención¹.



Existen una serie de medidas que la evidencia científica describe para asegurar un procedimiento de administración de citotóxicos intravenoso seguro tanto para el receptor como los profesionales involucrados a lo largo del proceso, sin embargo, es necesario la capacitación continua y el desarrollo de guías de atención para mejorar las prácticas en las instituciones de salud⁴. Por lo tanto, el revisar la evidencia al respecto y generar una guía de cuidados va a contribuir a mejorar la practica asistencia en este tipo de procedimientos.

En el país no se lograron identificar publicaciones científicas de profesional de enfermería general o especialista en oncohematología, que evidencien las practicas ejecutadas durante la manipulación y administración de citotóxicos, así como protocolos de cuidado en los diferentes centros de salud donde se aplican este tipo de agentes. A pesar de que la Caja Costarricense de Seguro Social, como el único prestatario de servicios de salud a la población costarricense en el ámbito de la seguridad social y que cuenta con áreas especializadas como son las unidades de oncohematología donde se aplican la mayoría de los tratamientos citotóxicos en forma Intravenosa, solo cuenta con el Manual de Procedimientos de las Farmacias Oncológicas, que como bien se deduce en su nombre, el contenido está dirigido a estandarizar aspectos generales de las diferentes farmacias en la materia de manejo de este tipo de medicamentos. Por lo tanto, a nivel de los profesionales de enfermería se adolece de un documento institucional que centralice, justifique y estandarice los cuidados específicos a considerar por el personal en las áreas donde se administrar dichos productos.

Esta ausencia de estandarización de los cuidados pre, trans y posterior a la infusión de citotóxicos a las personas usuarias por parte de enfermería no solo somete a riesgos a las personas, sino a la práctica del personal y hace que se dependa del conocimiento, juicio clínico y sentido común de cada profesional, aspecto que desde el punto de vista de la evidencia científica y práctica clínica no es conveniente para el usuario, los profesionales y la institución. Esto hace necesario el desarrollo de esta investigación secundaria para identificar la mejor evidencia científica para elaborar un guía de cuidados durante la administración de citotóxicos intravenoso, que sirva de instrumento de trabajo y consulta de profesionales y estudiantes de enfermería en el sistema de salud nacional. Misma que aporta en una forma sencilla, estructura en tres etapas la administración del producto, los cuidados más relevantes a considerar, aplicar y documentar durante la administración de citotóxicos a las personas usuarias por parte del personal de enfermería.

El objetivo de la investigación es realizar una revisión rápida de literatura para establecer una guía de cuidados para la atención clínica de enfermería, en las tres etapas del proceso (pre, durante y posterior) a la administración de la terapia, integrando en cada fase elementos relacionados con la preparación de usuario, manipulación, administración, prevención y tratamiento de complicaciones, manejo de excretas y eventualidades de medicamentos citotóxicos intravenosos, para garantizar una cultura de seguridad en la persona usuaria y el personal sanitario.

Materiales y Métodos

El diseño de la investigación se realizó basada en la metodología de revisión integradora de literatura^{5,6}. Se estableció una pregunta de investigación con el acrónimo PCC (población, concepto y contexto): ¿Cuál es la mejor evidencia científica que respalda el cuidado de enfermería a las personas que reciben tratamiento de citotóxicos intravenosos?

Se realizó una exploración en idioma español, inglés, francés y portugués, en bases de datos electrónica reconocidas como la Joanna Briggs Instituto, Scielo, Journal of Nursing, TRIP-DATA BASE MEDICAL, PUDMED, incluido el periodo de 2013 a 2023, con los descriptores de búsqueda: citostáticos, cystostatiques, cytostatics, enfermería, nursing, enfermagen, infirmiers, intravenoso, intravenosa, intravenous, cuidados, soins, care, utilizando los operadores booleanos AND e OR de búsqueda: (“Antineoplastic Agents”[MeSH] AND “Nursing”[MeSH]) OR (“Antineoplastic Agents”[MeSH] AND “Infusions, Intravenous”[MeSH]) AND “Nursing”[MeSH]. Los criterios de inclusión para la población es personas con contacto con citotóxicos, en el contexto hospitalario, estudios cuantitativos, cualitativos observacionales, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos aleatorizados, guías de práctica clínica, revisiones breves de literatura. manuales y protocolos de atención en idioma español, inglés, portugués y francés, publicados desde el 1 de enero del año 2013 y que incluyan cuidados enfermería al administrar citotóxicos por vía intravenosa. Los criterios de exclusión establecidos son publicaciones relacionadas con cartas al editor, ensayos de literaturas en personas en contacto con citotóxicos (personal y usuarios) por vías diferente a la intravenosa en ámbito no hospitalario, publicados antes del 31 diciembre 2023, ambos criterios se sintetizan en la tabla 1.

