



Universidad de Valladolid
Grado en Enfermería
Facultad de Enfermería de Valladolid

UVa

Curso 2023-2024

Trabajo de Fin de Grado

Actualización de los cuidados de
enfermería en la extravasación de
medicamentos citostáticos.

Revisión sistemática.

Marta Tomé Gallo

Tutora: Maricruz González Gómez

RESUMEN

Introducción: La extravasación de citostáticos es una de las complicaciones más graves que pueden ocurrir durante su administración. Por su composición y naturaleza deben manipularse y administrarse con precaución, ya que son consideradas sustancias peligrosas que pueden ocasionar graves lesiones e incluso daños irreparables.

Objetivo: Describir y presentar las actualizaciones de los cuidados de enfermería en la extravasación de medicamentos citostáticos.

Material y métodos: Se realizó una revisión sistemática con metodología sistemática en las bases de datos Pubmed, Elsevier, Dialnet, SciELO y Google Académico hasta marzo del 2024. Para conseguir una estrategia de búsqueda, se emplearon DeSH combinándose entre ellos con el operador booleano OR.

Resultados: Los artículos seleccionados muestran la mejora en la disminución de la incidencia si se utiliza un enfoque preventivo, los factores de riesgo relacionados con el paciente y el procedimiento, la necesidad de crear un protocolo de actuación estandarizado y la aplicación inmediata de medidas físicas o farmacológicas en caso de extravasación.

Conclusiones: La tarea principal de enfermería es determinar las estrategias más efectivas para prevenir la extravasación, en colaboración estrecha con otros profesionales. Esto incluye la adecuada educación de los pacientes, la experiencia de los enfermeros/as responsables de la administración del tratamiento y la utilización de una guía de actuación en caso de extravasación.

Palabras clave: extravasación de materiales terapéuticos y diagnósticos, cuidados de enfermería, citostáticos, quimioterapia y antineoplásicos.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. JUSTIFICACIÓN	6
2. OBJETIVOS.....	6
3. MATERIAL Y MÉTODOS	6
3.1. DISEÑO.....	6
3.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	7
3.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	7
3.4. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN DE EVIDENCIA	8
3.4. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS DE BÚSQUEDA	9
3.5. SÍNTESIS Y CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DE LOS ARTÍCULOS.....	10
4.RESULTADOS.....	18
4.1. CLASIFICACIÓN DE ANTINEOPLÁSICOS SEGÚN SU CAPACIDAD DE DAÑO TISULAR	18
4.2. FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON EL PACIENTE Y EL PROCEDIMIENTO	20
4.3. IDENTIFICACIÓN DE LA EXTRAVASACIÓN	21
4.4. TRATAMIENTO ESPECÍFICO SEGÚN LA EVIDENCIA ACTUAL	22
5. DISCUSIÓN	24
5.1. GUÍA PARA LA PREVENCIÓN Y EL MANEJO DE LA EXTRAVASACIÓN SEGÚN EL MÉTODO DE ADMINISTRACIÓN	24
5.2. PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN GENERAL	25
5.3. NOTIFICACIÓN, DOCUMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO	28
6. CONCLUSIONES	29
7. BIBLIOGRAFÍA	31

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Formato PICO.	7
Tabla 2: Grados de recomendación.	8
Tabla 3: Niveles de evidencia JBI.	9
Tabla 4: Síntesis y características de artículos seleccionados.	10
Tabla 5: Clasificación de los citostáticos según su potencial de daño tisular. ...	18
Tabla 6: Resumen de medidas específicas: farmacológicas y físicas.	27

1. INTRODUCCIÓN

Una de las terapias más utilizadas en la actualidad para el tratamiento contra el cáncer es la administración de tratamientos antineoplásicos de forma intravenosa, que son utilizados para inhibir el crecimiento de las células cancerosas. Uno de los efectos adversos que puede surgir es su extravasación.

La extravasación se refiere a la fuga accidental, inadvertida y no intencionada del líquido intravenoso administrado, al espacio perivascular y subcutáneo durante su administración, causado por factores intrínsecos del vaso o por el desplazamiento de la cánula fuera de este (1). La incidencia se encuentra entre el 0,1% y el 6% en la vía periférica y entre el 0,26% y 4,7% en la vía central (2).

La naturaleza del fármaco, el volumen y la concentración, junto con el tiempo de exposición y el lugar donde se haya producido la extravasación, determinarán la severidad del efecto tóxico local. Factores adicionales como los excipientes, el pH y la osmolaridad del medicamento pueden influir a la hora de potenciar el daño tisular. (2)

Debe considerarse como una urgencia médica y tratarse de forma inmediata, ya que puede resultar en un daño tisular significativo y numerosas complicaciones posteriores como ulceración, necrosis, inmovilidad o riesgo de neoplasia en casos muy graves (3). Esto puede llegar a tener un gran impacto para el paciente oncohematológico, disminuyendo su calidad de vida y empeorando su estado general de salud.

La enfermería es crucial para conseguir una buena prevención, detección y gestión de la extravasación y para aplicar los cuidados correctos minimizando las lesiones o daños y las posibles consecuencias. También es imprescindible la labor de educación al paciente sobre los posibles riesgos y la importancia de comunicar cualquier sensación, signo o síntoma inusual durante o después de la administración de los citostáticos. Además, la vigilancia continua del sitio de punción, la detección de posibles efectos adversos no deseados y la coordinación con el resto de los profesionales sanitarios, son elementos claves a la hora de conseguir un abordaje integral.

1.1. Justificación

El desconocimiento acerca de los efectos adversos causados por la extravasación de citostáticos y las distintas opciones de tratamiento existentes dependiendo del fármaco extravasado, hacen que sea recomendable llevar a cabo revisiones sistemáticas periódicas.

La práctica basada en la evidencia de los profesionales y sus conocimientos actualizados, así como la educación de los pacientes y su valoración correcta, constituyen los pilares principales para conseguir un enfoque preventivo, considerado el mejor tratamiento para la extravasación.

