



**Facultade de Enfermaría e Podoloxía  
UNIVERSIDADE DA CORUÑA**

**GRAO EN ENFERMARÍA**

**Curso académico 2012/13**

**TRABALLO DE FIN DE GRAO**

**MANEJO DE LA EXTRAVASACIÓN  
PERIFÉRICA DE CITOSTÁTICOS.**

**María José López Sar.**

**28/06/2013**

**MANEJO DE LA EXTRAVASACIÓN PERIFÉRICA DE LOS  
CITOSTÁTICOS**

**TRABAJO DIRIGIDO POR:**

**Carmen Novo Casal.**

**Silvia López Díaz- Robles.**

**MANEJO DE LA EXTRAVASACIÓN PERIFÉRICA DE LOS  
CITOSTÁTICOS**

I.	<b><u>ÍNDICE</u></b>	Pág. 3
II.	INTRODUCCIÓN TEÓRICA.	
1.	Definición de los agentes citostáticos.	Pág. 4
2.	Clasificación de los antineoplásicos.	Pág. 4 - 6
3.	Administración de los citostáticos.	Pág. 7
4.	Complicaciones en la administración.	Pág. 8
5.	Extravasación o Infiltración de citostáticos. Definición y prevalencia.	Pág. 9
6.	Factores de riesgo para la extravasación de agentes citostáticos.	Pág. 10 - 12
7.	Etiología de la extravasación de citostáticos.	Pág. 12
8.	Valoración de la extravasación.	Pág. 13
9.	Mecanismos de daño tisular tras la extravasación.	Pág. 14
10.	Prevención de la extravasación.	Pág. 15 - 17
III.	RESUMEN ESTRUCTURADO	Pág. 18
IV.	INTRODUCCIÓN AL TEMA.	Pág. 19 - 20
V.	PREGUNTA DE ESTUDIO.	Pág. 21
VI.	METODOLOGÍA.	Pág. 22 - 24
VII.	RESULTADOS.	Pág. 25 - 27
VIII.	DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN	
1.	Discusión.	Pág. 28 - 42
2.	Conclusión.	Pág. 43 - 46
IX.	ANEXOS	Pág. 47 - 52
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	Pág. 53 - 54

## II. INTRODUCCIÓN TEÓRICA:

### 1. Definición de los agentes citostáticos.

La quimioterapia antineoplásica ha sido una de las principales modalidades de tratamiento para los tumores malignos. Ocupa un destaque en el manejo de los mismos, y ha mejorado el pronóstico de muchas neoplasias a lo largo de los últimos años.<sup>(1)</sup>

Consiste en la administración endovenosa de fármacos citostáticos o citotóxicos, los cuales tienen como objetivo inhibir el crecimiento desordenado de las células cancerosas y provocar su muerte por apoptosis (también recibe el nombre de muerte celular programada, y consiste en una forma de muerte celular que está desencadenada por señales celulares controladas genéticamente), deteniendo así su multiplicación.

Su mecanismo de acción es inespecífico, motivo por el cual pueden afectar tanto a células sanas (las de los tejidos normales de proliferación rápida, como pueden ser el pelo, la piel, las mucosas de la médula ósea, el intestino, etc.) como a las tumorales. Por ello, un incorrecto manejo y/o administración pueden acarrear severas complicaciones.<sup>(2)(3)</sup>

### 2. Clasificación de los fármacos antineoplásicos:

Existen diferentes métodos de clasificación de los agentes citostáticos. Uno de ellos, se centra en su toxicidad tisular tras la extravasación, y el que tendremos en cuenta en este trabajo.

Una vez extravasados, no todos los citostáticos tienen el mismo poder agresivo para los tejidos. Esta capacidad dependerá tanto de su mecanismo de acción, como de su lipofilia (grado de afinidad por los lípidos) y su afinidad por el ADN.

Así, podemos agruparlos en tres grandes categorías:<sup>(1)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)</sup>

a) **No agresivos:** si no hay constancia de que su extravasación produzca daños, teniendo siempre en cuenta que, a concentraciones elevadas, pueden llegar a ser lesivos para los tejidos.

b) **Irritantes:** causan una irritación local, pero sin llegar a producir necrosis tisular. Ocasionan dolor, induración, eritema (enrojecimiento) y flebitis. Algunos, si la cantidad es importante, o bien la concentración es elevada, pueden comportarse como los vesicantes.

c) **Vesicantes:** aquellos que se asocian a ulceración local y/o necrosis de los tejidos afectados una vez se han extravasado. Aunque pueden cursar de forma asintomática, lo más frecuente es que se presenten con intenso dolor, irritación severa, formación de vesículas (ampollas o flictenas) eritema intenso, tumefacción e, incluso, ulceración y necrosis cutánea y de partes blandas subyacentes. Pueden llegar a causar daños funcionales, alteraciones neurológicas, alteraciones de la imagen corporal y, principalmente, la pérdida de la confianza del paciente en el profesional de la salud.

A su vez, se pueden dividir en fármacos que se unen al ADN (con una acción tóxica más prolongada), o fármacos que no se unen al ADN (con una duración menor del efecto tóxico).

**Tabla I. Clasificación de los citostáticos de acuerdo a su capacidad de lesión tisular.** <sup>(4)(5)(6)(9)</sup>

<b>VESICANTES</b>	<b>IRRITANTES</b>	<b>NO AGRESIVOS</b>
<b>Actinomicina D</b>	Bendamustina	<b>Ac. Monoclonales</b>
<b>Adriamicina</b>	Carboplatino	<b>Alemtuzumab</b>
<b>Busulfan</b>	Carmustina (BCNU)	<b>Asparraginasa</b>
<b>Daunorrubicina</b>	Cisplatino (CDDP)	<b>BCG</b>
<b>Doxorrubicina</b>	Ciclofosfamida	<b>Bleomicina</b>
<b>Doxorrubicina liposomal</b>	Dacarbacina (DTIC)	<b>Bortezomib</b>
<b>Epirubicina</b>	Docetaxel	<b>Citarabina (ARA-C)</b>
<b>Estreptozocina</b>	Etopósido (VP-16)	<b>Fludarabina</b>
<b>Idarrubicina</b>	Fotemustina	<b>5-Fluoracilo</b>
<b>Mecloretamina (Mustargen)</b>	Melfalan Mesna (sin diluir)	<b>Gemcitabina</b>
<b>Mitomicina C</b>	Mitoxantrone	<b>Interferon</b>
<b>Mitramicina</b>	Irinotecan	<b>Mercaptopurina</b>
<b>Trabectedina</b>	Oxaliplatino	<b>Mesna (diluido)</b>
<b>Vinblastina (VBL)</b>	Paclitaxel	<b>Metotrexato</b>
<b>Vincristina (VCR)</b>	Tenipósido	<b>Pemetrexed</b>
<b>Vindesina</b>	Topotecan	<b>Pentostatina</b>
<b>Vinflunina</b>		<b>Tensirolimus</b>
<b>Vinorelbina (VNR)</b>		

### 3. Administración de los citostáticos:

La administración de la quimioterapia ha de realizarse en servicios especializados (unidades de hospitalización u hospitales de día), en tanto que presenta diferencias respecto a la naturaleza de otros fármacos.<sup>(12)</sup>

Las ventajas de la existencia de dichas unidades especializadas son innegables: se asegura una mayor protección y seguridad del manipulador ante los efectos tóxicos; aseguran la estabilidad y esterilidad del citostático preparado; y minimizan los recursos materiales empleados.<sup>(3)(8)</sup>

La vía intravenosa es una de las principales vías empleadas para la administración de quimioterápicos, y requiere un cuidado especial en la prevención de la extravasación.<sup>(13)</sup>

Para una correcta administración de los antineoplásicos, y con el fin de prevenir las posibles complicaciones asociadas, se han de tener en cuenta una serie de precauciones, que incluyen:<sup>(8)</sup>

- Ejecución de la técnica por parte de personal especializado, que debe conocer los medicamentos que utiliza y mantener una vigilancia cuidadosa para detectar la aparición de signos sospechosos indicativos de que se está produciendo una complicación.
- Solicitar la colaboración del paciente, para que refiera cualquier síntoma de extravasación u otras complicaciones. Asimismo recordarle que debe evitar movimientos bruscos de la extremidad canulada.
- Elección correcta del lugar de venopunción, con el siguiente orden de preferencia: antebrazo (cefálica o basílica), dorso de la mano, muñeca y fosa antecubital. Por supuesto, no emplear venas con problemas vasculares.
- Seleccionar correctamente la cánula, aguja o catéter. Han de utilizarse catéteres periféricos de diámetro pequeño, y evitar el uso de agujas con aletas (conocidas con el nombre de palomitas). La zona de

venopunción ha de quedar visible, cubriéndola con un apósito transparente.

#### 4. Complicaciones en la administración de los citostáticos:

Los eventos adversos dermatológicos asociados a los fármacos citostáticos tienen lugar en los tejidos periféricos al área de aplicación de la droga.

En este grupo están incluidas las alteraciones como flebitis, urticaria, dolor, eritema y necrosis de los tejidos.