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión de los estudios

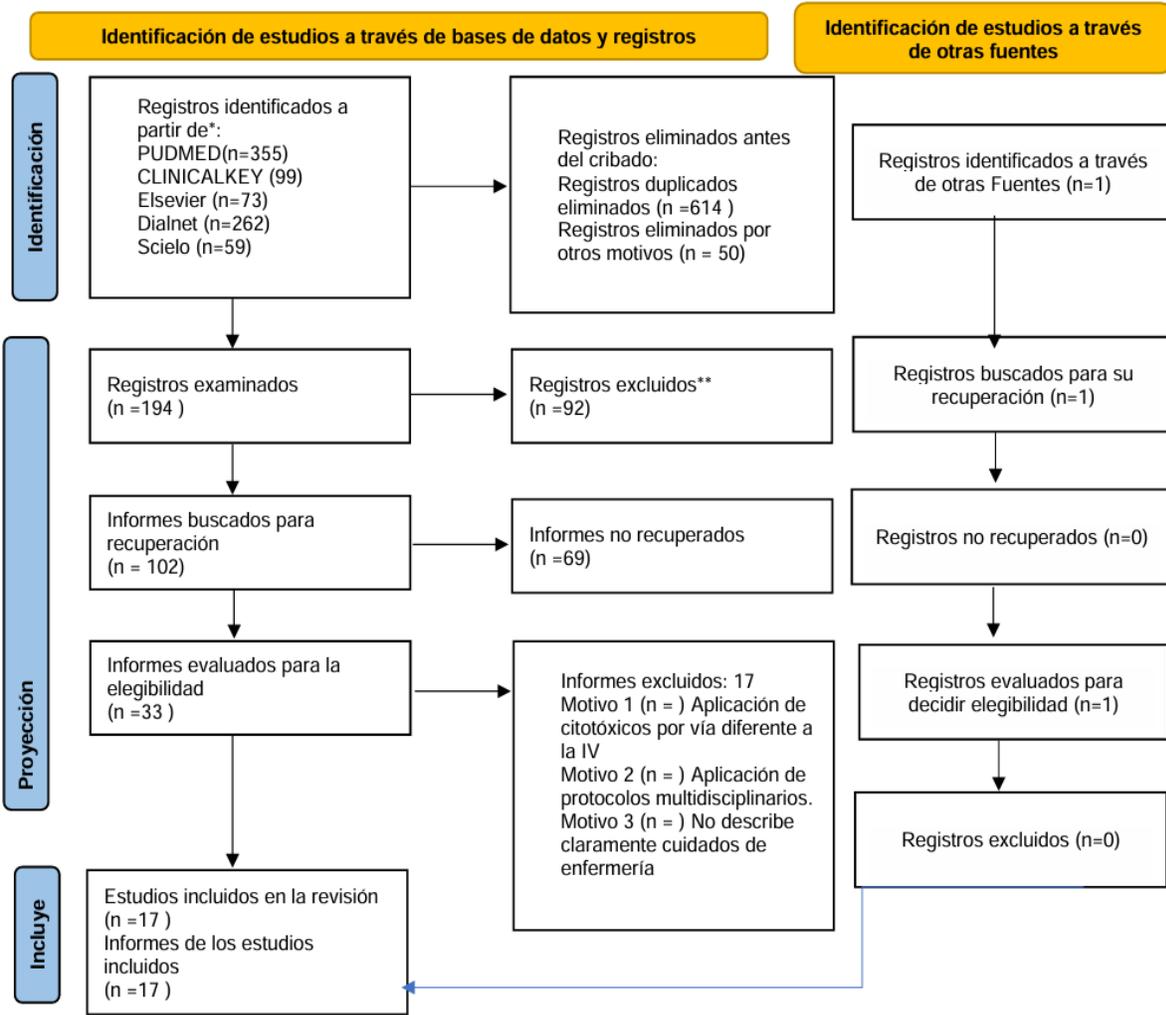
Criterios	Inclusión	Exclusión
Población	Personas en contacto con citotóxicos (personal y usuarios) por vía intravenosa.	Personas en contacto con citotóxicos (personal y usuarios) vías diferente a la intravenosa.
Contexto	Ámbito hospitalario	Ámbito no hospitalario
Idioma	Español, inglés, portugués y francés.	Idiomas no seleccionados
Fecha de Publicación	1 enero 2013	31 diciembre 2023
Cuidados enfermería al administrar citotóxicos.	Cuidados para el personal y usuarios durante el proceso de administración de citotóxicos vía intravenosa	Cuidados para el personal y usuarios durante el proceso de administración de citotóxicos por vías diferentes a la intravenosa
Tipos de estudio	Cuantitativos, cualitativos observacionales, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos aleatorizados, guías de práctica clínica, revisiones breves de literatura. Manuales y protocolos de atención	Cartas al editor, ensayos de literatura

Fuente: Elaboración propia.

Se identificaron 849 artículos, removidos 714 por duplicación, de los 135 se excluyó 102 por título y resumen, seleccionado 33, mismos valorados a texto completo con base en los criterios de inclusión y se seleccionaron 16 artículos. A si mismo mediante otras fuentes se logró identificar un estudio, el cual se incluyó en la revisión, quedando un total de 17 documentos. Mediante el método de revisión de literatura general y en física se lograron identificar documentos, se excluyen 17 por falta de cumplir criterios de inclusión. Para evaluar la calidad de los artículos se aplicaron los criterios contenidos en el programa de lectura critica CASPe, analizando los resultados, su validez y si eran aplicables al medio hospitalario. Se muestra en la figura 1 el resultado de la identificación de los estudios en las diferentes fuentes de consulta.



Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020



Fuente: Elaboración propia.

Resultados

Para extraer y sintetizar la información de los documentos finales, se utilizó los aspectos abordados en la pregunta de investigación. En la tabla 2, se presentan los estudios seleccionados para el análisis y síntesis y otros aportes bibliográficos de los cuales se desprende los temas de interés en relación con lo planteado.

Síntesis de la evidencia encontrada

Tabla 2. Estudios seleccionados sobre aplicación de cuidados de enfermería durante la administración de citotóxicos IV.

Título del Estudio	Autor/País/Año	Tipo de estudio	Objeto de estudio	Síntesis
1. Intervención de enfermería en caso de extravasación de citostáticos - una contribución a la prevención de las quemaduras químicas.	Marcelino A, Ganhão M. Portugal Año 2022.	Retrospectivo descriptivo	Extravasación y abordaje	Sistematización de la atención de enfermería en caso de una extravasación con fármacos citostáticos.
2. “Administración de Citostáticos en el marco de la calidad del cuidado de enfermería oncológica.	Pereda-Geronimo MY, Mónica Elisa Mene-ses-La-Riva. Perú. Año 2022.	Estudio transversal cuantitativo, descriptivo, no experimental.	Enfermeros especializados en oncología.	Buenas prácticas de administración de citostáticos para favorecer la calidad del cuidado de enfermería.
3. Safe handling of cytotoxic drugs practices for nurses working with patients in middle euphrates oncology teaching hospitals.	Shamran, H. Y., & Ali, S. A. Irak 2022.	Descriptivo-observacional	Prácticas de enfermería para la preparación y administración segura de fármacos citotóxicos.	Manejo seguro de los medicamentos citotóxicos.
4. Percepciones sobre la gestión, exposición, bioseguridad y manipulación de citostáticos en el personal de enfermería de una institución de salud privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	Rivero SE, Gonzalez-Argote J. Argentina 2022.	Observacional, descriptivo, de corte transversal, retrospectivo.	Medidas de bioseguridad para la manipulación de citostáticos del personal de enfermería.	Protocolos el manejo y descarte para elevar los estándares de seguridad.

Continuará...



Continuación

Título del Estudio	Autor/País/Año	Tipo de estudio	Objeto de estudio	Síntesis
5. Correcta manipulación de fármacos citostáticos y medidas de prevención en el personal de enfermería.	Fernández-Raya LM, Arroyo-Priego R. España 2023.	Revisión bibliográfica	Medidas de prevención en preparación y administración seguras de fármacos	Actividades de seguridad para el personal y los pacientes durante la administración de citotóxicos. La educación para la salud será el principal medio para la concienciación y prevención del personal en riesgo.
6. Cystostatic drugs and risk of genotoxicity in health workers. A literature review.	González-Román M, Hidalgo García PP, Peña Otero D. España 2021.	Revisión narrativa mediante búsqueda bibliográfica	Personal sanitario tras su exposición ocupacional	
7. Cuidados de Enfermería en la Administración de Citostático. Prevención de extravasación por citostático IV.	Díaz S, Recalde S. Argentina 2018.	Protocolo de cuidados	Revisar actividades de prevención y abordaje de una extravasación.	Protocolo de atención
8. Medication Safety in Oncology Care: Mapping Checking Procedures From Prescription to Administration of Chemotherapy.	Pfeiffer Y, Stephan SG, Schwappach D. Suiza 2020	Observacional descriptivo.	Evaluar procedimientos de control para la prescripción y administración de quimioterapia	Categorización de los controles y el enfoque de mapeo visualizado para los profesionales.
9. Extravasación de citostáticos.	Busto Fernández Gabriel E, Mateos Salvador M, Calleja-Chuclá T. España 2020.	Descriptivo	Extravasación	Recomendaciones para prevenir y tratar la extravasación

Continuará...