La finalidad de este estudio es identificar los factores de riesgo asociados con la extravasación para conseguir una buena prevención y sistematizar las intervenciones para un manejo terapéutico inmediato. Al comprender mejor los desencadenantes y las circunstancias que predisponen a la extravasación, se podrán implementar estrategias para la prevención y así conseguir repercutir positivamente en la calidad de vida de los pacientes.

2. OBJETIVOS

Objetivo principal: Recopilar las actualizaciones en los cuidados de enfermería tanto en la prevención como en el control de la extravasación de medicamentos citostáticos.

Objetivos específicos:

- Identificar los factores de riesgo que incrementan la tasa de incidencia y determinar las estrategias para prevenir la extravasación.
- Homogeneizar y unificar las actuaciones más correctas que se deben de realizar por parte de enfermería según las últimas recomendaciones en caso de extravasación.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Diseño

Se realizó una revisión con metodología sistemática durante los meses de enero a marzo de 2024, en la que se incluyeron artículos científicos.

3.2. Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda se basa en la siguiente pregunta: *¿Cuál es la eficacia de los cuidados de enfermería actualizados para la prevención y control de la extravasación de medicamentos citostáticos y como afectan en la incidencia de complicaciones y de calidad de vida de los pacientes oncológicos?* (ver tabla 1).

Tabla 1: Formato PICO.

Paciente	Pacientes oncológicos-hematológicos
Intervención	Cuidados de enfermería actualizados para prevenir y controlar la extravasación de medicamentos citostáticos
Comparador	No procede
Resultados	Cambios producidos o no en los cuidados de enfermería en la prevención y/o tratamiento de extravasaciones

Como estrategia de búsqueda se ha utilizado el formato PICO, mencionado anteriormente, a través del cual se han obtenido los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y Medical Subject Headings (MeSH) utilizados para obtener artículos deseados. Se emplearon los siguientes DeCS: “cuidados de enfermería”, “citostáticos”, “quimioterapia”, “antineoplásicos” y “extravasación de materiales terapéuticos y diagnósticos”; y los MeSH utilizados fueron: “nursing care”, “cytostatics agents”, “chemotherapy”, “antineoplastic agents” y “extravasation of diagnostic and therapeutic materials”.

La búsqueda bibliográfica se ha realizado a través de las bases de datos Pubmed, Elsevier, Dialnet, SciELO y Google Académico; y páginas o revistas virtuales a las que se ha accedido derivando de los artículos encontrados, como por ejemplo “Revista Sanitaria de Investigación” y “Revista Ocronos”.

El material utilizado en este trabajo se organizó mediante el gestor bibliográfico Mendeley para tener las referencias y los documentos en un repositorio personal.

3.3. Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión fueron: acceso completo al texto, revisiones

sistemáticas o metaanálisis y el idioma español o inglés. No hubo restricción en la edad ni el sexo. Aquellos artículos duplicados, de más de 25 años, sin acceso al texto completo, que no se podían revisar gratuitamente o exigían suscripción, que tras la lectura no se ajustaban a los objetivos planteados, fueron excluidos.

3.4. Herramientas de evaluación de evidencia

Una vez hecha la búsqueda bibliográfica, se revisaron los títulos y los resúmenes de los artículos obtenidos; y se seleccionaron aquellos que cumplieran con los criterios de inclusión. Después se realizó una lectura de todos aquellos que tuvieran acceso el texto completo y se hizo una selección según unos criterios de calidad y evidencia.

Con el objetivo de evaluar la calidad metodológica y la evidencia de los estudios seleccionados se utilizaron como herramientas el grado de recomendación y los niveles de evidencia de Joanna Briggs Institute (JBI). En el apartado de resultados, se mostrará el nivel de evidencia de cada artículo seleccionado.

El grado de recomendación nos permite dividir los artículos en dos grupos: el grado A cuando la recomendación es “fuerte” y, por lo tanto, hay evidencia de calidad y predominan los efectos deseables; mientras que el grupo B es para cuando la recomendación se considera “débil” porque no hay evidencia de que la calidad sea buena y predominan los efectos no deseables (ver Tabla 2). Además, los niveles de evidencia JBI ayudan a clasificar los distintos artículos según la eficacia del diseño utilizado (ver Tabla 3).

Tabla 2: Grados de recomendación. (4)

Grado A “Recomendación fuerte”	Grado B “Recomendación débil”
Los efectos deseables superan a los indeseables.	Los efectos indeseables superan los deseables.
Hay evidencia de calidad apropiada.	No hay evidencia de calidad adecuada.
Hay un beneficio con impacto en el uso de recursos.	Hay un beneficio sin impacto o un impacto mínimo en el uso de recursos

Las valores, preferencias y experiencia de los pacientes se han tenido en cuenta.	Los valores, preferencias y la experiencia de los pacientes pueden o no se han tenido en cuenta
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 3: Niveles de evidencia JBI. (5)

Nivel 1	Revisión sistemática y metaanálisis.
Nivel 2	Ensayo controlado aleatorizado (ECA) o estudio experimental.
Nivel 3	Ensayo cuasiexperimental.
Nivel 4	Revisión sistemática de métodos mixtos y metasíntesis cualitativa.
Nivel 5	Estudios descriptivos de correlación, predictivos de correlación y de cohortes.
Nivel 6	Estudio descriptivo y estudio cualitativo.
Nivel 7	Opinión de comités de expertos y autoridades.

3.4. Descripción de los resultados de búsqueda

En el siguiente diagrama de flujo se muestra de forma visual como se ha realizado el proceso de selección de artículos (ver Figura 1).

En esta revisión se encontraron 420 artículos de los cuales 338 fueron excluidos tras la utilización de filtros (acceso al texto completo, revisiones sistemáticas o metaanálisis e idioma inglés o español) en las bases datos. Los 82 restantes se revisaron título y/o resumen y se comprobaron aquellos que estuvieran duplicados, preseleccionando un total de 29 artículos. Tras la lectura completa, solo se ajustaban 11, los cuales se consideraron publicaciones redundantes y útiles para la revisión.