Pueden también ocurrir de modo sistémico, siendo la alopecia la más común, seguida de otras como fotosensibilidad, hiperpigmentación, y alteraciones en las uñas.<sup>(1)</sup>

Las principales complicaciones que pueden ocurrir durante la administración de la quimioterapia antineoplásica son las siguientes (nos centraremos en la infiltración o extravasación por ser el eje central en torno al cual gira el trabajo):<sup>(2)</sup>

- **Flebitis química:** irritación del endotelio vascular.
- **Hematoma:** acumulación de sangre en el tejido subcutáneo debido a la extravasación de sangre. Puede ser ocasionado, en los pacientes oncológicos, por fragilidad capilar.
- **Tromboembolia:** oclusión de un vaso sanguíneo producida por el desprendimiento de un trombo que actúa como un émbolo.
- **Infiltración o extravasación:** filtración inadvertida de los medicamentos en solución en el tejido subcutáneo. Dadas las graves consecuencias que puede originar tanto en el paciente (quemadura, necrosis, amputación...), como a nivel institucional (constituye la primera causa de inconformidad reportada ante la Comisión Nacional de Arbitraje



Médico [CONAMED]), la extravasación de citostáticos requiere de un estudio más profundo.

#### 5. Extravasación o Infiltración de los citostáticos: definición y prevalencia.

Se define como la salida no intencionada de un fármaco citostático al espacio perivascular o subcutáneo durante su administración.

Existen múltiples causas que pueden desembocar en esta complicación, y abarcan desde factores intrínsecos del vaso sanguíneo a través del cual se administra el fármaco, hasta el desplazamiento de la cánula o aguja fuera de la vena.<sup>(2)(5)(11)</sup>

Numerosos artículos científicos sitúan su incidencia entre el 0.1 y el 6%, aunque se han llegado a reportar incluso tasas del 23.5%.<sup>(1)(7)(10)(11)(14)</sup>

Su morbilidad está relacionada con la cantidad del fármaco extravasada (así como las características propias del citostático y sus excipientes); su concentración; la localización de la extravasación; el tipo de dispositivo utilizado para el acceso venoso; las condiciones de salud previa del paciente; y el intervalo entre la ocurrencia del hecho, su reconocimiento y el adecuado manejo.<sup>(1)(5)(14)</sup>

De devastadoras consecuencias, puede incurrir en la afectación de la funcionalidad de la extremidad donde se ha producido el episodio y, en los casos de mayor gravedad, incluso puede conllevar a la amputación de la misma.

Todo ello merma la calidad de vida del paciente oncológico, a la vez que puede empeorar su estado y dificultar su posterior tratamiento.

Es, por tanto, fundamental el conocimiento de la toxicidad de los fármacos, los factores de riesgo, y las medidas de prevención de esta complicación para minimizar sus consecuencias.<sup>(7)</sup>

#### 6. Factores de riesgo para la extravasación:

Se describen cinco factores de riesgo primordiales que aumentan las probabilidades de ocurrencia de una infiltración citostática: <sup>(2)(7)(8)(10)</sup>

1. **Tipo de fármaco:** la magnitud del daño tisular está relacionada con la naturaleza del medicamento extravasado (si es vesicante, irritante, o no agresivo), su cantidad y su concentración, el tiempo de exposición, el volumen que se haya infiltrado en los tejidos, el sitio de la infiltración y, posiblemente, el control posterior por parte del profesional.

2. **Características del paciente:**

- Pacientes con el sistema venoso debilitado: ancianos, sujetos con enfermedad vascular generalizada, personas con punciones venosas repetitivas en la misma zona...

- Sujetos sometidos a irradiaciones locales previas.

- Pacientes con presión venosa elevada: síndrome de la vena cava superior, síndrome de obstrucción venosa, edema asociado con cirugía axilar previa...

- Pacientes con dificultad de comunicación: comatosos, sedados, niños, ancianos, extranjeros con barrera idiomática, enfermos con alteraciones psiquiátricas...

- Pacientes tratados con depresores del Sistema Nervioso Central (SNC): opiáceos, benzodíacepinas, elevadas dosis de metoclopramida...

3. **Padecimiento:** las venas de los pacientes que reciben quimioterapia a menudo son frágiles, móviles y difíciles de canalizar.

- Además, los pacientes que han presentado extravasaciones previas y reciben de nuevo quimioterapia, aunque sea en un sitio lejano al de la vez anterior, pueden presentar exacerbación del daño del tejido en el sitio original.

- Pacientes que han sido sometidos a mastectomía con disección de axila, presentan alteraciones del sistema linfático que perjudican la circulación de toda la extremidad, reduciéndose el flujo venoso y permitiendo que las soluciones medicamentosas tiendan a presentar fugas o extravasarse en el sitio de punción.
  
- La arterioesclerosis también es otra causa de disminución del flujo venoso, reduciendo la tonicidad venosa y aumentando el riesgo de extravasación.
  
- La neuropatía periférica que padecen los pacientes con diabetes mellitus (DM) dificulta la notificación del proceso de extravasación que está ocurriendo debido a una disminución de la sensibilidad.
  
- La enfermedad de Raynaud tiene, entre sus características, la presencia de espasmos arteriales que comprometen la circulación periférica y reducen el flujo venoso, favoreciendo, con ello, la ocurrencia de infiltraciones.

4. **Técnica de administración:** personal mal adiestrado, elección inapropiada de la cánula intravenosa utilizada, localización inadecuada de la punción, utilización de sistemas automáticos de perfusión (si se produce una extravasación, el sistema continuará inyectando el medicamento a la misma velocidad que lo hacía en el vaso), múltiples punciones, perfusiones venosas de larga duración, uso de bombas de perfusión, venopunciones difíciles de monitorizar, o uso de vías periféricas, entre otros factores, aumentan el riesgo de extravasación.

5. **Sitio de punción:** pequeño diámetro venoso, venas esclerosadas o frágiles, lugares de punción con poco panículo adiposo (como el dorso de la mano), pocos puntos posibles de venopunción por factores quirúrgicos, alteraciones anatómicas, etc.

7. Etiología de la extravasación:

(7) La extravasación es una complicación iatrogénica inevitable en un cierto porcentaje de casos, debido a las propias características de fragilidad venosa de los pacientes que reciben quimioterapia, aunque las causas concretas de una extravasación en vías periféricas pueden ser varias:

- **Venas de calibre pequeño**, que tendrán concentraciones del fármaco más altas al ser profundas que las venas grandes con circulación rápida.
- **Múltiples punciones.** La realización de extracciones sanguíneas o cateterizaciones previas recientes en la extremidad donde se va a producir la infusión venosa de citostático puede facilitar la extravasación por la disrupción de la pared vascular.
- **Punción de la pared venosa opuesta al punto de inserción.** Durante la inserción de la cánula se puede producir, accidentalmente, la rotura de la pared venosa opuesta al punto de inserción por la propia maniobra de punción.
- **Desplazamiento de la cánula.** La movilidad de la extremidad donde se administre el citostático puede producir el desplazamiento de la cánula dentro de la vena y la rotura de la pared venosa.
- **Flujo retrogrado de la infusión a través del punto de inserción venosa.** En casos de flujo venoso obstruido o sobrepresión de la infusión (bombas) puede producirse una salida de líquido venoso por el punto de venopunción.

## 8. Valoración de la extravasación:

La valoración de una extravasación no es una tarea fácil en tanto que, a menudo, no se manifiesta inicialmente de forma clara.

Su diagnóstico o identificación se basa, principalmente, en las manifestaciones clínicas que presente el paciente.

Se sospecha que se ha producido una extravasación cuando en la zona circundante al punto de acceso intravenoso se observan algunos de los siguientes síntomas: una sensación de quemazón, picor (prurito) o dolor referidos por el paciente; enrojecimiento o palidez de la piel y cambios de temperatura (enfriamiento o calentamiento de la misma). La hinchazón y el eritema suelen estar presentes, a menudo, al inicio de la infiltración.

Es importante tener presente que, si estas sensaciones o se presentan, no se excluye la posibilidad de una extravasación.

También se debe sospechar cuando, repentinamente, se observa una disminución de la velocidad de flujo de la infusión, o bien no hay retorno venoso a través de la cánula, aunque en algunos casos puede que la infusión no presente alteraciones o éstas sean muy leves.

En los casos dudosos, se puede aplicar un torniquete temporal en una zona próxima al punto de inyección. Si la infusión continuase, es indicativo de que se está extravasando.

Pueden ocurrir extravasaciones a distancia, en un punto diferente al de la administración actual del citostático, debidas a extracciones sanguíneas o cateterizaciones previas y recientes en el mismo vaso.

Del mismo modo, pueden observarse signos de extravasación en el lugar donde se había producido una extravasación previa al administrar de nuevo el mismo citostático, aunque sea en un sitio diferente (lo que se conoce como “fenómeno de recuerdo de la piel”).