Continuación

Título del Estudio	Autor/País/Año	Tipo de estudio	Objeto de estudio	Síntesis
10. Literature review on the stability of diluted mixtures of cytostatic agents.	Matoses-Chirivella MC, León-Villar J, Arrieta-Garmendia JM, Munilla-Das A, Iranzo-Fernández MD, et.al. España 2003.	Consenso de expertos utilizando el método Delphi	Alcanzar un consenso de clasificación del riesgo de daño tisular.	Clasificación del riesgo de daño tisular aportando una base sólida para las decisiones de manejo
11. Antineoplastic extravasation management: Consensus of the Spanish Oncology Pharmacy Group (GEDEFO)	Albert-Marí A, Gil-Lemus M A, Conde-Estévez D, San José-Ruiz B, Jiménez-Pulido I, Esteban-Mensua MJ, et.al. España 2023	Consenso de expertos utilizando el método Delphi	Alcanzar un consenso de clasificación del riesgo de daño tisular.	Clasificación del riesgo de daño tisular aportando una base sólida para las decisiones de manejo.
12. Prevención y tratamiento de la extravasación de quimioterapia intravenosa (sld. cu).	García-Sánchez D, Cruz-Leonard, Chongo-Solis. Cuba 2019	Revisión bibliográfica sistemática	Extravasación de quimioterapia intravenosa	Sistematizar tratamientos alternativos en extravasaciones.
13. Guidelines for the management of extravasation.	Jung-Tae K, Jeong-Yun P, Hyun-Jung L, Young-Ju C. Korea 2020	Guía de Práctica	Extravasaciones	Educación, formación en prevención y Tratamiento de extravasación. Identificar causas, riesgos, síntomas y s
14. Extravasation in Cancer Patients. Cancers.	Pham TD, Tsunoyama T. Exploring Estados Unidos 2025	Revisión Bibliográfica	Prevención y control de Extravasación	efectos a largo plazo de la extravasación y formas de prevenirla y controlarla.

Continuará...



Continuación

Título del Estudio	Autor/País/Año	Tipo de estudio	Objeto de estudio	Síntesis
15. Manual de Procedimientos de las Farmacias Oncológicas.	Caja Costarricense de Seguro Social. Costa Rica 2018	Manual	Actividades de preparación y abordaje de citotóxicos en las instituciones de salud.	Lineamientos para manejo de Medicamentos Citotóxicos.
16. Venous extravasation injury.	Billingham MJ, Mittal R. Periphe- ral. Reino Unido 2022	Descriptivo	Lesión por extra- vasación	Actividades para detección, clasificación y tratamiento de extravasaciones por citotóxicos
17. Recommendations for Management of Noncytotoxic Vesicant Extravasations.	Jennie Ong, Van Gerpen R. Esta- dos Unidos 2020	Revision de Literatura	vesicantes no citotóxicos	Recomenda- ciones para el tratamiento de extravasacio- nes.

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

La administración de agentes citotóxicos (AC) en los establecimientos de salud requiere considerar diferentes elementos fundamentales para garantizar la seguridad del usuario y del personal. De acuerdo con la revisión de la literatura se elabora la siguiente guía de cuidados para la administración de citotóxicos por vía intravenosa, para orientar al profesional de enfermería. El diseño incluye actividades a ejecutar antes, durante y posterior a la administración de acuerdo con la evidencia que garantizan una asistencia de enfermería de calidad.

Debe existir una preparación del personal que administra y/o manipula los AC que incluye la utilización del equipo de protección personal (EPP), aspecto que influye en la protección durante la manipulación de los productos. Este debe incluir dos pares de guantes de látex o de nitrilo, con ajuste correcto al tamaño de la mano y deben quedar por encima del puño de la bata. Cambiarlos inmediatamente después de que se produzca deterioro, o contaminación. La bata es de grado de seguridad igual o superior a II, descartable con manga larga y puños bien ajustados (elásticos) y sistema de cierre por la parte posterior. La evidencia señala que se debe utilizar mascarillas de protección respiratoria. (N-95) lentes de protección que deben hacer contacto directamente con el área peri-orbital, de forma que se proteja los ojos ante un posible derrame de líquidos. En caso de riesgo de salpicadura se debe utilizar protección facial⁷.

La literatura específica refiere que el procedimiento de administración de AC prohíbe la ingesta, manipulación de alimentos y chicle. Así como utilizar maquillaje, uñas esmaltadas, laca u otros productos para el cabello, en lugares con presencia de estos fármacos, para impedir la fijación y/o potencialización de la absorción por la piel. Obviar el uso de relojes, pulseras, anillos u otros objetos que puedan alterar el lavado de manos y romper el guante. Además de ser considerados como fómites^{7,8}.

La administración de AC por vía intravenosa incluye una serie de actividades específicas del cuidado a las personas usuarias por parte del profesional en enfermería, en cada una de las etapas de la administración: (prescripción, recepción, transporte, preparación, administración, registro, control clínico del usuario y disposición de desechos). Las actividades de enfermería en este proceso para efectos de la revisión y fundamentación científica de la guía se clasifican en tres etapas: pre- administración, durante la administración y posterior a la administración del citotóxico.

Cuidados Pre-administración

Verificar la indicación médica y el consentimiento informado. Este debe ser documentado por el médico en el expediente de Salud y como mínimo contener información del tipo y los riesgos que implica el tratamiento. Estudios en relación con la verificación de datos avalan que la información debe ser complementada o aclarada de ser necesario por el profesional de enfermería, considerando los medicamentos propios del protocolo, con sus respectivas dosis, volumen y tiempos de administración, los posibles efectos secundarios, complicaciones inmediatas y tardías. Signos y síntomas de alerta que debe reportar (generales y locales), cuidado del acceso vascular, medidas de higiene general y específica e importancia del control de ingesta y excreta de líquidos, disposición correcta de las excretas, etc. Es importante apoyarse en literatura o información complementaria por escrito que facilite la consulta de la persona y su familia^{8,9,10}.

Se debe verificar la completa y correcta documentación, relacionada con el trámite a la farmacia para el despacho de AC y la hora aproximada, para considerar el inicio de la premedicación, si está indicada, y evitar retrasos en la administración. Es necesario previo a dicho trámite valorar los controles de laboratorio, relacionados con función renal y hepática, así como las series hematológicas (hemoglobina, plaquetas, etc). Desarrollar el proceso de atención de enfermería (PAE), y estructurar el plan de cuidados considerando los diagnósticos de enfermería, los objetivos del cuidado (NOC) e intervenciones (NIC) relacionados con la administración del producto¹¹.