Para analizar los diferentes estudios se empleó una metodología que consistía en resumir lo más breve posible los resultados de los estudios seleccionados y así poder analizar las similitudes y diferencias que había entre cada uno de ellos.

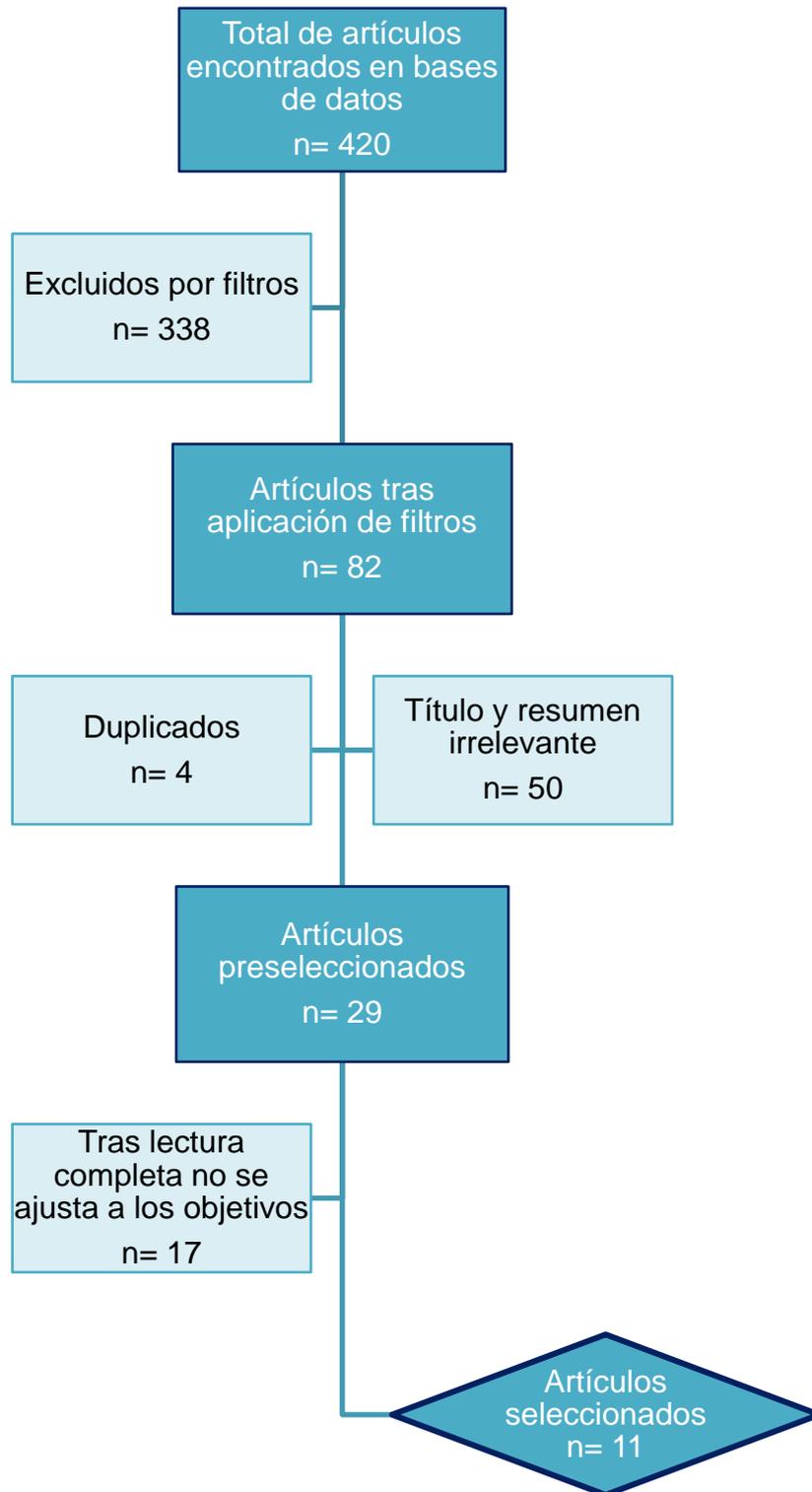


Figura 1: Diagrama de flujo sobre la elección e inclusión de artículos en la narrativa de la revisión.

3.5. Síntesis y características metodológicas de los artículos

Tabla 4: Síntesis y características de artículos seleccionados.

Titulo	Autor	Año	Diseño	Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Resumen
Prevención y tratamiento de extravasaciones de fármacos antineoplásicos	M. ^a Asunción Albert Marí	2020	Monografía	A	1	<p>Guía de actuación dirigida al personal sanitario que esté implicado en la prevención y el tratamiento de extravasaciones de fármacos antineoplásicos, basada en el mejor tratamiento dependiendo de las características del fármaco y garantizando la seguridad de los pacientes.</p> <p>La clasificación del daño tisular, las medidas preventivas y las distintas opciones de tratamiento son aspectos destacables.</p>
Prevention and conduct against the Extravasation of antineoplastic chemotherapy	Patrícia Peres de Oliveira	2019	Artículo de revisión	A	1	<p>Las enfermeras especialistas en oncología tienen un papel muy importante en la prevención y el manejo de fugas de agentes citostáticos.</p> <p>Para proporcionar seguridad a los pacientes oncológicos y sobre todo apoyo al personal de enfermería, es necesaria la implementación de protocolos basados en evidencia científica.</p>