Por último, es importante tener en cuenta que la existencia de una extravasación, en algunos casos, puede confundirse con otras reacciones

adversas propias de los citostáticos como flebitis unida a dolor local y vasoespasmo, reacciones de hipersensibilidad... <sup>(1)(4)(5)(8)(10)</sup>

#### 9. Mecanismos de daño tisular tras la extravasación.

<sup>(7)(10)</sup> En una misma extravasación se pueden presentar, a la vez, varios mecanismos de daño tisular que se potenciarán entre ellos. Se pueden diferenciar:

- **Compresión mecánica:** una vez se ha extravasado un cierto volumen de solución intravenosa, ésta se infiltra en el tejido y aumenta la presión tisular.

Esta sobrepresión colapsa parcial o totalmente los vasos sanguíneos locales, instaurándose una hipoxia que, a su vez, puede desencadenar en isquemia, la cual va a dificultar el drenado del líquido extravasado y aumentar la hipoxia, estableciéndose un círculo vicioso de daño tisular.

- **Hipertonicidad:** una vez se ha extravasado un cierto volumen de solución intravenosa hipertónica, el equilibrio entre los fluidos intracelular y extracelular se ve alterado: el fluido tiende a salir de la célula para compensar la hipertonicidad del espacio extracelular, produciéndose así una deshidratación celular.

Aparece edema local, que provoca isquemia por compresión mecánica, hipoxia y daño tisular como se vio en el caso anterior.

Éste es un mecanismo que no suele estar presente en la extravasación de citostáticos ya que las soluciones administradas suelen ser prácticamente isotónicas.

- **Toxicidad celular directa:** es el principal mecanismo de daño tisular de los citostáticos tras su extravasación.

Los distintos fármacos ejercen su mecanismo de acción de manera local en el área afectada, siendo de especial agresividad los citostáticos que muestran afinidad por la unión al ADN.

#### 10. Prevención de la extravasación:

En tanto que la extravasación menos dañina es la que no se produce, las medidas más efectivas son aquellas destinadas a su prevención, las cuales se encuentran actualmente bien establecidas y se pueden resumir como sigue: <sup>(4)(5)(7)</sup>

- El personal que administra los citostáticos debe tener la suficiente experiencia y entrenamiento en ello, es decir, que debe ser personal especializado con conocimientos específicos sobre quimioterapia antineoplásica.
- Se deben identificar aquellos pacientes que tengan algún factor de riesgo de los vistos anteriormente, que provoquen un aumento de las posibilidades de extravasación.
- Los catéteres periféricos serán de pequeño calibre, y se evitarán las agujas con aletas o palomitas, prefiriéndose catéteres cortos de plástico.
- Se evitarán venas con problemas vasculares (venas de pequeño calibre, inflamadas o esclerosadas, próximas a articulaciones, con el retorno venoso y/o linfático comprometido, irradiadas previamente o localizadas en zonas con poca grasa...).

El lugar de venopunción se elegirá en el siguiente orden de preferencia: antebrazo (cefálica, basílica), dorso de la mano, muñeca, y fosa antecubital.

- Se puede mejorar la canulación de la vena mejorando su distensión. Para ello, se puede usar una compresa caliente tópica, pedirle al paciente que abra y cierre la mano varias veces, aplicar un esfigmomanómetro en el brazo inflado a unos 40-50mmHg de presión, o emplear un desinfectante de base alcohólica.

- La punción se iniciará siempre por la parte más distal de la vena.

- La zona de venopunción ha de quedar siempre visible, y no debe ser tapada por vendas o gasas. Ha de observarse frecuentemente durante la infusión el punto de inserción del catéter y, ante la más mínima sospecha de extravasación, parar la infusión y cambiar el lugar de venopunción.

- Previamente al inicio de la infusión, siempre se comprobará el retorno venoso con suero fisiológico (SF) o glucosado (SG) al 5%. Durante la administración también es recomendable efectuar comprobaciones.

La administración tipo *bolus* se realizará siempre a través del punto en Y de un equipo de perfusión por el que gotea SF o SG 5%.

- El orden de administración de los citostáticos es un punto controvertido. Generalmente, la mayoría de los autores recomiendan empezar del más vesicante al menos vesicante. En caso de ser varios vesicantes, se administrará primero el de menor volumen.



- Se ha de lavar la vía antes y después de la administración de cada citostático con 20-100ml de SF o SG al 5%.
  
- Los citostáticos irritantes o vesicantes no deben administrarse mediante bombas de infusión cuando se infunden por acceso periférico.
  
- Se instruirá al paciente para que comunique cualquier sensación extraña (quemazón, dolor, tumefacción...) que sienta alrededor de la zona de punción.
  
- Se instruirá al paciente para que evite los movimientos bruscos de la extremidad canulada, ya que éstos pueden facilitar la extravasación por desplazamiento de la cánula o rotura del vaso.

### III. RESUMEN ESTRUCTURADO:

Objetivos: el objetivo general perseguido con el presente escrito ha sido el de revisar las pautas comunes de actuación detectadas en los distintos protocolos, guías y manuales de procedimientos, que permitan garantizar una adecuada atención al paciente que ha sufrido una extravasación periférica de citostáticos.

Metodología: cinco bases de datos se revisaron en un período aproximado de seis meses, aplicando criterios de inclusión – exclusión para la selección de los artículos de interés. Se localizaron protocolos y guías de práctica clínica para el manejo de las infiltraciones periféricas de citostáticos de diferentes hospitales españoles, que también fueron incluidos en el trabajo.

Resultados: tras la lectura crítica de cada publicación, y una vez corroborado que sí eran de interés para el presente caso, veintiún trabajos fueron seleccionados (15 artículos y 6 protocolos y guías prácticas).

Palabras clave: citostáticos; extravasación; quimioterapia; enfermería.

**STRUCTURED ABSTRACT:**

Objetives: the general objective pursued in this paper has been to review the common patterns of activity detected in the various protocols, guidelines and operating procedures, which can ensure adequate patient care has suffered peripheral extravasation of cytostatic.

Methodology: Five databases were reviewed in a period of approximately six months, applying inclusion criteria - exclusion for selecting items of interest. We located protocols and clinical practice guidelines for the management of peripheral infiltration cytostatic different Spanish hospitals, which were also at work.

Results: after the critical reading of each publication, and confirmed that yes once were relevant to this case, twenty papers were selected (15 articles and 6 protocols and practice guidelines).

Key Words: cytostatics; extravasation; drug therapy; nursing.

#### IV. INTRODUCCIÓN AL TEMA:

Una de las complicaciones más graves que conlleva la administración intravenosa de citostáticos es la extravasación o infiltración, especialmente cuando ocurre con fármacos clasificados como irritantes o vesicantes ya que, además de repercutir negativamente sobre la salud del paciente, puede llevar a la aparición de problemas legales para el centro sanitario.<sup>(7)(8)(10)</sup>

Se la considera una auténtica emergencia oncológica, y es por ello que además de administrarlos con la máxima precaución, los dos puntos clave que deben considerarse a la hora de enfrentarse a la extravasación de citostáticos son la rapidez de actuación y la idoneidad de las medidas aplicadas.

Para ello es necesario establecer de antemano las pautas de actuación y darlas a conocer al personal que puede verse implicado en estas situaciones.<sup>(8)(15)</sup>

Los profesionales de Enfermería son elementos clave del equipo terapéutico por su contacto directo con pacientes y familiares, lo cual permite la detección precoz de los problemas, posibilitando así la oferta de respuestas certeras y oportunas.<sup>(2)(16)</sup>

La administración intravenosa de fármacos citostáticos es, para estos profesionales, una actividad de riesgo, y cada caso debería ser tratado como una urgencia médica que exige de la atención especializada del personal responsable.<sup>(2)(16)</sup>

El éxito de la enfermería oncológica dependerá tanto de una buena formación general y continuada, como de la práctica cotidiana. Para la reducción de los riesgos, es preciso que los profesionales, además de poseer los conocimientos teóricos de las complicaciones que atañen estos fármacos, estén motivados para prevenir y minimizar su aparición con métodos de trabajo adecuados.<sup>(2)(16)</sup>

A pesar de existir numerosas revisiones, hoy en día no se dispone de un consenso general acerca de qué medidas específicas aplicar en el caso de extravasarse los agentes citostáticos, es decir, existen disímiles protocolos para su tratamiento y por ello, es necesaria una mayor investigación en este campo.

Sin embargo, todos coinciden en que lo más importante es aplicar, lo antes posible, las medidas físicas y farmacológicas que requiera cada caso. <sup>(1)(10)(11)</sup>

## V. PREGUNTA DE ESTUDIO:

Con la presente revisión, se persiguió el siguiente objetivo principal:

- Identificar el manejo adecuado de la extravasación a través de la búsqueda de la evidencia científica.
- Revisar qué pautas comunes de actuación se detectan en los distintos protocolos, guías y manuales de procedimientos, para asegurar una atención adecuada y precisa al paciente que ha sufrido una extravasación periférica de citostáticos.

De igual modo, se incluyeron unos objetivos específicos secundarios a este:

- Informarnos acerca del grado de conocimiento y manejo de citostáticos que posee el personal sanitario.
- Unificar y homogeneizar criterios de las pautas de actuación para estos pacientes.