Un cuidado a considerar es verificar la existencia y la condición del acceso venoso (periférico o central) y en ausencia de este, se canaliza, siguiendo instrucciones o normativas establecidas para la ejecución del procedimiento. No es confiable administrar una solución vesicante en una vía periférica de más de 24 horas de colocada, ya que puede estar irritada. Se recomienda elegir en la medida de lo posible una vena de grueso calibre, en el antebrazo (antibraquial, basilíca, cefálica y mediana). La muñeca y las fosas anti-cubitales son las menos recomendadas. En ningún caso, se administra los AC a través de extremidades superiores, en personas afectadas por síndrome de vena cava superior, cuando el retorno venoso braquial esté severamente comprometido. En cuanto a los tipos de cánulas se recomienda los catéteres cortos plásticos para perfusiones largas. La vía central está recomendada en casos de infusión



de medicamento vesicantes o administración en largos periodos. Los catéteres con reservorio están indicados en la administración de citotóxicos frecuentes, prolongados y vesicante. Se debe colocar un apósito transparente que permita visualizar el sitio de inserción del catéter^{12,13}. Existen estudios que demuestran que la omisión de estas consideraciones y cuidados lleva a complicaciones severas y secuelas en los usuarios asociadas a la extravasación y que la intervención educativa al respecto es la herramienta para asegurar un cuidado más seguro a las personas que reciben dichos tratamientos^{14,15}.

El profesional de enfermería debe realizar instrucción al personal de apoyo sobre la normativa relacionada con el transporte de medicamentos desde la farmacia hasta la unidad del usuario, enfatizando en la mínima manipulación del producto, realizando el recorrido directo y exclusivo para minimizar los riesgos de errores y de incidentes. Evitar el traslado de los AC, junto con otros materiales o medicamentos no relacionados. Además debe verificar que el personal conozca el procedimiento de actuación, en caso de derrames, así como la ubicación del kit más próximo al lugar del incidente. El kit para tratar un derrame debe incluir: 1 Mascarillas N95, 4 pares de guantes no estériles, 1 lentes de protección, 1 gorro descartable, 1 bata descartables impermeable, toallas absorbentes según necesidad, 1bolsa plástica para desecho peligroso, 1pinza de acero inoxidable de mango largo, 1cinta de precaución para acordonar área y 500 cc de agua^{16,17}.

Las actividades por desarrollar ante un derrame de Citotóxicos incluyen: informar al personal sobre el peligro potencial, aislar el área con el fin de evitar la dispersión de las sustancias vertidas, colocarse el EPP. Ante el derrame líquido, colocar suficientes toallas absorbentes secas en el área contaminada. Si es derrame sólido, cubrir con bastantes toallas humedecidas con agua para recogerlo con la pala. En presencia de fragmentos de vidrio acopiar con la pala, no con las manos e introducir en el contenedor para punzocortantes. Limpiar el área progresivamente desde las zonas menos contaminadas hasta las más contaminadas y lavar 3 veces con una solución detergente seguida de agua limpia e hipoclorito de sodio 3 %, además de coordinar con el departamento de aseo para la limpieza final del sitio. Todos los residuos y el material empleado se tratarán como material contaminado a la hora de su eliminación, a excepción de los materiales reutilizables (gafas de seguridad, u otro)^{16,17}.

Si accidentalmente se perfora una bolsa con AC colocarla dentro de una bolsa de plástico y evitar que se derrame el resto de líquido en una zona mayor y devolverla a la farmacia para el tratamiento del residuo. No se recomienda la neutralización química de derrames ya que se considera un proceso complicado que requiere recursos, conocimientos y formación especializada y se corre el riesgo de generar un volumen de residuos superior al iniciar y la formación de productos nuevos, en ocasiones más tóxicos o mutágenos. Lavarse las manos con agua y jabón y llenar la boleta para el registro de derrames del AC y enviar a la farmacia.

Otras actividades en esta etapa de pre-administración incluyen la instrucción del personal para que utilicen guantes y mascarilla quirúrgica para el traslado del producto, desde la farmacia en un contenedor exclusivo para este fin, no transparente, identificado con un pictograma de producto bio-peligroso y una etiqueta que alerte sobre el riesgo del contenido, resistente a la humedad y cierre hermético. De la misma forma se procede al realizar devolución de producto si fuese necesario. Verificar antes de iniciar la premedicación, que los medicamentos y otros materiales del botiquín de extravasación, se encuentren completos, en buen estado y vigentes. Estos cuidados relacionados con la protección del personal y áreas de trabajo son respaldados en diferentes países por evidencia científica al respecto^{15, 16,17,18, 19}.

Actividades previas a la infusión

Para las actividades previas a la infusión del AC es fundamental verificar los datos de la persona usuaria, el protocolo prescrito y el número de ciclos previsto. Que la información en la etiqueta externa del cobertor (si lo tiene) coincida con los datos de la etiqueta interna en la solución preparada, además con la prescripción y el protocolo específico. Las etiquetas como mínimo deben contener la siguiente información; “*Contiene citostático manéjese con cuidado*”, identificación de la preparación, identificación de la persona usuaria, contenido (solución intravenosa, medicamento, dosis), preparación (fecha y hora), condiciones de conservación, y administración (fecha, vía, duración) número subsecuente, en caso de que sean varios preparados. *Esta verificación deben realizarla dos profesionales de enfermería, en forma independiente*⁹.

Otro aspecto a tomar en cuenta como punto crítico previo a la infusión es valorar las condiciones de la vía de administración, velocidad y el orden de infusión de los productos según prescripción. Corroborar que los productos de premedicación coincidan con la indicación médica y/o protocolo establecido, y administrar de acuerdo con estos, actividades que deben realizarla dos profesionales de enfermería, en forma independiente⁹. La ausencia de la doble verificación es un punto crítico ya documentado como factor de errores durante la administración de medicamentos, de ahí que en este tipo de productos cobra más relevancia cumplir lo establecido para prevenir complicaciones en los usuarios y situaciones de mal praxis en la labor del profesional¹⁷.

Las actividades antes de iniciar la administración del AC por vía intravenosa requieren el lavado de manos clínico y colocarse el EPP. A si como controlar a la persona los signos vitales (temperatura, frecuencia cardíaca, presión arterial, oximetría) y registrarlos en el expediente de salud. Se debe revisar si el régimen terapéutico contiene o no citotóxicos vesicantes, ya que, si lo contienen, se deben extremar aún más, las medidas de control, durante la administración del medicamento.

Algunas investigaciones han determinado la clasificación del potencial daño tisular de los antineoplásicos para facilitar la toma de decisiones ante una extravasación, determinado cuatro categorías: vesicante, irritante de alto riesgo, irritante de bajo riesgo y no irritante^{13,20}.

En la tabla 3 se detalla medicamentos disponibles en la CCSS pertenecientes a las categorías descritas²¹.

La clasificación descrita coincide con los datos suministrados por el Consenso del Grupo Español de Farmacia Oncológica, quienes desarrollaron una investigación que apoya la clasificación del potencial de daño tisular de los antineoplásicos, para facilitar la toma de decisiones ante una extravasación y por consiguiente los cuidados de enfermería relacionados a dicha complicación²⁰.