Extravasation of systemic hemato-oncological therapies	R. A. Ener et al.	2004	Artículo de revisión	A	1	<p>La extravasación de agentes citostáticos es considerada una situación de emergencia, ya que las complicaciones derivadas pueden llegar a causar lesiones tisulares irreparables.</p> <p>Ocurre entre el 0,1-6,5% de los casos, debido a que la mayoría de las veces se previene con una administración cuidadosa y utilizando técnicas seguras.</p> <p>El uso de frío o calor local y la administración de antídotos son las opciones tratamiento para prevenir la toxicidad local asociada al fármaco extravasado.</p>
Actualización del manejo de extravasaciones de agentes citostáticos	D. Conde-Estévez et al.	2011	Artículo de revisión	A	1	<p>Descripción de las novedades hasta la actualidad del manejo específico de la extravasación de agentes citostáticos.</p> <p>Solamente 22 de estos fármacos cuentan con alguna medida como tratamiento en función de que citostático sea, clasificado por grupo</p>

						farmacológico, aunque no hay un consenso general en el tratamiento específico.
Extravasación de agentes citostáticos: una complicación grave del tratamiento oncológico	Alberto Alfaro-Rubio et al.	2006	Estudio clínico	A	1	<p>La extravasación de agentes citostáticos es una complicación grave y conocida que puede resultar en daños crónicos e irreversibles. Aunque su incidencia varía entre 0,1-6,5%, se puede prevenir mediante técnicas de administración sistematizada.</p> <p>Como primera opción, se debe enfatizar la importancia de la prevención, y posteriormente, en caso de extravasación, un tratamiento específico en función del agente extravasado y de la gravedad de la lesión, recomendando siempre medidas conservadoras antes que la cirugía.</p>
Extravasation: a dreaded complication of	D. L. Schrijvers	2003	Artículo de revisión	A	1	La administración de los agentes quimioterapéuticos es a través de la vía intravenosa, aunque en algunos casos se utilice

chemotherapy						<p>la vía oral. Aunque estos fármacos causan pocos efectos secundarios en el sitio de inyección, cuando se extravasan a los tejidos circundantes, pueden crear desde irritación local hasta necrosis.</p> <p>La prevención mediante pautas adecuadas de administración y la formación de las enfermeras encargadas de la supervisión y administración de la quimioterapia, es sumamente importante. La aplicación del correcto tratamiento según la información obtenida, en función del fármaco extravasado es imprescindible.</p>
Urgencias en Hematología. II. Extravasación de citostáticos	Dr. Juan Carlos Jaime-Fagundo et al.	2012	Artículo de revisión	A	1	<p>La extravasación o salida no intencionada de citostáticos al espacio perivascular o subcutáneo, es considerada una de las complicaciones más graves. Dependiendo de la evolución, puede afectar a la funcionalidad del miembro donde se haya producido, llegando en ocasiones más graves a precisar amputación.</p>

						<p>Esto va a producir un deterioro en la calidad de vida del paciente y una mayor dificultad y posible empeoramiento en su posterior tratamiento oncológico.</p> <p>Existen distintos protocolos para su manejo, destacando la necesidad de aplicar lo más rápido posible medidas físicas y farmacológicas.</p>
Clasificación del daño tisular de antineoplásicos: Consenso del Grupo Español de Farmacia Oncológica	Asunción Albert-Marí et al.	2021	Artículo de revisión	A	1	<p>Consenso de expertos a través del método Delphi para clasificar el potencial de daño tisular de los antineoplásicos con el fin de facilitar la toma de decisiones ante una extravasación.</p> <p>El factor determinante para clasificar el daño tisular del citotóxico es su mecanismo de acción a nivel celular o molecular. Aunque también es importante tener en cuenta la concentración, el volumen, el pH, la osmolaridad y los excipientes.</p>
Bundle construction	João Marcos	2020	Artículo de	A	1	<p>Conjunto de medidas de prevención y conductas que se deben de llevar a cabo ante la</p>

and assessment before antineoplastic extravasation: a methodological study	Alves Melo et al.		revisión			<p>extravasación de agentes antineoplásicos en pacientes oncológicos, que tienen resultados similares y aceptables por lo que se recomienda su uso en los servicios de salud oncológicos.</p> <p>Para minimizar los riesgos de una posible extravasación, se deben fomentar medidas preventivas y si es necesario, la inserción de un catéter venoso central.</p> <p>Los resultados fueron significativos, siguiendo el rigor metodológico de la técnica Delphi.</p>
Overview, prevention and management of chemotherapy extravasation	Firas Y Kreidieh et al.	2016	Artículo de revisión	A	1	<p>La complicación más frecuente que puede ocurrir accidentalmente durante la administración de la quimioterapia es la extravasación y es la consecuencia de provocar daños irreversibles en los pacientes.</p> <p>La educación y formación del equipo oncológico para la prevención y rápida intervención farmacológica o no, además de la disponibilidad</p>

						de nuevos antídotos como el dexrazoxano para el tratamiento de la extravasación de antraciclinas, son medidas destacables para un manejo eficaz y seguro por parte de los profesionales en caso de extravasación.
Management of chemotherapy extravasation: ESMO– EONS Clinical Practice Guidelines	J. A. Pérez Fidalgo	2012	Guía de práctica clínica	A	1	Debido a la ausencia de registros, los datos de incidencia de extravasación son escasos. Las tasas varían entre 0,01-7%, lo que significa un descenso en el número de casos según un estudio de hace 30 años gracias a las mejoras en los procedimientos de infusión, el reconocimiento temprano de la fuga de estos fármacos y la formación de los profesionales en la gestión de esta situación de emergencia. La aplicación de medidas comunes, el uso de antídotos específicos y el seguimiento y registro de la extravasación resultan muy importantes para poder conseguir un abordaje satisfactorio.

4.RESULTADOS

4.1. Clasificación de antineoplásicos según su capacidad de daño tisular

El potencial de daño tisular depende en gran medida del mecanismo de acción, aunque variables como la concentración, el volumen, el pH y la osmolaridad también puedan verse implicadas, lo que dificulta su clasificación (2, 8).

Un método de clasificación de los fármacos citostáticos es en función de su capacidad para causar toxicidad tisular tras su extravasación (ver Tabla 5). Según este potencial, que varía de unos a otros, se clasifican en 3 tipos: (2,7)

- **Vesicantes:** agentes químicos que causan la destrucción del tejido redundante del sitio de la extravasación. Cursan con intenso dolor y eritema, irritación severa, formación de vesículas (ampollas), tumefacción e incluso se asocian a ulceración local y/o necrosis tisular, llegando a afectar a tendones, ligamentos, huesos o nervios, ocasionando una limitación funcional.