Con ello, se pretendía responder a la siguiente pregunta clínica: ¿Cuál es el manejo adecuado de la extravasación de un citostático en pacientes sometidos a quimioterapia?

## VI. METODOLOGÍA:

El primer paso que tuvo lugar para la realización del trabajo, fue la delimitación de la propuesta temática, estableciéndose los objetivos perseguidos con la búsqueda de información ya nombrados en el anterior punto.

Para ello, se empleó el formato PICO, que tiene en cuenta: paciente, intervención, conclusión, y resultado (*outcome*).

En el presente caso, los pacientes a los que van dirigidas las investigaciones son enfermos de cáncer que están siendo tratados con quimioterapia.

La intervención a estudio abarca las actuaciones que tendrían lugar, por parte del personal sanitario, ante un caso de extravasación periférica de citostáticos.

Todo ello, con la finalidad de concluir en un protocolo de actuación homogeneizado y unificado, basado en el actual estado de conocimiento con respecto al tema.

A fin de alcanzar los conocimientos necesarios, cinco bases de datos fueron consultadas durante un período de seis meses.

Concretamente, dichas bases de datos fueron Pubmed, Enfispo, Cuiden, Trip Database, y Cochrane Plus.

La búsqueda fue realizada en los siguientes idiomas: inglés, español y portugués, señalando que sí se encontraron artículos en todos ellos.

Se procedió a la realización de diferentes combinaciones de las palabras clave (*key words*) para definir las estrategias de búsqueda que conducirían a las publicaciones que captasen nuestro interés en el caso que nos atañe.

Las palabras clave empleadas fueron las que a continuación se detallan: cytostatics / citostáticos; extravasation / extravasación; drug therapy / quimioterapia; nursing / enfermería.

Las estrategias de busca están disponibles en el apartado *Resultados*.

A fin de acotar la información a las necesidades requeridas en esta ocasión, fueron establecidos unos criterios de inclusión y exclusión para la selección de artículos.

El primer aspecto que se tuvo en cuenta fue la tipología de publicaciones. De este modo, se abarcaron ensayos clínicos controlados, estudios comparativos, meta análisis y revisiones sistemáticas así como protocolos y guías prácticas de diferentes hospitales.

Se descartaron direcciones, autobiografías, bibliografías, biografías, informes de casos, conferencias, comentarios, congresos, editoriales, estudios de evaluación, publicaciones del gobierno, artículos históricos, tutoriales interactivos, entrevistas, casos legales, legislación, cartas, noticias, hojas educativas para pacientes y narrativas personales.

La antigüedad de los artículos fue otra de las consideraciones que se tuvo en cuenta. A fin de evitar datos obsoletos y poder, de este modo, realizar una revisión actual y de acuerdo a las últimas investigaciones, se admitieron publicaciones con una antigüedad máxima de cinco años, es decir, solo se contemplaron artículos publicados en un período de tiempo comprendido entre el 2008 y el presente año.

Se descartó cualquier publicación en la cual constituyesen el eje central de la misma, fármacos diferentes a los citostáticos, o complicaciones diferentes a la extravasación.

De igual modo, solo se tuvieron en cuenta aquellos artículos relacionados con la administración periférica de dichos medicamentos, descartándose entonces aquellas que trataran la administración central de los mismos.

A mayores de las bases de datos, se pudieron localizar protocolos y guías de práctica clínica para el manejo de la extravasación periférica de citostáticos de diferentes hospitales españoles, que también se incluyeron en la presente revisión. Dichos protocolos fueron extraídos del complejo hospitalario Arquitecto Marcide de Ferrol, y de por medio de una



búsqueda informatizada empleando la siguiente estrategia: “protocolos de actuación ante la extravasación periférica por citostáticos”.

Tras la eliminación de los duplicados, veintiuno fueron los resultados totales obtenidos y que finalmente pasaron a formar parte del trabajo: quince artículos y seis protocolos y guías de manejo de la práctica clínica.

Se procedió a la lectura crítica de cada uno de ellos, extrayendo las conclusiones o los datos que captasen nuestro interés.

Así, se llegó a la elaboración de unas conclusiones finales, disponibles en el último apartado del presente escrito.

## VII. RESULTADOS:

A continuación, se detallan las estrategias de búsqueda empleadas en las diferentes bases de datos, a través de las cuales se llegó a las publicaciones que finalmente se emplearon para la elaboración de las conclusiones finales.

### Pubmed:

Con el fin de acotar la búsqueda para que se ajustara lo máximo posible a las necesidades requeridas en este caso, se establecieron los siguientes límites antes de proceder a la introducción de las estrategias de búsqueda:

Tipo de artículos: ensayos clínicos controlados, estudios comparativos, guías de práctica, revisiones sistemáticas, y meta análisis.

Fechas de publicación: 5 años.

Especies: seres humanos.

Idiomas: español, portugués, inglés.

- Extravasation AND nursign: sin establecer límites, se obtuvieron doscientos diez resultados con esta búsqueda. Tras el establecimiento de dichos límites, se acotó a treinta y ocho artículos, de los cuales se seleccionó uno.
- “Drug therapy” AND nursing: sin establecer los límites, se obtuvieron diecinueve mil cuatrocientos sesenta y tres. Se acotó la búsqueda a mil quinientos cincuenta y tres, desechándose por no resultar operativa.
- Cytostatics AND extravasation: sin límites se obtuvieron treinta y seis artículos. Establecidos los filtros, se acotaron a dos, que fueron seleccionados.

- “Cytostatics agents” AND extravasation: se obtuvieron los mismos resultados que con la búsqueda anterior.
- Nursing AND cytostatics: sin filtros, obtuvimos veinte resultados, que se acotaron a uno tras el establecimiento de los filtros. En tanto que sin los filtros no se obtuvieron excesivos resultados, se procedió en este caso, a retirar los filtros para llegar así a más publicaciones que pudieran ser de nuestro interés. Se seleccionaron finalmente tres artículos.
- Cytostatics OR “drug therapy” AND nursing AND extravasations: se obtuvieron cuarenta y tres resultados, que quedaron en uno tras el establecimiento de los filtros. Este artículo fue seleccionado para pasar a formar parte de la presente revisión.

#### Trip Database:

En esta base de datos se empleó la búsqueda avanzada, acotando las fechas de publicación desde el 2008 hasta el 2013.

Se introdujeron las siguientes estrategias:

- Extravasation AND “drug therapy” AND nursing: se obtuvieron sesenta y siete artículos de los cuales se seleccionaron finalmente dos.
- Extravasation AND cytostatics: se obtuvieron dieciséis resultados, de los que finalmente se seleccionaron dos.
- Extravasation AND (cytostatics OR drug therapy) AND nursing: se obtuvieron noventa y dos resultados, de los cuales se pasaron a seleccionar uno.
- Cytostatics AND nursing: se obtuvieron veintiocho artículos, todos ellos repetidos en las búsquedas anteriores, por lo que se descartaron dada la duplicidad de los mismos.

#### Cuiden:

- Extravasaciones AND quimioterapia AND enfermería: se obtienen así cinco resultados, de los cuales dos resultan de interés para el presente escrito.
- Extravasaciones AND citostáticos: se obtienen tres resultados, de los cuales ninguno es seleccionado.
- Extravasación y quimioterapia: se obtienen diecinueve resultados, de los cuales finalmente se selecciona uno.
- Extravasaciones AND enfermería: se obtienen doce resultados. Tras la lectura crítica de cada uno de ellos, y viendo que no aportan nuevos datos al trabajo, no se selecciona ninguno.

#### Enfispo:

- Extravasaciones AND quimioterapia: se obtuvo un resultado, que finalmente se descartó.
- Extravasación AND citostáticos: se obtienen así cuatro artículos, seleccionándose todos ellos.

#### Biblioteca Cochrane Plus:

En este caso, se establece como filtro fechas de publicación comprendidas entre 2007 y 2013 y se emplean las siguientes estrategias de búsqueda:

- Extravasation AND cytostatics: no se obtienen resultados.
- Extravasation AND drug therapy: no se obtienen resultados.
- Extravasation AND “cytostatic agents”: no se obtienen resultados.
- Extravasation AND (cytostatics OR drug therapy): no se obtienen resultados.

- Extravasation AND nursing: se obtiene un resultado, pero finalmente no se selecciona en tanto que no se ciñe a la temática que nos atañe.

De este modo y tras una primera revisión, se seleccionaron diecinueve artículos.

Fue realizada una segunda revisión manual, revisando posibles duplicados y aplicando factores de inclusión y exclusión que pudieran haber pasado desapercibidos, reduciéndose la selección finalmente a dieciséis artículos.

## VIII. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN:

### 1. Discusión:

#### ❖ Tratamiento de la extravasación: <sup>(2)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)</sup>

Existen diversos protocolos para el tratamiento de la extravasación de citostáticos, y todos coinciden en que éste debe ser iniciado de inmediato.