En esta etapa previa a la infusión, también es necesario reafirmar la orientación a la persona usuaria sobre la duración aproximada de la infusión, posibles efectos secundarios, reacciones adversas y solicitar su colaboración para informar de inmediato ante la aparición de cualquier síntoma de alerta durante la infusión del medicamento. El profesional debe reconocer los efectos secundarios de cada tratamiento y los cuidados a considerar durante todo el proceso de administración^{22,23,24}.



Tabla 3. Clasificación de Medicamentos Vesicantes, Irritantes y No vesicantes/No irritantes²¹

Vesicantes	Irritantes	No vesicantes/ No irritantes
Amsacrina	Doxorubicina liposomal	5-Fluorouracilo
Cisplatino ($\geq 0.4\text{mg/dl}$)	Daunorubicina liposomal	Gemcitabina
Dactinomicina	Oxaliplatino	Metotrexate
Mitomicina	Carboplatino ($\geq 10\text{ mg/dl}$)	Tenipósido
Mitoxantrone	Irinotecan	Bleomicina
Mustina	Estreptozocina	Cladribina
Daunorubicina	Dacarbazina	Ciclofosfamida
Doxorubicina	Carmustina	Ifosfamida
Epirubicina	Fotemustina	Citarabina
Idarubicina	Etopósido	Topotecan
Vincristina	Docetaxel (potencial irritante)	
Vimblastina		
Vindesina		
Vinorelbina		
Paclitaxel		

Fuente: Caja Costarricense del Seguro Social. Manual de Procedimientos de las Farmacias Oncológicas. San José: CCSS; 2018 Disponible en <https://www.cendeiss.sa.cr/wp-content/uploads/2024/04/Manual-de-procedimientos-de-farmacias-oncologicas.pdf>

Actividades durante la administración

Las actividades de enfermería relacionadas con el inicio de la administración incluyen la verificación de los datos de identificación de la persona usuaria y del tratamiento, lavado de manos clínico y mantener la técnica aséptica médica y quirúrgica al manipular los accesos venosos periféricos y centrales. Se debe purgar previamente la conexión con cloruro de sodio 0.9% o solución salina isotónica o dextrosa al 5 %. Observar el sitio de inserción del catéter periférico o central y su permeabilidad, previo la infusión del fármaco, verificando el retorno de sangre y lavarlo con 5 a 10 ml de solución salina isotónica o dextrosa al 5 %. Programar en un dispositivo de infusión controlado “bomba” un flujo de solución citotóxica de 10ml/minuto durante tres a siete minutos aproximadamente, si no hay ninguna reacción de alerta, disponer la dosis correspondiente. Inspeccionar periódicamente, la aparición de dolor (frecuentemente manifestado como quemaduras irradiado a lo largo de la vena) y controlar la aparición de eritema o inflamación durante la infusión y cumplir con el orden de administración establecido, según el tipo de protocolo, la prescripción médica y la secuencia de cada producto por infundir. El orden de administración de estos medicamentos es el siguiente: Vesicantes (si hay más de uno, aplicar el de menor volumen primero), Irritantes, no irritantes ni vesicantes^{2,8,9,13,16,17,20,23,25}.

Dentro de los aspectos que documenta la evidencia científica, considera el mantener técnica aséptica médica y quirúrgica durante todo el procedimiento de administración de los productos, que incluye como

medida básica cumplir con el lavado entre cada tratamiento y al final de la infusión. Se debe en forma habitual al introducir la espiga de la conexión a la bolsa del AC colocar la misma más abajo del nivel del rostro (a la altura de los codos), para evitar el riesgo de contaminación e inhalación de partículas que se pudieran desprender en la manipulación. Asimismo, se debe colocar una gasa humedecida con alcohol de 70° o algún otro antiséptico, alrededor del punto de contacto, entre la espiga de la conexión y la bolsa para recoger la solución que se pueda derramar, ya que se debe procurar no contaminar el ambiente^{17,19}.

Con la aplicación de terapia citotóxica por vía intravenosa la evidencia científica relacionada es contundente a que se debe aplicar medidas estrictas (protocolos) de prevención para evitar extravasaciones. Los mismos incluyen las consideraciones en accesos periféricos como: evitar insertar catéter en las articulaciones porque es difícil de asegurar, y se pueden causar daños neuronales y lesiones en los tendones si se produce la extravasación debido a los fármacos vesicantes. Así como en la zona de la fosa ante cubital, donde es más difícil de detectar. Mantenga bien asegurado el catéter durante la administración del medicamento. En caso de duda, volver a insertar la cánula y administrar el medicamento con atención ante la aparición de edema, inflamación y dolor alrededor de la cánula. Es importante siempre comprobar el reflujo sanguíneo antes/durante la administración, y siempre lavar el catéter. Una vez que se retira el acceso vascular aplicar presión en el sitio de la punción durante unos cinco minutos y elevar la extremidad^{18,20,23,24,26,27, 28, 29}.

Al administrar AC por vía central como medidas de prevención se debe verificar el reflujo sanguíneo, comprobar si hay molestia o edema local aplicado solución salina a través del catéter antes de la infusión del citotóxico y posterior para el lavado de este. Pues existen complicaciones ya documentadas en estudios relacionadas con extravasaciones en este sitio que justifican las acciones por parte del profesional para prevenirlas, pues las mismas pueden dejar secuelas irreversibles^{22,23, 27,28,29}.

El protocolo de cuidados de una extravasación incluye disponer de un botiquín (kit) con el siguiente equipo: algodón, gasa, ampollas de agua estéril, marcador, fuente fría (hielo triturado/ paquete frío flexible/ venda fría), fuente caliente (botella con agua caliente/manta eléctrica pequeña/ paquete caliente flexible), crema de Hidrocortisona, crema Hialuronidasa 1500 IU, Lidocaína 1%, Dimetil Sulfoxido 50%(DMSO), jeringas de 5l y de 10ml, de insulina y agujas para actuar ante dicha complicación, que es de las más comunes^{9,15, 16,17,18 29}.

Diferentes estudios concluyen que ante una extravasación se debe: detener inmediatamente la infusión de la solución, sin retirar el catéter de administración, extraer de 3 a 5 ml de sangre, a través del catéter, para remover la mayor cantidad de citostático filtrado. En presencia de ampolla subcutánea, aspirar su contenido con una jeringa de insulina, tratando de remover la mayor cantidad de solución posible. En caso de contar con el antídoto específico para el citostático, inyecte la cantidad recomendada por el fabricante en varios sitios del área extravasada. Retirar el catéter de administración y aplicar compresas calientes o frías en el área comprometida, según el tipo de citostático por 15-20 minutos 6 veces al día durante 24 a 48 horas. Otras medidas es elevar la extremidad donde se ha producido la extravasación durante las primeras 24 a 48 horas. No aplicar presión ni vendajes en la zona, se debe marcar (delimitar) el área de extravasación para valorar aumento o disminución de esta. Instruir a la persona usuaria y familia, para que colabore con el tratamiento local^{16,17, 18, 29}.