Estos a su vez, se pueden dividir en dos categorías: de unión al ADN (responsables de lesiones progresivas con una acción tóxica más prologada) y no unión al ADN (con un efecto tóxico y una duración menor).

- **Irritantes:** agentes capaces de causar flebitis, irritación del endotelio venoso, vasoespasmo, dolor en el sitio de extravasación y/o reacción inflamatoria local por el pH que poseen, no causan necrosis.

En caso de extravasaciones de gran volumen (> 20 ml) o de soluciones con una concentración alta (> 0,4 mg/dl) pueden llegar a causar necrosis de los tejidos afectados. Debido a las diferencias que existen en el manejo de los agentes de este grupo, se dividen en irritantes de alto riesgo y bajo riesgo. (9)

- **No agresivos:** agentes que no causan daño tisular, a excepción de presentar concentraciones o cantidades muy elevadas cuando se extravasan, que podrían llegar a ser lesivos para los tejidos.

Tabla 5: Clasificación de los citostáticos según su potencial de daño tisular. (1,2,6)

Vesicantes	Irritantes <i>alto</i> <i>riesgo</i>	Irritantes <i>bajo</i> <i>riesgo</i>	No agresivos
Amsacrina	Bendamustina	Carbaxitaxel	Anticuerpos monoclonales no conjugados
Carmustina	Busulfan	Carboplatino **	Aflibercept
Dactinomicina	Cisplatino *	Etopósido **	Aldesleukina
Daunorubicin	Dacarbazina	Etopósido fosfato	Asparaginasa
Doxorubicina	Daunorubicina liposomal &	Fluorouracilo **	Azacitidina
Epirubicina	Dexrazoxano	Fotemustina	Bleomicina
Idarubicina	Docetaxel	Gemcitabina	Bortezomib
Mitomicina	Doxorubicina liposomal &	Ifosfamida	Brentuximab vedotin
Mitoxantrona	(pegilada/no pegilada)	Irinotecan	Carfilzomib
Paclitaxel	Estreptozocina	Irinotecan nanoliposomal	Ciclofosfamida
Trabectedina	Melfalan	Ixabepilona	Citarabina
Vinblastina	Oxaliplatino	Topotecan	Cladribina
Vincristina	Paclitaxel albumina	Trióxido arsénico	Clofarabina
Vincristina liposomal &	Trastuzumab		Crisantaspasa
Vindesina	emtansina		Eribulina
Vinflunina	Treosulfan		Gemtuzumab ozogamicin
Vinorelbina			Inotuzumab ozogamicin
			Metotrexato
			Nelarabina
			Pegaspargasa
			Pemetrexed
			Pentostatina
			Raltitrexed
			Temsirolimus
			Tiotepa

- * A concentraciones mayores de 0,4 mg/ml se clasifica como vesicante.
- ** A concentraciones elevadas se asocian a mayor riesgo de daño tisular: carboplatino > 5 mg/ml, etopósido > 10 mg/ml y fluorouracilo.
- & Las presentaciones liposomales presentan menor riesgo de daño tisular.

Por lo tanto, a cada antineoplásico se le asigna una categoría en función del daño tisular que pueda llegar a producir. En caso de extravasación, se deben seguir las recomendaciones iniciales generales, para luego poder aplicar el tratamiento específico correspondiente a la categoría del antineoplásico implicado. Este enfoque facilita a los profesionales la toma de decisiones basadas en la evidencia y agiliza el proceso de intervención. (9)

En cuanto al orden de administración de los citostáticos, esta clasificación nos va a ser de gran ayuda, priorizando siempre la selección del fármaco vesicante para la primera línea de infusión. (15)

4.2. Factores de riesgo relacionados con el paciente y el procedimiento

Los pacientes con más riesgo de sufrir una extravasación son aquellos que tengan: (1, 6, 7, 8, 11)

- Venas prominentes pero móviles, pequeñas y frágiles, duras y/o esclerosadas o que hayan sido sometidas a radioterapia o quimioterapia de larga duración previamente.
- Predisposición al sangrado, aumento de la permeabilidad vascular o anomalías en la coagulación.
- Enfermedades asociadas con la circulación alterada o comprometida: diabetes avanzada, síndrome de Raynaud, enfermedad vascular periférica grave...
- Obesidad, ya que dificulta la canalización del acceso venoso.
- Déficits sensoriales (polineuropatías) que afectan a la hora de que el paciente pueda detectar un cambio en el sitio de administración.
- Dificultades en la comunicación (estados de conciencia alterados, pacientes psiquiátricos y/o con limitación con el idioma) o con pacientes pediátricos, con agitación o confusión, lo cual dificulta la notificación de

los signos y síntomas que permiten identificar de forma precoz la extravasación y existe un mayor riesgo de movilización brusca de la extremidad canalizada.

Los factores de riesgo asociados a mayor riesgo de extravasación relacionados con el procedimiento son: (1, 6, 7, 8, 11)

- Elección inadecuada de la cánula, tamaño o longitud.
- Múltiples intentos de canulación.
- Sitio de canulación desfavorable: articulaciones, zonas de flexión o dorso de la mano.
- Mala fijación de la cánula o apósito inadecuado.
- Inyecciones en bolo.
- Flujos con presiones muy altas.
- Infusiones intermitentes de más de 30-60 minutos o continuas.
- Insuficiente monitorización del punto de inyección.
- Personal con poca experiencia, mal entrenado o con mucha carga asistencial.
- Inadecuada formación o información al paciente sobre la importancia de comunicar cualquier síntoma y/o signo de extravasación.

4.3. Identificación de la extravasación

Para que pueda realizarse un correcto tratamiento de la extravasación, lo prioritario es hacer una identificación precoz. Se debe sospechar de una posible extravasación en caso de que se observen algunos de los signos, síntomas o aspectos siguientes: (1, 6, 10, 13, 15)

- El paciente refiere dolor/malestar, hormigueo, prurito o quemazón en la zona del acceso venoso y en caso de catéteres venosos centrales, en la zona próxima a la implantación, cuello, hombro o tórax.
- Sensación local de frío o calor relacionado con la administración de algunos fármacos.