En la actualidad, el tratamiento de esta complicación se encamina a medidas específicas para cada citostático. <sup>(10)</sup>

Se han propuesto, estudiado y descrito muchos tratamientos para las extravasaciones de citostáticos por vía periférica, pero básicamente se pueden agrupar en dos grandes categorías: quirúrgicos y no quirúrgicos. <sup>(7)</sup>

*En el presente escrito, la evidencia que a continuación se detalla se ha basado en una recopilación de la información disponible en diversos artículos y protocolos, combinándose todos ellos para la elaboración de una única propuesta de actuación frente a este tipo de situaciones.*

### **TRATAMIENTO NO QUIRÚRGICO:**

#### a) Medidas de aplicación inmediata o Medidas iniciales:

Son aquellas medidas que se aplican en todos los casos inmediatamente después de que se detecta una extravasación. <sup>(7)</sup>

- Es importante que en todo momento la actuación de Enfermería sea precisa y tranquila, explicándole la situación al paciente para facilitar su colaboración.
  
- Detener inmediatamente la administración del fármaco citostático y avisar al médico responsable.

- Retirar el equipo de infusión, pero no la vía, manteniendo las medidas de asepsia.
- Aspirar 5-10ml de líquido/sangre a través del catéter para intentar eliminar la máxima cantidad del medicamento extravasado (algunos desaconsejan esta medida porque es muy dolorosa).
- Si es posible, se diluirá el medicamento dentro del área infiltrada administrando, a través de la vía de perfusión, 5-10ml de suero fisiológico (SF).

**Nota:** existe controversia en este punto. La guía de uso clínico del Hospital de día médico Marqués de Valdecilla <sup>(4)</sup>, señala que nunca se debe introducir por el acceso venoso suero salino o glucosado para diluir el fármaco, sino que solo se podrá poner a su través el antídoto específico en caso de que este esté indicado.

De igual modo, el hospital Reina Sofía, en su protocolo revisado en Enero del 2011, también refiere que “no se debe lavar la vía”. <sup>(9)</sup>

- Antes de retirar la vía, se utilizarán medidas específicas de tratamiento de la extravasación (administración de antídotos a través del catéter, de forma subcutánea o vía tópica) en los casos que corresponda.
- Tras estas medidas, se retirará el catéter y/o la aguja de administración y se desinfectará la zona con povidona iodada.
- Únicamente en el caso de formación de una flictena subcutánea, se extraerá tanta solución como sea posible mediante una jeringa provista de aguja de insulina (mayor poder de succión). Si no hay formación de tal

ampolla, esta maniobra está desaconsejada por muchos autores por ser dolorosa y poca efectiva.

- Identificar la extravasación marcando con un rotulador los bordes del área que se sospeche afectada.
  
- Se informará de forma inmediata al médico responsable del paciente o al médico de guardia. Se contactará con el farmacéutico, médico o enfermera responsable del protocolo de extravasación.
  
- Se puede continuar la perfusión del fármaco en otra vena, evitando un punto distal de la afectada (por el riesgo de producir una nueva extravasación a distancia); preferiblemente en la otra extremidad si es posible.
  
- Cuando proceda, se administrarán Medidas de aplicación física (frío o calor):
  - Frío: Se aplicarán bolsas o compresas de frío seco, a ser posible flexibles y sin congelar, evitando presionar la zona. Se recomienda que inicialmente se coloque frío para producir una vasoconstricción y delimitar el área rápidamente. Existen varias pautas: ciclos de 15min. cada 30min. durante 24h; ciclos de 15min. cada 4h. durante 48h; o ciclos de 1h. cada 8h. durante 3 días.
  
  - Calor: Se aplicarán bolsas de calor seco, nunca húmedo y que podría macerar la zona, evitando también ejercer presión sobre ella. Ciclos de 15min, tras aplicar la hialuronidasa. Alternativamente 15min. cada 6h. durante 2 días.



b) Medidas generales:

Son medidas no farmacológicas que se aplicarán en todos los casos de extravasación de fármacos vesicantes e irritantes, inmediatamente después del tratamiento físico y farmacológico si lo hubiere.<sup>(2)(7)</sup>

Toda extravasación con fármacos no agresivos, o bien de aquellos que se disponga escasa información, obligará a una conducta expectante y a seguir estas medidas si se detectase algún síntoma.

En aquellos casos en que la extravasación tarde en detectarse, se recomienda aplicar igualmente todas las medidas de tratamiento (generales, físicas y farmacológicas) aunque hayan transcurrido varias horas desde el inicio del incidente.

- No aplicar ningún tipo de presión/fricción en la zona y evitar vendajes.
- Valorar y documentar los signos y síntomas del paciente, la cantidad extravasada, las intervenciones efectuadas y el tiempo transcurrido entre las mismas.
- Informar al paciente.
- La higiene del área de extravasación, si no presenta necrosis, se hará con especial cuidado utilizando las medidas habituales, con Povidona Iodada.
- Se recomienda al paciente que procure mantener elevada la extremidad afectada, a una altura superior a la del corazón durante 48h para mejorar el retorno venoso y reducir el edema. Transcurridas las 48h. mover la extremidad con normalidad.

- Si el fármaco extravasado es Dacarbazina, Fluorouracilo o Mitomicina, tendremos especial precaución evitando la foto-exposición de la zona afectada.
  
- En el caso de posible afectación de estructuras profundas (nervios, tendones...) será necesaria una valoración por parte de un especialista (cirujano plástico, traumatólogo, etc.) especialmente si la evolución no es satisfactoria, la zona afectada es el dorso de la mano, o se presentan alteraciones que impidan el movimiento de la extremidad. Si es necesario se valorará la cirugía reparadora.
  
- Registrar y documentar el incidente en las Hojas de Enfermería, tanto el problema detectado como las medidas aplicadas. Cumplimentar de igual modo el registro electrónico de extravasaciones.
  
- Dar información por escrito al paciente sobre la situación y los cuidados necesarios en su domicilio.
  
- Citar al paciente para ver evolución. Hacer un seguimiento presencial del paciente a las 24h y a las 48h. después a las 72h, 7 días y según evolución, mediante llamada telefónica o visita al hospital de día. Tener en cuenta que las lesiones pueden no ser visibles inicialmente y aparecer tras 1-2 semanas.
  
- La enfermera que detecta la extravasación será la responsable del seguimiento del paciente y de dar por resuelto el episodio.

c) Medidas específicas o Medidas farmacológicas.

Como su propio nombre indica, son específicas para cada citostático o grupo de citostáticos, aunque no todos tienen una recomendación tal.<sup>(7)</sup>

En los casos en los que se haya demostrado su utilidad, se administrará el antídoto específico junto con las medidas físicas que correspondan.

- Dimetilsulfoxido (DMSO) tópico al 99%: es un neutralizador de radicales libres. Una vez bien delimitada la zona a tratar, se aplicará el antídoto sobre dicha zona tópicamente, aplicando una fina capa con una espátula y dejando secar al aire. Una vez seco, tapar con una gasa. Ya en su domicilio, se le indicará al paciente que repita esta acción cada 2h. durante las primeras 24h, y después cada 6h. hasta que sea evaluado en el hospital de día (generalmente necesitará tratarse durante 7-14 días según la evolución). Además, se aplicará una crema de hidrocortisona al 1% dos veces al día mientras persista el eritema.

- Hyalurodinasa: una vez bien delimitada la zona a tratar, se reconstituye cada vial de 1500 UI con 1-2ml de solución salina, y se administra subcutáneamente alrededor del área afectada, a razón de 0.2-0.5ml por punción, siendo usual hacer unas 6 punciones. Ya en su domicilio, se le indicará al paciente que se administre, en el doble de la zona afectada, una crema antiinflamatoria no esteroidea cada 8h, hasta que sea re-evaluado en el hospital de día.

- Tiosulfato sódico 1/6 Molar: preparación a partir de Tiosulfato 10% + 6ml de agua para inyección. Administrar preferiblemente por vía intravenosa a través de la misma vía para asegurar la inyección en el mismo plano de la extravasación (dosis de 2.5ml). también se pueden administrar seis punciones de 0.2ml vía subcutánea alrededor del área afectada.

d) Tratamientos adicionales:

- Fotoprotección: se han descrito casos de fototoxicidad en zonas afectadas por una extravasación de dacarbazina, fluoracilo y mitomicina.

- Analgesia: a menudo, las extravasaciones (sobre todo las vesicantes) son muy dolorosas, por ello es conveniente instaurar una terapia analgésica adecuada por vía sistémica en caso de que este síntoma se presente. Es preferible la utilización de pautas fijas frente a las pautas adicionales.

- Antibioterapia: En los casos en que se produzca descamación cutánea importante o ulceración, existe el riesgo de infección, por lo que es recomendable realizar controles periódicos de la lesión y, en caso de sospecha de infección, iniciar una terapia antibiótica sistémica, teniendo en cuenta que los microorganismos causantes más frecuentemente implicados son los cocos Gram (+), sin descartar la presencia de *Pseudomonas sp.*<sup>(2)(7)</sup>

- Corticoides: Fluocortina 0.75%; Vaspit o equivalentes cada 12h. mientras persista el eritema. También se puede inyectar 50-100mg de Hidrocortisona 1% (o 4mg de Dexametasona) para reducir la inflamación.