Los estudios relacionados coinciden en que es fundamental evaluar la extravasación y notificar según se describe: Color de piel (normal, rosada, rojo, blanqueado u oscuro/negro). Integridad (íntegra, ampollas, pérdida de dermis o epidermis, exposición de tejido subcutáneo o exposición de músculo, hueso, con cráter profundo o necrosis). *Temperatura* (normal, tibia, caliente). Edema (presente o ausente). Movilidad (conservada, ligeramente limitada, muy limitada o inmovilizado). Dolor y fiebre (temperatura normal o aumento durante o las primeras 24 horas). Además, informar sobre la presencia de algún signo nuevo o aumento de la intensidad de estos por más de 72 horas^{12,16,18,26,27,28,29}.

La evidencia científica respalda la recomendación de aplicar medidas no farmacológicas como compresas calientes mismas que se utiliza en los siguientes citotóxicos: Alcaloides de la vinca Vinblastina, vincristina, vindesina o vinorelbina, Epidofilotoxinas Etopósido, tenipósido, Oxaliplatino. La aplicación de compresas frías se indica en AC como: Taxanos Docetaxel y paclitaxel. Antraciclinas no liposomales Daunorrubicina, Doxorrubicina, Epirubicina, Idarubicina Antraciclina liposomales Doxorrubicina liposomal, Fluorouracilo Mitomicina Carboplatino Cisplatino, Dacarbazina Mecloretamina. Aflibercept, Anticuerpos, Monoclonales, Asparraginas, Bleomicina, Bortezomib, Brentuximab, Vedotin, Cabacitaxel, Carfilzomib, Cladribina, Clofarabina, Citarabina, Eribulina, Fludarabina, Gemcitabina, Inmunoterapia, Inotuzumab, Ozogamicin, Metotrexato, Mifamurtida, pemetrexed, pentostatina, pixantrona, raltitrexed, temsirolimus, tiotepa, trastuzumab, Emtansina. Como medida farmacológica se utiliza Hialuronidasa (Subcutánea) en los siguientes AC: Alcaloides de la vinca Vinblastina, vincristina, vindesina o vinorelbina Epidofilotoxinas Etopósido, tenipósido Taxanos Docetaxel y paclitaxel. La utilización del DMSO 99% (Tópico) está indicada en: Antraciclinas no liposomales Daunorrubicina, doxorrubicina, epirubicina, idarubicina Antraciclina liposomales Doxorrubicina liposomal, daunorrubicina liposomal, Fluorouracilo Mitomicina Carboplatino Cisplatino. La utilización del Tiosulfato 1/6M (Subcutáneo) en medicamentos como: Dacarbazina Mecloretamina^{12,16,18,26,27,28,29}.

Un elemento fundamental respaldado en diferentes investigaciones determina que cuando se presenta una extravasación se debe realizar la nota de enfermería, en relación con el incidente, detallando el tipo de medicamento, sitio anatómico, concentración y cantidad aproximada del líquido extravasado, signos locales, centímetros (largo por ancho) del área eritematosa, medidas aplicadas, etc. Se debe notificar al médico y verificar la valoración médica, así como realizar el reporte del evento adverso según normativa establecida en la institución^{7,16,27}.

Con relación a la manipulación del producto y la protección del ambiente laboral, la literatura es contundente en recomendar la utilización siempre el equipo de EPP durante la manipulación de la infusión y del acceso vascular. El personal de tener presente “Lavar” en caso de desconexión el vaso sanguíneo con solución salina isotónica o dextrosa al 5 %. para evitar la presencia de remanentes del citotóxico y la potencial fibrosis del vaso. Es fundamental se evite tocar superficies de trabajo (puertas, manijas, mesas, etc.) con los guantes que han estado en contacto con las soluciones^{9,16,17,19,21}.

Actividades posteriores a infusión

Las actividades de enfermería relacionadas con la finalización de la administración de la infusión incluyen el “lavado” del catéter venoso con al menos 50 ml de solución de cloruro de sodio al 0.9% o glucosado al 5 %. para remover del lumen del catéter y del vaso sanguíneo posibles restos del AC.

Es necesario dar un tratamiento a los desechos según la normativa institucional que incluye el depositar la bolsa de quimioterapia y el sistema de infusión en el contenedor para desechos citotóxicos. Tratar como residuo de AC todo aquel material utilizado durante el proceso de aplicación (guantes, gasas, algodones, etc.) y EPP. Asignar y verificar la limpieza y desinfección de las bombas de infusión utilizadas, según la normativa institucional^{2,7}.

Registrar en el expediente de salud, todas las actividades realizadas pre, durante y posterior a la administración del citostático, documentando en la nota de enfermería, el detalle de la aplicación del protocolo específico, según tipo de medicamento, canalización y manipulación del acceso vascular, presencia y abordaje de los signos y síntomas de alerta sistémicos y locales y evolución clínica de la persona durante la administración del AC, así como otros registros propios del control.

Reforzar la orientación al usuario y/o acompañante sobre las pautas por seguir en la manipulación de excretas en la institución y su domicilio. La tabla 4 detalla los días de precaución que deben ser considerados según el tipo de citostático, pues existe evidencia que los residuos si no se les da un adecuado tratamiento se pueden encontrar en diversas superficies, lo que es un criterio para establecer medidas de prevención de derrame y tratamiento de excretas^{16,17,21}.

Tabla 4. Días de precaución para el manejo de excreta²¹

Citostáticos	Días de Precaución	
	Orina	Heces
Bleomicina	3 días	
Carmustina	4 días	
Cisplatino	7 días	
Ciclofosfamida	3 días	5 días
Dactinomicina	5 días	
Daunorubicina	6 días	7 días
Doxorubicina	6 días	7 días
Epirubicina	3 días	
Etopósido	3 días	5 días
Fludarabina	3 días	
Idarubicina	3 días	2 días
Melfalán	2 días	7 días
Mercaptopurina	2 días	5 días
Metotrexato	3 días	7 días
Mitoxantrona	6 días	7 días
Oxaliplatino	3 días	
Paclitaxel	3 días	3 días
Alcaloides de la Vinca	4 días	7 días

Fuente: Caja Costarricense del Seguro Social. Manual de Procedimientos de las Farmacias Oncológicas. San José: CCSS; 2018 Disponible en <https://www.cendeiss.sa.cr/wp/wp-content/uploads/2024/04/Manual-de-procedimientos-de-farmacias-oncologicas.pdf>

Durante la administración de un citotóxico y ante un derrame y contaminación con el producto es importante se apliquen medidas de primeros auxilios que en general incluyen el retiro inmediato de la sustancia con abundante agua, jabón o solución salina. Se detalla las principales medidas por sitio anatómico en la tabla 5.