- Edema, eritema, induración, hinchazón o tumefacción alrededor del acceso venoso o la piel de la zona toma un color pálido o enrojecido.
- Resistencia o descenso de la velocidad de infusión.
- Ausencia de retorno venoso al aspirar con una jeringa.
- Aumento de la presión que activará la alarma de la bomba de infusión.
- Resistencia en el embolo de la jeringa durante la administración de fármacos de forma directa o en bolo.
- Escape o fuga de fluido alrededor del punto de punción en el apósito de sujeción de la vía.

4.4. Tratamiento específico según la evidencia actual

Existen diferentes medidas físicas o farmacológicas que se pueden implementar para gestionar la extravasación y minimizar los posibles daños. Según el antineoplásico extravasado se aplicarán unas u otras.

MEDIDAS FÍSICAS: (1, 6, 7, 8)

- Frio local: al producir vasoconstricción local reduce la dispersión del antineoplásico a otras áreas que no están afectadas, con lo que ayuda a disminuir el alcance de la lesión. Además, ayuda a reducir tanto el dolor como la inflamación. Ha demostrado sinergismo con el dimetilsulfóxido (DMSO) y la reducción en la absorción de doxorubicina, cisplatino, bleomicina, carmustina, mitomicina y mitoxantrona. Se recomienda aplicar durante la primera hora y luego en ciclos de 15-20 minutos 3-4 veces al día durante las 48-72h posteriores.
- Calor seco moderado: al producir vasodilatación aumenta el flujo sanguíneo que hace que aumente la distribución del antineoplásico, reduciendo su concentración a nivel local. Ha demostrado sinergismo con la hialuronidasa para detoxificar los medicamentos clasificados como alcaloides de la vinca. Se recomienda aplicar en ciclos de 15-20 minutos 3-4 veces al día durante dos días.

MEDIDAS ESPECÍFICAS O FARMACOLÓGICAS: (1, 6, 7, 8)

- Dimetilsulfóxido (DMSO) 99%: disolvente que produce vasodilatación y aumenta la penetrabilidad y solubilidad de algunos fármacos. Con efecto antiinflamatorio y antioxidante, con capacidad de neutralizar radicales libres. Sinergismo con el frío.

Modo de empleo: vía tópica. Cubrir el doble del área afectada (siempre con la piel seca) con una gasa y aplicar gotas sobre esta, dejar actuar durante 15-20 minutos. Repetir 3-4 veces al día, durante un mínimo de 7 días. No aplicar presión ni vendajes y tampoco cantidades de producto mayores a las indicadas.

Contraindicado: uso en extravasación de antraciclinas liposomales.

- Hialuronidasa: enzima que degrada tejido conjuntivo, facilitando la difusión y reabsorción de la solución extravasada. Sinergismo con el calor.

Modo de empleo: vía subcutánea. Administrar 5-6 punciones alrededor de la zona afectada según concentración indicada (diluir presentación de 150 UI y 1500 UI en 1 ml).

- Dexrazoxano: agente quelante de iones metálicos que reduce el estrés oxidativo de los radicales libres del hierro y es inhibidor catalítico de la topoisomerasa II.

Modo de empleo: vía intravenosa. Administrar perfusión (1-2 horas) una vez al día a través de una vena grande en el brazo contralateral del afectado, en las primeras 6 horas tras la extravasación durante los 3 primeros días.

Advertencias: puede producir náuseas y vómitos, elevación de las transaminasas y toxicidad hematológica, además de dolor en el punto de inyección.

Contraindicado: uso simultáneo con DMSO y/o con frío local.

5. DISCUSIÓN

5.1. Guía para la prevención y el manejo de la extravasación según el método de administración

Al aplicar medidas preventivas relacionadas con los dispositivos de administración periférica, se deben de considerar los siguientes aspectos:

- La administración de medicamentos citostáticos se debe hacer a través de un catéter, aunque la infusión sea breve o la inyección en bolo. Se desaconseja el uso de palomillas con agujas metálicas, ya que esta puede desplazarse fácilmente e incluso perforar la pared venosa. (6, 13, 14)
- El catéter se colocará en el antebrazo preferentemente, de distal a proximal, evitando el dorso de la mano y la fosa antecubital sobre todo para drogas vesicantes. Ayuda a prevenir la extravasación y la posible afectación de ligamentos, nervios y/o huesos. (6, 8, 11, 13, 14, 15)
- Si se ha realizado una venopunción por encima del lugar de inserción del catéter en las 48 horas previas, se debe evitar administrar quimioterapia en esa extremidad. (13)
- La correcta colocación de los apósitos es crucial para asegurar la fijación adecuada de la cánula, reduciendo así el riesgo de desplazamiento y, por consiguiente, de extravasación. (1)
- Para verificar la posición correcta del catéter, se debe obtener siempre retorno de sangre antes de la administración de cualquier citostáticos y controlar periódicamente durante la infusión en bolo. (6, 11, 13, 14)
- Antes y después de la infusión de medicamentos citotóxicos, se debe lavar el catéter con solución salina y comprobar si hay signos de extravasación. Entre infusiones también se recomienda el lavado (6, 11, 13, 14)

Al considerar los catéteres venosos centrales, es importante tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los antineoplásicos vesicantes, especialmente aquellos que requieren

infusión continua (12-24 horas), deben administrarse preferiblemente a través de una línea central para conseguir una mayor seguridad. Aunque estos dispositivos reducen el riesgo de extravasación, no lo eliminan por completo. (6, 8, 11, 15)