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO:

Es el propuesto principalmente por cirujanos plásticos. Posiblemente es el de elección en el caso de extravasaciones por vía central, aunque se desconoce cuál es el momento apropiado para intervenir, y posiblemente se debería esperar a que cursen tórpidamente.

Podría dividirse, a su vez, en <sup>(7)</sup>:

a) Cirugía radical temprana:

Propuesto para extravasaciones de citostáticos vesicantes que se unen al ADN, por la agresividad tisular que presentan en zonas especialmente susceptibles de presentar necrosis.

Se procede a una escisión amplia de la zona afectada y su reconstitución con un injerto de tejido del propio paciente.

El procedimiento tendría que ser efectuado lo más tempranamente posible (dentro de las primeras 24h si es posible).

Hoy en día, el desbridamiento quirúrgico radical queda restringido a pacientes que evolucionan mal o que hayan desarrollado una úlcera después de tratamiento más conservador.

b) Lavado salino subcutáneo y liposucción:

La técnica debe ser llevada a cabo lo más tempranamente posible después de la extravasación. Se realiza bajo anestesia local o general, inyectándose en la zona de extravasación 1500 UI de Hialuronidasa diluidas en 10ml de SF. Luego, se realizan cuatro pequeñas incisiones alrededor de la zona de la lesión.

Por el espacio subcutáneo debajo del área de extravasación ya través de una de las incisiones se infunde SF con una cánula de inyección.

El acumulo de líquido subcutáneo infundido sale por las restantes incisiones, o es retirado con la propia cánula. Se puede realizar una liposucción local.

Se suelen pasar volúmenes grandes de suero, hasta 500ml para lavar minuciosamente el tejido.

Después del lavado subcutáneo se aplica una gasa empapada en povidona iodada en la herida y se venda.

La extremidad se mantendrá elevada durante 24h.

Las incisiones no se suturan para permitir que se cierren espontáneamente.

La técnica está inicialmente descrita para el dorso de la mano y el pie. En otras áreas puede ser más difícil su aplicación.

Su tasa de éxito (89%) es algo inferior a los tratamientos no quirúrgicos (98-100%).<sup>(7)</sup>

A modo de resumen, se añade que, cuando la extravasación no excede de 20ml o 30ml, la mayoría de los autores se inclinan por un tratamiento conservador, elevando el miembro afectado, aplicando localmente frío o calor y el seguimiento del cuadro.<sup>(17)</sup>

Los signos de alarma incluyen la formación de ampollas en la piel, alteración de la vascularización, parestesias y aumento del dolor por debajo de las 2h.-4h. seguidas a la extravasación.<sup>(17)</sup>

La presencia de una enfermera con experiencia hace que puedan evitarse o, al menos, minimizarse.<sup>(17)</sup>

La consulta a un departamento quirúrgico debe realizarse en caso de duda, o cuando se tenga la certeza de que una cantidad importante de líquido ha salido de la vía: 30ml para contraste iónico y 100ml para contraste no iónico.<sup>(17)</sup>

❖ Botiquín de extravasación: <sup>(6)(7)(8)</sup>

La disponibilidad de un botiquín es básica en tanto que permite tener bien localizados y a primera mano todos los antídotos, junto con el material necesario para su administración, de forma que se facilita mucho la labor del personal sanitario en un caso de urgencia como este.

Estará ubicado en el control de Enfermería de las unidades donde se administren los citostáticos.

Ha de estar formado por:

- Protocolo de actuación en caso de extravasación (incluyendo algoritmo o esquema sencillo del tratamiento de la extravasación, clasificación de los citostáticos según su agresividad tisular y hoja de recogida de datos para hacer el seguimiento posterior de la extravasación).
- Agujas intravenosas (IV) y subcutáneas (SC) de 25G.
- Jeringas de insulina.
- Jeringas de 1ml, 2ml y 10ml.
- Antisépticos: Povidona Iodada al 10% o alcohol de 70°.
- Gasas y compresas estériles.
- Medios físicos: bolsas o compresas de frío/calor seco.
- Medicación: DMSO al 50% (RIMSO-50); Dos ampollas o viales de 5ml de Tiosulfato sódico 1/6M; dos viales de Mucopolisacaridasa 150 T.R.U.; pomada de Hidrocortisona 1%; Hidrocortisona inyectable 100mg. Agua para inyección.
- Guantes estériles.
- Hoja de registro de extravasaciones.

❖ Hoja de registro de una extravasación de citostáticos: <sup>(1)(2)(8)</sup>

Es necesario hacer un registro individualizado siempre que se produce una extravasación de un fármaco citostático, ya que permite hacer un seguimiento de la evolución de la lesión producida y la posibilidad de actuar en caso de que surjan complicaciones.

El registro de todas las intervenciones realizadas por el enfermero durante la infusión en la quimioterapia es de competencia enfermera, y después de la ocurrencia de extravasación, el registro y el seguimiento son de fundamental importancia para la calidad de la asistencia prestada al paciente oncológico.

Lo inverso de esta situación puede ser interpretado como falla en este cuidado.

La hoja permitirá:

- Documentar el evento: la documentación debe ser realizada cuando hay sospecha de extravasación o si ésta es confirmada.
- Identificación total del paciente (realizar seguimiento).
- Identificación del profesional de enfermería involucrado en el evento.
- Identificación del médico que acudió al evento.
- Identificar sitio de extravasación, cuadro clínico, tipo de lesión, volumen aproximado extravasado.
- Deberá abarcar todas las medidas tomadas por la enfermera, así como las respuestas a estas intervenciones.
- Plan dentro de las primeras 24h. (medidas farmacológicas, físicas y generales).
- Evolución posterior a las 24h. El seguimiento de las lesiones también debe ser registrado con descripción clara y detallada del área afectada.
- Plan de atención en casa.



Para una mejor documentación y evaluación de las conductas, el enfermero puede hacer uso del registro fotográfico del área en que ocurrió la extravasación o de su sospecha.

La hoja debe remarcarse la necesidad de contactar urgentemente con la persona encargada del seguimiento inmediatamente después de la detención del incidente.

Finalmente, una vez cumplimentada la hoja de registro debe ser remitida al archivo de extravasaciones al alta del paciente.

Esta hoja de recogida de datos servirá, también, para hacer el control de calidad sobre la aplicación del protocolo de extravasación de citostáticos que se realiza en el hospital en cuestión, así como para obtener datos estadísticos sobre las extravasaciones producidas y la idoneidad del tratamiento aplicado.

La cumplimentación de la hoja de registro no exime la documentación de la extravasación y las actuaciones realizadas en la historia clínica del paciente.

En conclusión, el registro de las interocurrencias por el equipo de enfermería es esencial como acompañamiento de las técnicas de punciones venosas llevadas a cabo durante la quimioterapia. <sup>(18)</sup>

❖ Prevención de la extravasación: <sup>(1)</sup>

Las medidas preventivas son fuertemente defendidas en la literatura científica, como la observación, cooperación por parte de los pacientes, y el reconocimiento de los efectos de las drogas por parte del equipo de profesionales.

Otras medidas preventivas incluyen evitar punciones próximas a articulaciones y prominencias óseas; habilidad, experiencia y conocimiento técnico científico del profesional; punción con un mínimo de trauma, utilizando catéteres de bajo calibre; comprobar la vena inicialmente con solución isotónica; fijación del catéter con visualización del trayecto venoso; valorizar las quejas de los pacientes en cuanto al ardor; evitar venas frágiles; infundir de 5 a 10ml de SF entre una droga y otra... Todo ello complementado con la recomendación de registrar todas las acciones realizadas por el enfermero.

❖ Enfermería y los citostáticos: <sup>(3)</sup>

En lo que al personal de enfermería se refiere, a la responsabilidad de preparar y administrar los fármacos se le añade la de reconocer y manejar sus efectos secundarios y las posibles interacciones farmacológicas.

Solo así se evitarán riesgos en la seguridad de los usuarios y los posibles problemas legales derivados.

Varios factores pueden afectar a la respuesta a los fármacos y hay que tenerlos presentes a la hora de administrarlos: peso y talla del paciente, edad, sexo, factores genéticos, enfermedad coexistente, vía de administración e interacciones farmacológicas.

Hay que tener en cuenta que los principios generales del proceso son la identificación del paciente, la administración del fármaco, el registro y la evaluación de la respuesta del paciente.

Por tanto, como consideraciones previas, el enfermero/a deberá verificar la identidad del paciente, la prescripción médica, e informarle de la técnica que hay que realizar. Seguidamente, en caso de necesitar una vía venosa periférica, tras el lavado de manos y la colocación de los guantes, se instaurará preferentemente en el antebrazo no dominante del calibre 22G (como norma general).

Antes de aplicar cualquier tratamiento, hay que tener presente en todo momento los 'cinco correctos': fármaco correcto, dosis correcta, ritmo correcto, vía correcta, y paciente correcto; y cerciorarnos de tener todo el material disponible.