Tabla 5. Medidas de Primeros Auxilios según tipo de Citostáticos²¹

Sustancia	Medidas de primeros auxilios
Amsacrina	Lavado inmediato y a fondo con agua y jabón.
Bleomicina	Lavado inmediato y a fondo con agua y jabón.
Carboplatina	Lavado inmediato y a fondo con agua y jabón.
Carmustina	Lavado inmediato y a fondo con agua, en caso de irritaciones locales, empleo de soluciones de bicarbonato.
Cisplatino	Lavado inmediato y a fondo con agua, en caso de dolor punzante transitorio, aplicar una crema suave.
Ciclospnamida	Lavado inmediato y a fondo con agua, en caso de contacto con los ojos, enjuague inmediato con solución salina al 0,9 %
Citarabina	Lavado inmediato y a fondo con agua, en caso de contacto con los ojos, enjuague inmediato con solución salina al 0,9 %
Dactinomicina	Lavado inmediato y a fondo con agua. A continuación, lavar con solución tamponada de fosfato.
Daunorubicina	Lavado inmediato y a fondo con agua y jabón o con solución de bicarbonato de sodio, en caso de contacto con los ojos, enjuague inmediato con solución salina al 0,9 %
Doxorubicina	Lavado inmediato y a fondo con agua y jabón o con solución de bicarbonato de sodio, en caso de contacto con los ojos, enjuague inmediato con solución salina al 0,9 %.
Epirubicina	Lavado inmediato y a fondo con agua y jabón o con solución de bicarbonato de sodio, en caso de contacto con los ojos, enjuague inmediato con solución salina al 0,9%.
Etoposido	Lavado inmediato y a fondo con agua y jabón.
5-Fluorouracilo	Lavado inmediato y a fondo con agua y jabón.
Gemcitabina	Lavado inmediato, y a fondo con agua, en caso de contacto con los ojos, enjuague inmediato con solución salina al 0,9 %
Idarubicina	Lavado inmediato y a fondo con agua y Jabón o con solución de bicarbonato de sodio, en caso de contacto con los ojos, enjuague inmediato con solución salina, al 0,9 %
Methotrexato	Lavado inmediato y a fondo con agua, en caso de dolor punzante transitorio, aplicar una crema suave, en caso de contacto con los ojos, enjuague inmediato con agua o solución salina al 0,9 %

Continuará...

Continuación

Sustancia	Medidas de primeros auxilios
Mitomicina	Altamente irritante, lavar varias veces con solución de bicarbonato sódico al 8,4%; a continuación, lavar bien con agua y jabón. ¡No usar crema para las manos!
Otros	Lavado inmediato y a fondo con agua y jabón.

Fuente: Caja Costarricense del Seguro Social. Manual de Procedimientos de las Farmacias Oncológicas. San José: CCSS; 2018 Disponible en <https://www.cendeiss.sa.cr/wp/wp-content/uploads/2024/04/Manual-de-procedimientos-de-farmacias-oncologicas.pdf>

Frente a una contaminación accidental del personal con AC se debe: si es el equipo protector reemplazar inmediatamente, en caso de la piel lavar inmediatamente con agua y jabón durante unos 10 minutos, no debe cepillarse pues puede generar abrasiones. Si es mucosa, solo usar agua. La piel contaminada que se encuentra irritada o lacerada, antes o después de la exposición al AC deberá ser examinada por un médico. En salpicadura de los ojos se debe enjuagar con agua estéril o solución de cloruro de sodio 0.9% durante 15 minutos, y valorar por oftalmología. En el caso de producirse un corte en la piel, con una aguja o con algún objeto punzocortante, lavar la zona con abundante agua y jabón, posteriormente, se requiere la valoración médica. Si el medicamento está clasificado como vesicante, la lesión deberá ser considerada como una extravasación y ser valorada por un médico y reportar el incidente según protocolo institucional^{7,8,21}.

Todas las actividades que se ejecutan durante el proceso de administración de citotóxicos por vía intravenosa requieren un estricto control para el bienestar del usuario, el profesional y la imagen de la institución de salud. Al ser el personal de enfermería el que en mayor grado ejecuta este procedimiento se debe garantizar contar con una guía de cuidado que apoyen la seguridad en el proceso, así como constante supervisión y evaluación como estrategias para mejorar cualquiera desviación del estándar de calidad.

Conclusiones

La aplicación de medicamentos citotóxicos requiere la ejecución de actividades en tres momentos fundamentales (pre, tras y posterior) de la infusión del producto y los tres tiempos requieren medidas de seguridad tanto para el usuario como el personal de salud.

Esta guía de cuidados para la aplicación de medicamentos contra el cáncer por vía intravenosa contiene información basada en la mejor evidencia científica identificada y constituye una herramienta que favorece la seguridad de la persona usuaria que recibe el tratamiento y el desempeño del personal.

La complicación más importante relacionada con la administración de citotóxicos es la extravasación, elemento que representa la calidad, por lo tanto, es fundamental que el profesional de enfermería tenga el conocimiento suficiente para identificarla y que la institución cuente con una guía de actividades como esta, basada en evidencia que garantiza que dicho evento adverso no sea catastrófico.



Declaración conflicto de intereses

La autora declara no tener conflicto de intereses.

Uso de Inteligencia Artificial

La autora declara no haber utilizado ninguna aplicación, software, páginas web de inteligencia artificial para la redacción del manuscrito, en el diseño de tablas y figuras, ni en el análisis e interpretación de los datos.

Consideraciones éticas

Por ser una revisión literatura no fue presentado al comité de bioética y se respetaron los derechos de autor de cada una de las informaciones sintetizadas en este manuscrito.

Contribución del autor

Conceptualización y diseño, Z.V.B; Metodología, Z.VB; Adquisición de datos y Software, Z.V.B.; Análisis e interpretación de datos, Z.V.B.; Investigador Principal, Z.V.B.; Investigación, Z.V.B.; Redacción del manuscrito— Preparación del borrador original, Z.V.B; Redacción revisión y edición del manuscrito, Z.V.B.; Visualización, Z.V.B.; Supervisión, Z.V.B.