- A pesar de que la incidencia de extravasación sea menor en los catéteres venosos centrales (0,26-4,7%) en comparación con los accesos venosos periféricos (0,1-6%), las lesiones pueden ser más graves debido a una identificación más tardía y un mayor volumen de líquido extravasado (1). En esta situación, la solución puede acumularse en el mediastino, la pleura o en zonas subcutáneas del cuello o del tórax (11).
- Es muy importante que los pacientes informen de inmediato cualquier síntoma que pueda estar relacionado, como el dolor torácico agudo; y que se interrumpa la infusión de inmediato. (6)
- Requiere una evaluación y un diagnóstico precoz por parte del médico y la confirmación con técnicas de imagen, generalmente a través de una tomografía axial computarizada (TAC). (6)
- Dependiendo de la profundidad y la extensión de la extravasación, se podrían considerar procedimientos quirúrgicos de urgencia con el objetivo de drenar la solución extravasada, aunque en la mayoría de los casos la terapia conservadora es la utilizada. (6, 15)

5.2. Procedimiento de actuación general

En caso de sospecha de extravasación; durante la administración o justo al finalizarla; se deberán de aplicar las medidas generales recomendadas lo antes posible tras su identificación. Si pasan entre 24-48 horas, se valorará la aplicación de medidas de forma individual. (1)

Pasos a seguir en caso de extravasación por:

ACCESO VENOSO PERIFÉRICO (1, 7, 8, 12)

1. Detener de inmediato la perfusión.
2. Desconectar y retirar el equipo de perfusión.

3. Dejar la vía "in situ" e inmovilizar la extremidad afectada.
4. Extraer la máxima cantidad posible de medicación a través de la cánula aspirando suavemente.
5. Avisar e informar al equipo para que puedan realizar una evaluación y valoración de la situación.
6. Administrar por el catéter el antídoto específico recomendado según el fármaco extravasado.
7. Retirar catéter y aplicar las medidas de higiene en la zona.
8. Marcar y medir la zona afectada para ver su evolución.
9. Evitar aplicar presión manual en la zona.
10. Mantener elevada la extremidad afectada durante 48 horas.
11. Aplicar medidas físicas según el fármaco extravasado.

ACCESO VENOSO CENTRAL (6)

1. Detener y desconectar la infusión.
2. Dejar el dispositivo del acceso venoso central en su sitio.
3. Identificar el agente extravasado.
4. Aspirar suavemente a través de la cánula la máxima cantidad posible de medicación.
5. Evitar aplicar presión manual en la zona.
6. Aplicar medidas físicas si es posible.
7. En caso de extravasación de antraciclinas, se debe considerar la temprana administración de dexrazoxano.
8. Identificar área extravasada, confirmar con técnicas de imagen y consultar con cirujano.

Finalmente, si se decide administrar la dosis restante de antineoplásico, se hará por otra vía periférica o a través de otro dispositivo venoso central en el lado contralateral (1, 6).

En ambos casos, se podrá administrar tratamiento analgésico si se precisa por dolor y tratamiento antiinflamatorio local en caso de inflamación (6, 8, 13).

Las medidas específicas a seguir ante una extravasación varían en función de la naturaleza del citostático. Dependiendo de su clasificación basada en el punto de acción, se aplicarán unas medidas físicas y farmacológicas (Ver Tabla 6).

Tabla 6: Resumen de medidas específicas: farmacológicas y físicas. (1,6,7,9,13)

	Clasificación de los citostáticos	Medidas farmacológicas	Medidas físicas
Actúan sobre el ADN	Antraciclinas <i>Doxorrubicina, daunorubicina, epirubicina e idarubicina</i>	Dexrazoxano	Ninguna
	Antraciclinas liposomales <i>Daunorubicina y doxorubicina liposomal</i>	DMSO tópico	Frío local
	Derivados antraciclinas <i>Mitomicina* y mitoxantrona</i>	Ninguna	
	Agentes alquilantes <i>Carmustina y dacarbazina*</i>	DMSO tópico	
	Derivados del platino <i>Cisplatino y oxaliplatino</i>		
	Análogos primidinas <i>Fluorouracilo*</i>		
Actúan sobre la mitosis sin afectar al ADN: de origen vegetal	Alcaloides de la vinca <i>Vinblastina, vincristina, vindesina, vinorelbina y vinflunina</i>	Hialuronidasa	Calor moderado seco
	Taxanos <i>Paclitaxel y docetaxel</i>		Ninguna

*Medida adicional: fotoprotección del área afectada

Cuando fallan las medidas instauradas con progreso de la lesión tisular (isquemia o necrosis) o dolor de más de 10 días de evolución, el desbridamiento quirúrgico es recomendado (1).

5.3. Notificación, documentación y seguimiento

Para garantizar un correcto abordaje de la extravasación, se debe notificar adecuadamente cualquier incidente que ocurra durante la administración y documentarlo en la historia clínica del paciente (1). Aunque el procedimiento puede variar, los elementos clave que se deben de incluir son: (6)

- Nombre, apellidos y número de historia del paciente
- Fecha y hora del incidente
- Nombre del fármaco extravasado y cantidad administrada
- Signos y síntomas que haya reportado el paciente
- Descripción del acceso venoso utilizado
- Tamaño del área afectada

La documentación fotográfica puede ser muy útil para el seguimiento y facilitar la toma de decisiones posteriores (1, 8, 13). Además, se debe informar al paciente sobre la gravedad del problema, su alcance, el tiempo necesario para su resolución, así como las implicaciones legales que puedan surgir (13).

Los profesionales sanitarios deben de tener en cuenta que los signos o síntomas no son siempre evidentes y que en los días posteriores pueden ir en aumento dependiendo del medicamento extravasado, pudiendo causar necrosis (6). Por ello, se recomienda la revisión diaria durante la primera semana para llevar un seguimiento más exhaustivo y después cada dos días hasta su resolución.

Si hay una persistencia de los signos o síntomas, cambios significativos en la evolución, malestar o empeoramiento, el paciente deberá contactar de inmediato con su oncólogo para realizar una interconsulta con un médico especialista o cirujano plástico (1, 6).

6. CONCLUSIONES

La extravasación representa una de las complicaciones más temidas y graves para los pacientes oncológicos en tratamiento con quimioterapia, que puede llegar a generar complicaciones y efectos adversos irreversibles afectando a su bienestar y calidad de vida.