La mayoría de los tratamientos serán intravenosos, por lo que a modo orientativo este material será: bomba de perfusión, sistemas de perfusión para la bomba y adecuado al fármaco, jeringas y agujas, guantes, gasas, solución antiséptica, tapones de conexión cerrada tipo luer, y suero salino fisiológico.

Posteriormente, se realiza la preparación del fármaco de forma aséptica, siguiendo las instrucciones del fabricante, sobre una superficie limpia, adecuada, protegida, y con guantes.

Observar que todo el fármaco esté correctamente disuelto, así como el aspecto de la disolución final.

Evitar mezclar fármacos que con facilidad interfieren con otros.

Cambiar la aguja al preparar otro vial o fármaco al administrarlo al paciente.

Se identifica al paciente y se realiza una toma de constantes vitales. Se administra el fármaco por la vía prescrita.

Se conecta el fármaco a la vía venosa periférica a través del tapón (previa desinfección del mismo), evitando la administración en “Y”, y de no ser posible, comprobar compatibilidad.

Se administra la dosis prescrita al ritmo adecuado y, al finalizar la perfusión, se vuelve a pasar otro pequeño volumen de suero fisiológico (30-50ml) para asegurar la total administración del fármaco y la permeabilidad posterior de la vía.

Se finaliza con la toma de constantes vitales y la valoración del estado del paciente.

Hay necesidad de aumentar la participación de enfermería en escuelas, estudios de investigación y hospitales de enseñanza en la mejora de la formación profesional de las enfermeras que trabajan con agentes citostáticos.

Con este fin, todas las enfermeras deben ser cubiertas con la formación obligatoria para manejar este grupo farmacológico.<sup>(19)</sup>

En un reciente estudio, las enfermeras referían que estos conocimientos y experiencia las habían ido adquiriendo fruto de la práctica clínica en el lugar de trabajo, pero que carecían de ella con anterioridad.<sup>(19)</sup>

Además, y a pesar de esta adquisición teórica, las enfermeras entrevistadas no siempre cumplían con la seguridad laboral y la higiene requeridas, sobre todo a la hora de exponerse a estos medicamentos.<sup>(19)</sup>

### **3. Conclusión:**

Las posibles complicaciones derivadas de la administración de citostáticos, tales como extravasaciones o flebitis, aunque no comportan, por norma general, una morbimortalidad muy elevada, sí es cierto que para los pacientes cualquier complicación, por leve que sea, les supone discomfort, cambio en la localización del catéter, limitación de movimiento, desajustes en la terapéutica, etc.<sup>(20)</sup>

Consideramos que el conocimiento de los efectos colaterales y de las alternativas para control y prevención de estos, es indispensable para el manejo de los pacientes oncológicos, cuyo cuidado incluye orientaciones acerca de los efectos adversos relacionados al tratamiento de quimioterapia fundamentadas en informaciones asimilables, reforzando los beneficios de las drogas y de las alternativas para el manejo de los efectos colaterales.<sup>(1)</sup>

Es misión de los profesionales de Enfermería prestar unos cuidados de calidad y proporcionar una asistencia confortable al paciente, que incluye plantearse como objetivo evitar las complicaciones asociadas a estos catéteres, que por cotidianos se les puede prestar poca atención.<sup>(20)</sup>

La prevención de las complicaciones potenciales se convierte así en un aspecto de suma importancia, para lo cual se requiere crear el sustento adecuado que a los profesionales les permita disponer de herramientas para alcanzarlos, de ahí la importancia de perfeccionar el servicio y elaborar una directiva clínica cuya finalidad radique en que los profesionales identifiquen a los pacientes con mayor riesgo de extravasación, para que traten de evitarla en lugar de tratarla después de que ocurra.<sup>(15)</sup>

Obsérvese en la literatura científica la falta de consenso para el manejo de la extravasación, siendo indicados diversos antídotos para las mismas drogas y la utilización (o no) de corticoides. A pesar de no haber consenso sobre el uso de drogas locales, la aplicación de frío para todos estos fármacos (excepto para alcaloides de la vinca y oxaplatino), y

cuándo debe ser usado el calor, son medidas empíricas utilizadas desde hace muchos años pero que, sin embargo, carecen de comprobación empírica de sus beneficios.<sup>(1)</sup>

Es preciso formar sobre contenidos específicos previamente comprobados y crear los procedimientos, protocolos y guías de actuación con las cuales homogeneizar y estandarizar los distintos momentos de instauración, vigilancia o actuación relacionada con dichos catéteres.<sup>(20)</sup>

Existen disímiles protocolos para su tratamiento, y todos coinciden en que lo más importante es aplicar lo antes posible las medidas físicas y farmacológicas que requiera cada caso en particular.<sup>(10)(11)</sup>

La extravasación de medicamentos antineoplásicos es una situación grave que tiene riesgo de presentarse en los pacientes oncológicos que reciben tratamiento con quimioterapia. En consecuencia, es importante hacer especial énfasis en los siguientes puntos <sup>(2)</sup>:

a) La prevención es la clave para evitar que esta situación se presente; la capacitación constante del profesional de enfermería es esencial para que se actúe de manera oportuna y así limitar el daño y disminuir las secuelas.

b) El profesional de Enfermería es el personal calificado para la preparación y administración de quimioterapia, por lo tanto, conoce los factores de riesgo para la extravasación, así como el protocolo de urgencia durante el evento y los cuidados posteriores.

c) La creación de un algoritmo en un poster permite que el profesional se asesore de manera rápida y eficaz para el abordaje inicial de una extravasación, y permite estandarizar, a nivel institucional, el protocolo de urgencia ante la extravasación de quimioterapia por vía periférica.

d) Es imprescindible el uso de una hoja específica para el reporte de la extravasación, que contenga puntos precisos para documentar el evento.

e) La comunicación que existe entre el paciente y el equipo de enfermería es fundamental.

La identificación de los efectos adversos relacionados a la infusión endovenosa periférica de quimioterápicos permite desarrollar estrategias de atención de enfermería capaces de disminuir y prevenir tales daños al paciente.<sup>(13)</sup>

En el caso de sospechar una extravasación, se adoptará inmediatamente una serie de medidas iniciales generales y, después, se aplicará un tratamiento específico (si lo hubiera).

En primera instancia, se deberá parar la infusión, aspirar a través de la aguja de infusión el posible fármaco residual del espacio extravascular, retirar la aguja y mantener la extremidad elevada.

Las medidas específicas pueden comprender medidas físicas, como la aplicación local de frío o calor seco, y/o tratamiento farmacológico como el uso de antídotos según el caso.

En caso de fracaso, se deberá valorar la intervención quirúrgica reparadora.<sup>(11)</sup>

Por último, tener en cuenta que la evaluación de la literatura respecto al tratamiento específico de las extravasaciones es compleja debido a una serie de limitaciones que existen en el estudio y evaluación de dicho tratamiento<sup>(11)</sup>:



- Referente al agente citostático: el desconocimiento del mecanismo de acción de algunos agentes citostáticos y antídotos; aparición continua de nuevos agentes...
  
- Referente al tratamiento de la extravasación; inexistencia de antídotos para todos los casos; pauta variable del mismo antídoto; politerapia; aplicación de más de un tratamiento a un mismo caso; respuesta a la terapia no farmacológica.
  
- Referente a la información procedente de la literatura especializada: las recomendaciones raramente pueden proceder de ensayos clínicos controlados, y suelen basarse en modelos animales, casos o pequeños estudios no controlados; falta de definición clara de la eficacia del tratamiento; medidas anecdóticas no bien estudiadas.

Los estudios concluyen en que es de extrema importancia que nuevas investigaciones comprueben formas eficaces de prevención sean realizados por los enfermeros, a fin de encontrar evidencia científica que permitan tomar las mejores decisiones y soporte clínico para la prevención de la extravasación en pacientes sometidos a quimioterapia endovenosa periférica.<sup>(21)</sup>

## IX. ANEXOS

**Tabla II. Hoja de registro de citostáticos.** <sup>(8)</sup>

<b>Datos del paciente</b>			
Nombre _____	Dirección _____	Hab. _____	Cama _____
1º Apellido _____	Tfno. _____	Servicio _____	
2º Apellido _____			
<b>Datos del incidente</b>			
Nombre de la enfermera _____			
Servicio donde se produce la extravasación _____		Fecha _____	Hora _____
Localización de la punción _____			
Catéter utilizado _____			
Fármaco extravasado _____			
Fármacos administrados anteriormente por la misma vía _____			
Medidas iniciales aplicadas _____			
Nombre de personas avisadas _____			
Descripción de la lesión (aspecto inicial, dimensión, color...) _____			
Plan a seguir las primeras 24h. _____			
Evolución de la lesión las primeras 24h. _____			
Plan posterior (repetición de medidas, fecha y hora de las actuaciones, interconsultas, etc.) _____			