Referencias

1. Vázquez-González AM, Escobar-Medrano PM, Lagomazzini-Mellado B, Riesgos y efectos producidos por el manejo de citostáticos. SANUM [Internet]. 2021; 5(3):e76-84. Disponible en: sanum_v5_n3_a9.pdf (revistacientificasanum.com)
2. Pereda-Gerónimo MY, Meneses-La-Riva ME. “Administración de Citostáticos en el marco de la calidad del cuidado de enfermería oncológica. Revista San Gregorio. [Internet]. 2022; 51:e111-125. Disponible en: 2528-7907-rsan-1-51-00111.pdf (senescyt.gob.ec)
3. Shamran, H Y, Ali S A. Safe handling of cytotoxic drugs practices for nurses working with patients in middle euphrates oncology teaching hospitals. International Journal of Health Sciences. [Internet]. 2022; 6(S1):e 9118–9129. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS1.7061>
4. Rivero SE, González-Argote J. Percepciones sobre la gestión, exposición, bioseguridad y manipulación de citostáticos en el personal de enfermería de una institución de salud privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Med Secur Trab. [Internet]. 2022;68(267):e118-129. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.4321/s0465-546x2022000200004>
5. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. [Internet]. 2021;372:n71. Disponible en: doi: 10.1186/s13643-021-01626-4.
6. Aromataris E, Munn Z. Manual for Evidence Synthesis. JBI. [Internet].2020. Disponible en: <https://synthesismanual.jbi.global>
7. González-Romána MM, Hidalgo-García PP, Peña Oteroc D. Fármacos citostáticos y riesgo de genotoxicidad en personal sanitario. Revisión bibliográfica. Enfermería Clínica. [Internet].2021;31(4): 247-253. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.07.003>.
8. Romero-Gutiérrez D, Vázquez-Refugio A, Del Castillo Paulino ÁA. Intervenciones en la administración de medicamentos de alto riesgo: citotóxicos. CONAMED [Internet].2020.25 (4):193-196. Disponible en: doi: 10.35366/97340.
9. Pfeiffer Y, Zimmermann C, Schwappach DLB. What do double-check routines actually detect? An observational assessment and qualitative analysis of identified inconsistencies. BMJ Open. [Internet].2020;10(9):e039291. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-039291>
10. Naithe-Pérez D. El consentimiento informado en la práctica de Enfermería. Rev Portales Médicos. [Internet].2021; 16 (19): 934. Disponible en: El consentimiento informado en la práctica de Enfermería (revista-portalesmedicos.com)



11. NANDA-I . Clasificación de Diagnósticos de Enfermería. 2021-2023. NANDA. 2021;12 edición.
12. Busto-Fernández F, Fernández-Gabriel E, Mateos-Salvador M, Calleja- Chuclá T. Extravasación de citostáticos. Rev Mult Ins Cutánea Aguda. [Internet]. 2020;20: 74-85. Disponible en: <https://portalcientifico.sergas.es/documentos/63364d52b9be37379c03013d?lang=es>
13. Marcelino A, Ganhão M. Intervenção de enfermagem perante o extravasamento de citostáticos - um contributo na prevenção da queimadura química. Revista Onconews. [Internet]. 2022;45. Disponible en: DOI: 10.31877/on.2022.45.03
14. Díaz S, Recalde S, Barbona Los cuidados de enfermería en la administración de citostáticos. prevención de extravasación por citostáticos iv. Medicina Infantil. Vol. XXV N° [Internet].2018. Argentina. Disponible en: ADMINISTRACION DE CITOSTATICOS CUIDADOS DE ENFERMERIA.pdf
15. Arcentales-Fernández NE, Mesa-Cano IC, Ramírez-Coronel AA, Martínez-Suárez PC. Intervención educativa para enfermería en la administración segura de citostáticos. Prosciences [Internet].2021;5(39):55-67. Disponible en: <https://journalprosciences.com/index.php/ps/article/view/357>
16. Fernández-Raya LM, Arroyo-Priego R. Correcta manipulación de fármacos citostáticos y medidas de prevención en el personal de enfermería. Hygia de Enfermería. [Internet]. 2023;40(3)e110-115. Disponible en: Hygia-de-Enfermeria-2023-volumen-40-tomo-3-pp-110-115.pdf (revistahygia.es)
17. Portilha-Cunha MF, Adrián M T, Ramos S, Silva A ,Norton P, Arminda Alves A, Santos -M. Cytostatics on Workplace Surfaces. Pharmaceuticals. [Internet]. 2021;14(8): 754. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ph14080754>
18. Jung-Tae K, Jeong-Yun P , Hyun-Jung L, Young-Ju C. Guidelines for the management of extravasation. J Educ Eval Health Prof. [Internet]. 2020; 17:21. Disponible en: <https://doi.org/10.3352/jeehp.2020.17.21>
19. Escandell-Ricoa FM, Pérez-Fernández L, Martínez-Riberac J. Exposición laboral a citostáticos en el equipo de enfermería de atención primaria. REV. MED. CLIN. CONDES [Internet]. 2024; 35(3-4) 355-363. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2024.06.002>
20. Albert-Marí A, Gil-Lemus M Á, Conde-Estévez D, Ruiz-Begoña SJ, Jiménez-Pulido I, Esteban-Mensua MJ, et.al. Clasificación del daño tisular de antineoplásicos: Consenso del Grupo Español de Farmacia Oncológica. Farmacia Hospitalaria. [Internet].2021; 45 (4):198-203. DOI: 10.7399/fh.11625
21. Caja Costarricense de Seguro Social. Manual de Procedimientos de las Farmacias Oncológicas. CCSS. [Internet].2018;1. Disponible en: Manual-de-procedimientos-de-farmacias-oncologicas.pdf (cendeiss.sa.cr)

22. Manzano-Espina JL, Gómez-Jorgea C, Zarges-Triviño PD, Garrid- Ríos S, González-Álvarez P. Necrosis mamaria total tras extravasación de agentes citostáticos. *Cir Esp*. [Internet].2023;101(9):648-649. Disponible en: doi:10.1016/j.ciresp.2022.08.001..
23. Rodríguez-Plasencia A, Romero-Fernández AJ, Valverde-Rivera RE. Prevención y tratamiento de las extravasaciones por citostáticos en el servicio de quimioterapia ambulatoria. *Rev*. [Internet]. 2023 [citado 23 de abril de 2025]; Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/16103>.
24. Garrochamba-Peñafliel BD. Factores de riesgo asociados a extravasación en la administración de quimioterapia [tesis de maestría]. Quito: Universidad de los Andes; [Internet]. 2023. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/16946>.
25. Manzo BF, Barbosa-Brasil CLG, Thibau-Reis FF, Corrêa AR, Simão DAS, Costa AC. Seguridad en la administración de medicamentos: investigación sobre la práctica de enfermería y circunstancias de errores. *Enferm Global*. [Internet]. 2021;20(4):344881. Disponible en: doi:10.6018/eglobal.18.4.344881.
26. Feria-Tavira MA, Gago-Sánchez AI, Mateos- Gonzáles E, Marqués-Vásquez R, Moreno Vega A, Pérez-Bravo D. Et.Al. Prevención y Tratamiento de Extravasaciones de Citotóxicos. Hospital Reina Sofía. [Internet]. 2023. Disponible en: 070_poe_manejo_extravasaciones_citostaticos_v1.pdf (junta-deandalucia.es).
27. Jennie Ong , Van-Gerpen R . Recommendations for Management of Noncytotoxic Vesicant Extravasations. *J Infus Nurs*. Noviembre-Diciembre del 2020;43(6):319-343. doi: 10.1097/NAN.0000000000000392.
28. Pham TD, Tsunoyama T. Exploring Extravasation in Cancer Patients. *Cancers*. [Internet]. 2024; 16(13):2308. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/cancers16132308>
29. Billingham MJ, Mittal R. Peripheral venous extravasation injury. *BJA Educ*. [Internet].2023; 23(2):e42e45. Disponible en: Peripheral venous extravasation injury - PubMed (nih.gov)