La mayoría de los agentes quimioterapéuticos cuando se extravasan son tóxicos para los tejidos pudiendo producir necrosis tisular. Además, esta situación aumenta la morbilidad de estos pacientes debido a su enfermedad de base, el requerimiento de un tratamiento adicional temporal y la prolongación de su estancia en el hospital. La causa de este aumento es debido al retraso en la toma de decisiones definitivas.

La prevención y el tratamiento temprano de las lesiones, además de una rápida actuación siguiendo las directrices recomendadas van a ser el mayor aliado de los equipos de enfermería para reducir significativamente la morbilidad asociada a la extravasación, de ahí la importancia de enfatizar en ello.

Además, la colaboración interdisciplinaria con otros profesionales de la salud y la participación activa de los pacientes en la detección y comunicación de cualquier evento adverso, son aspectos fundamentales para identificar este problema de forma temprana. Dentro de las medidas preventivas, se encuentra proporcionar información detallada a los pacientes con un lenguaje claro y sencillo, para evitar malentendidos y asegurar una comprensión adecuada.

La implementación de un algoritmo de actuación en caso de extravasación permite homogeneizar y estandarizar las actuaciones en caso de urgencia, lo que contribuye a reducir el daño tisular mediante la aplicación oportuna de medidas generales y específicas. Asimismo, la disponibilidad de un kit de extravasación que contenga los medicamentos y el material necesario para su tratamiento será una herramienta indispensable en la resolución inmediata de este problema.

Sin embargo, el desconocimiento acerca del mecanismo de acción de algunos citostáticos, la falta de antídotos específicos para todos los casos y la variabilidad en la pauta de administración en los que están actualmente disponibles, plantean

una dificultad añadida en el tratamiento de la extravasación. La actualización de los conocimientos en este campo y la continua investigación van a ayudar a mejorar la capacidad de respuesta de los profesionales implicados y minimizar los riesgos asociados.

En este contexto, la enfermería desempeña un papel fundamental en el diagnóstico y tratamiento de la extravasación, al ser el personal encargado de la administración y del cuidado de los pacientes. Por ello, es necesario que dispongan de los conocimientos actualizados y la experiencia necesaria para estar debidamente capacitados en la prevención, detección y manejo de la extravasación, garantizando así la seguridad y bienestar de los pacientes.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Albert Mari MA, Díaz-Carrasco MS, Cercós-Lletí AC, Conde-Estévez D, Esteban-Mensua MJ, Gil-Lemus MA, et al. Monografía prevención y tratamiento de extravasaciones de fármacos antineoplásicos. Grupo GEDEFO-SEFH [monografía en Internet]. Madrid: SEFH; 2020 [consultado 11/02/2024]. Disponible en: <http://gruposedetrabajo.sefh.es/gedefo/index.php/monografia-de-extravasaciones>
2. Albert-Marí A, Gil-Lemus MA, Conde-Estévez D, San José-Ruiz B, Jiménez-Pulido I, Esteban-Mensua MJ, Cercós-Lletí AC, Díaz-Carrasco MS. Clasificación del daño tisular de antineoplásicos: Consenso del Grupo Español de Farmacia Oncológica. *Farmacia Hospitalaria*. 2021;45(4):198-203.
3. Peres de Oliveira P. Prevention and conduct against the Extravasation of antineoplastic chemotherapy: a scoping review. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2020;73(4): e20190008.
4. Supporting Document for the Joanna Briggs Institute Levels of Evidence and Grades of Recommendation. The Joanna Briggs Institute [Internet]. 2014 [citado el 10 de febrero de 2024]. Disponible en: https://jbi.global/sites/default/files/2019-05/JBI-grades-of-recommendation_2014.pdf
5. New JBI Levels of Evidence [Internet]. 2013 [citado el 10 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2015/06/Niveles-de-evidencia-JBI.pdf>
6. European Society for Medical Oncology-European Oncology Nursing Society (ESMO-EONS). Pérez Fidalgo JA, García Fabregat L, Cervantes A, et al. Management of chemotherapy extravasation: ESMO-EONS Clinical Practice Guidelines. *Annals of Oncology*. 2012;23 Suppl 7: vii167-vii173.
7. Jaime-Fagundo JC, Arencibia-Núñez A, Romero-González A, Anoceto-

- Martínez A, Pavón-Morán V. Urgencias en Hematología. II. Extravasación de citostáticos. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia* 2012;28(2):120-129.
8. Kreidieh FY, Moukadem HA, El Saghir NS. Overview, prevention and management of chemotherapy extravasation. *World Journal Clinical Oncology* 2016; 7(1): 87-97.
 9. Conde-Estévez D, Mateu-De Antonio J. (2012). Actualización del manejo de extravasaciones de agentes citostáticos. *Farmacia Hospitalaria* (2012) 36(1):34-42.
 10. Abad Frías Y, Lorente Sánchez P, Marco Ruiz NC, et al. Actuación ante la extravasación de antineoplásicos. Artículo monográfico. *Revista Sanitaria de Investigación* (2023).
 11. Ener RA, Meglathery SB, Styler M. Extravasation of systemic hematological therapies. *Annals of Oncology* 2004;15: 858–862.
 12. West Midlands Expert Advisory Group for Systemic Anti-Cancer Therapy (SACT). Guidelines for the Management of Extravasation of a Systemic Anti-Cancer Therapy including Cytotoxic Agents. National Health System. Midlands 2017.
 13. Schrijvers DL. Extravasation: a dreaded complication of chemotherapy. Department of Medical Oncology, AZ Middelheim, Antwerp, Belgium. *Annals of Oncology* 2003;14 Suppl 3: iii26–iii30.
 14. Alves Melo JM, Peres de Oliveira P, Bezerra Rodrigues A, et al. Bundle construction and assessment before antineoplastic extravasation: a methodological study. *Acta Paul Enferm.* 2020; 33:1-12.
 15. Alfaro-Rubio A, Sanmartín O, Requena C, Llombart B, Botella-Estrada R, Nagore E, et al. Extravasación de agentes citostáticos: una complicación grave del tratamiento oncológico. *Actas Dermo-Sifiliográficas* 2006;97(3):169-176.