Evolución posterior de la lesión \_\_\_\_\_

Comentarios del paciente \_\_\_\_\_

Resultados finales obtenidos \_\_\_\_\_

## Algoritmo de medidas de aplicación inmediata <sup>(8)</sup>



**Tabla III. Citostáticos y antídotos.** <sup>(8)</sup>

<i>MEDICAMENTO</i>	<i>ANTIÓTODO</i>
Daunorubicina Epirubicina Doxorubicina Idarubicina Mitomicina	Aplicación tópica de DMSO 99% c/2h, seguido de la aplicación de crema de hidrocortisona y frío durante 30 min las primeras 24 h. Los 14 días siguientes aplicar DMSO c/6 h. alternando con la aplicación tópica de hidrocortisona.
Dactinomicina	Tiosulfato sódico al 3%: infiltrar 1-3 mL
Cisplatino	Tiosulfato sódico al 3%: infiltrar 1-3 mL, aspirar de nuevo y aplicar calor.
Docetaxel Paclitaxel	Infiltrar 1-3mL de una mezcla de hidrocortisona y antihistamínico IV, en inyecciones sc. de 0,2 mL. Aplicar calor y administración tópica de un antihistamínico en crema
Mecloretamina	Tiosulfato sódico al 3%: infiltrar 1-3 mL. Después infiltrar 100mg. de hidrocortisona y aplicar frío de forma intermitente durante 12 h.
Etopósido Tenipósido	Condroitinsulfatasa 100 T.R.U. infiltrar una ampolla en inyecciones de 0,2 mL en y alrededor de la Zona afectada.
Vinblastina Vincristina Vindesina Vinorelbina	Condroitinsulfatasa 100 T.R.U. infiltrar una ampolla en inyecciones de 0,2 mL en y alrededor de la zona afectada Aplicar calor durante las primeras 24 h. En los siete días siguientes aplicar una crema de antiinflamatorio no esteroideo.

Tabla IV. Clasificación de los fármacos. <sup>(4)</sup>

GRUPO A		GRUPO B	
<b>Docetaxel.</b>	Cloruro cálcico.	Actinomicina D.	Bendamustina.
<b>Oxaliplatino.</b>	Gluconato	Adriamicina.	Fotemustina.
<b>Paclitaxel.</b>	cálcico.	Amasacrina.	Trabectedina.
<b>Vinblastina.</b>	Fenitoína.	Busulfan.	Aciclovir/Ganciclovir.
<b>Vincristina.</b>	Radiofármacos.	Carboplatino.	Cloruro potásico.
<b>Vindesina.</b>		Carmustina.	Manitol.
<b>Vinflunina.</b>		Ciclofosfamida.	
<b>Vinorelbine.</b>		Ciplastino.	
		Dacarbazina.	
		Daunorrubicina.	
		Doxorrubicina.	
		Liposomal.	
		Epirubicina.	
		Esteptozocina.	
		Etopósido (Vp-16)	
		Idarrubicina.	
		Ifosofamida.	
		Irinotecan (CPT-11)	
		Mecloretamina.	
		Melfalan.	
		Mitomicina C.	

---

	Mitoxantrone.
	Mitramicina.
	Tenipósido (Vm-26)

---

Tabla V. Protocolo de actuación según la clasificación anterior. <sup>(4)</sup>

<u>Para volumen extravasado mayor de 20ml</u>	
GRUPO A	GRUPO B
<u>Dispersar y diluir.</u>	<u>Localizar y neutralizar.</u>
Diluir Hyaluronidasa según protocolo.	Aplicar frío seco, sin presionar sobre la zona, durante 15-20min.
Inyectar Hyaluronidasa sc. a razón de 0.2-0.5ml alrededor de la zona de extravasación en, aproximadamente, 6 pinchazos.	Aplicar una fina capa de DMSO 99% tópicamente con una espátula sobre el área afectada.
Aplicar calor seco, sin presionar, y dejarlo in situ 2-4h.	Dejar secar y tapan con una gasa.
Reaplicar calor en su domicilio: 15-20min cada 8h. por 2-3 días.	Reaplicar DMSO en su domicilio: cada 2h el primer día, y después cada 6h. por 7-14 días.
No aplicar corticoides. Se puede utilizar pomada no esteroidea ( <i>Voltarem o Thrombocid</i> ).	Reaplicar frío en su domicilio: 15-20min cada 8h. por 3-5 días.
Dar información por escrito.	Aplicar crema de Hidrocortisona ( <i>Synalar</i> ) dos veces al día mientras persista el eritema.  Dar información por escrito.

- En el caso de los fármacos no vesicantes, será suficiente la aplicación de las medidas generales antedichas, fundamentalmente la elevación de la extremidad afectada, y la aplicación de frío local. Si el dolor o el grado de afectación lo indican, el médico pautará analgésicos y/o antiinflamatorios orales



## X. BIBLIOGRAFÍA:

1. De Oliveira Gozzo T, Sanches Panobianco M, De Almeida AM. Toxicidad dermatológica en mujeres con cáncer de mama sometidas a quimioterapia. 18. Brasil; 2010;7.
2. Galindo Reyes N, Patricio Trilla C, Dominguez Aliphath A, Aguilar González C, Panchi Sánchez L. Prevención y protocolo de urgencia ante la extravasación de quimioterapia antineoplásica por vías periféricas. Instituto Nacional de Cancerología. México; 2010;7–16.
3. Herrero Massari F, Lozano Serrano V, Rodríguez Arteaga E. Tratamientos, preparación y administración de los fármacos más habituales en el hospital de día reumatológico. Madrid, España.: Elsevier Doyma; 2009. p. 9–14.
4. Actuación ante la extravasación de citostáticos. España: Hospital Universitario Marqués de Valdecilla; 2010.
5. Ferrol XI de. Protocolo de actuación frente a una extravasación de citostáticos. España.: Servicio de Farmacia; 2012. p. 6.
6. Protocolo de manipulación de medicamentos citostáticos. España: Hospital Carlos Haya; 2010. p. 6.
7. Mateu de Antonio J. Extravasación de citostáticos. First Edit. Barcelona: Formación Continuada; 2008.
8. Díaz Fernández C. Extravasación de citostáticos. Gijón, Asturias; 2010.
9. Protocolo de actuación ante extravasación de antineoplásicos. España.: Hospital Reina Sofía; 2011. p. 5.

10. Jaime Fagundo JC, Arencibia Núñez A, Romero González A, Anoceto Martínez A, Pavón Morán V. Urgencias en hematología II. Extravasación de citostáticos. La Habana, Cuba.; 2012 Feb;10–129. Available from: <http://www.scielo.sld.cu>
11. Conde Estévez D, Mateu de Antonio J. Actualización del manejo de extravasaciones de agentes citostáticos. Farmacia Hospitalaria [Internet]. Barcelona, España.; 2011 Jan;9. Available from: <http://www.elsevier.es/farmhosp>
12. Lucendo Villarin AJ, Polo Araujo L. Administración de quimioterapia intravenosa en el paciente oncológico. Enfermería Clínica. Madrid, España.; 2008;66–72.
13. Diniz dos Reis PE, Capucho C, Vasques CI, De Carvalho EC. Efeitos adversos identificados em local de infusão intravenosa periférica por drogas quimioterápicas. Ciencias Enfermeras [Internet]. Chile; 2008 Dec;55–64. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S071795532008000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071795532008000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=pt)
14. Bartal A, Matrai Z, Rosta A, Szucs A. Introduction of a clinical protocol for extravasation at the National Institute of Oncology. Budapest, Hungría.; 2011;14–20.
15. Schneider F, Pedrolo E. Extravasamento de drogas antineoplásicas: avaliação do conhecimento da equipe de enfermagem. Brasil; 2011;522–9. Available from: <http://www.revenf.bvs.br/pdf/reme/v15n4/v15n4a08.pdf>
16. Sánchez Campo ML, Ibañez Díaz I, Moreno Calvete MC. Rol de enfermería en el manejo de citostáticos intravenosos: del control de riesgos a la optimización de la calidad en los cuidados. Educare21

[Internet]. España.; 2013; Available from:  
<http://www.enfermeria21.com>

17. Pérez Rojo P, Betelu Oronoz MA, Carrizosa Moreno Á, Subirats Ciordia A, Santamaría Galindo A, Vivas Pérez I. Revisión de la actuación tras la extravasación periférica de contraste. RSEER. 2008;25–8.
18. De Oliveira Gozzo T, Sanches Panobianco M, Clapis MJ, De Almeida AM. Dermatological toxicity in women with breast cancer undergoing chemotherapy treatment. Latino Enfermería [Internet]. Brasil.; 2010;681–7. Available from:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S010411692010000400004&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S010411692010000400004&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
19. Bilsky B. Management of cytostatic drugs by nurses: analysis of preliminary results. Polonia; 2008;
20. Calero Romero M del R, Jimenez Álvarez AI, Ramos Pareja E. El manejo de catéteres venosos periféricos por el profesional de enfermería. Educare21 [Internet]. España; 2013;11. Available from:  
<http://www.enfermeria21.com>
21. Tavares Ferreira M, Diniz dos Reis PE, Pimentel Gomes I. Prevenção de extravasamento por quimioterapia antineoplásica: revisão integrativa. OBJN [Internet]. Brasil; 2008;7. Available from:  
<HTTP://www.uff.br/OBJNURSING/INDEX.PHP/NURSING/ARTICLE/VIEW/J.16764285.2008.1838/412>