

Reconocimiento, prevención y manejo de la extravasación de contraste intravenoso.

María Lucía Muñoz Luján¹, Yiraldine Herrera-Martínez²,
Jesús Senovilla Ardid², Rafaela Muñoz Carrasco²

¹Facultad de Medicina y Enfermería , Córdoba;

²Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba.

Objetivo Docente:

1. Conocer los factores de riesgo de la extravasación de contraste intravenoso en el lugar de la punción.
2. Reconocer la extravasación. Manifestaciones clínicas leves y graves.
3. Conocer el manejo de actuación.
4. Describir las medidas para disminuir su incidencia.

Revisión del tema:

- La extravasación es la salida del medio de contraste hacia el espacio intersticial, de forma traumática y accidental, ya sea por la rotura de los vasos sanguíneos, por una mala colocación de la vía intravenosa o por la presión ejercida durante la administración del mismo¹.

Incidencia:

- La extravasación del medio de contraste en los tejidos blandos es una de las complicaciones más frecuentes de la inyección intravenosa².
- La generalización de los inyectores automáticos en tomografía computarizada y resonancia magnética ha aumentado la incidencia de las extravasaciones del 0,1% al 1,2%, y del volumen³.

Factores de riesgo:

a) Relacionados con la técnica:

- Acceso venoso con agujas o catéteres metálicos.
- Punción en lugares subóptimos o pequeñas venas periféricas.
- Inyección a través de catéteres de más de 24 h.
- Punciones repetidas en la misma vena.
- Uso de inyector automático.
- Medio de contraste hiperosmolar.

b) Relacionados con el paciente:

- Capacidad de comunicación alterada.
- Venas frágiles o dañadas (ancianos, punciones venosas repetidas o radioterapia previa en la zona de la punción, quimioterapia).
- Historia de enfermedades vasculares periféricas (arterioesclerosis, diabetes, síndrome de Raynaud).
- Drenaje venoso o linfático comprometido (trombosis o insuficiencia venosa, linfedema por intervención quirúrgica previa).
- Pacientes debilitados (masa muscular escasa, atrofia del tejido celular subcutáneo).

Tipos de contrastes

Medios de contraste yodados:

- Los MCY son sales de yodo y el realce que logran en los tejidos depende de la concentración de los átomos de yodo que contienen.
- Se clasifican según su osmolalidad, su tendencia iónica y su estructura molecular⁶.
 - La osmolaridad es el factor más importante relacionado con la toxicidad de la extravasación en la piel y el tejido celular subcutáneo. Se relaciona directamente con la lisis celular y es mayor cuanto mayor es la osmolalidad del contraste⁵.
 - La citotoxicidad del contraste se ha relacionado con la tendencia iónica (iónica o no iónica), dependiente de los radicales en las posiciones 1, 3 y 5 del núcleo benzoico.
 - Los MCY iónicos al ser partículas eléctricamente cargadas pueden influir en los eventos electrofisiológicos del organismo, confiriendo mayor osmolaridad.
 - Los MCY no iónicos tienen una osmolalidad menor, por tanto, tienen menos riesgo de reacciones locales como necrosis, edema y hemorragia⁵.
- El volumen de contraste extravasado puede provocar lesiones graves y compresión mecánica de los tejidos, que puede llegar a desencadenar un síndrome compartimental⁵.

Tipos de contraste

Compuestos de gadolinio

- El gadolinio libre es un metal tóxico, que pasa a ser no tóxico unido a un agente quelante. Estos agentes se diferencian según su estructura lineal o cíclica, osmolalidad, tendencia iónica, viscosidad y estabilidad.
- Los agentes quelantes cíclicos tienen mayor estabilidad termodinámica que los lineales, por lo que son menos propensos a liberar el gadolinio (transmetalación) una vez inyectados.
- La extravasación de los quelatos de galodinio en el sitio de la inyección es menos frecuente y suele tolerarse mejor que la de los MCY.
- Esto se debe a que la velocidad de inyección es menor y a que, con las dosis de quelatos de gadolinio utilizadas habitualmente, la carga osmolar es muy baja (0,5-2 mOsm)⁶.

Diagnóstico

El diagnóstico de la extravasación del medio de contraste es clínico.

- Con los inyectores automáticos, es frecuente que el primer signo de extravasación sea la ausencia del medio de contraste en las imágenes⁷.

Extravasaciones leves

- Los síntomas son muy variables. Pueden variar desde permanecer asintomáticos, y solo pueden diagnosticarse por la ausencia de medio de contraste en las imágenes; hasta presentar dolor o quemazón en el sitio de la inyección, edema local y eritema.
- Los síntomas suelen resolverse en 24-48 h¹. No obstante, se recomienda vigilarse los síntomas locales tanto en pacientes asintomáticos como con lesiones leves a las 2 h y a las 4 h de la extravasación para detectar nuevas lesiones, confirmar la resolución o detectar la progresión a lesiones más graves⁶.

Extravasaciones graves:

- Transcurridas las primeras 2-4 h desde el momento de la extravasación, si el dolor es persistente, el edema ha aumentado o han aparecido ampollas, úlceras o necrosis cutánea el paciente debe ser valorado por el cirujano plástico⁶.
- La complicación menos frecuente, es el síndrome compartimental agudo, secundario a la compresión mecánica que ejerce el medio de contraste extravasado. Suele ocurrir cuando el volumen es grande, aunque también se ha descrito con extravasaciones relativamente pequeñas, especialmente en las superficies dorsal y volar de la muñeca⁶.

Tratamiento

- La primera medida es detener inmediatamente la inyección y retirar la vía venosa extravasada.
- Aunque en la bibliografía no existe un consenso en cuanto a la pauta de actuación ante una extravasación, los miembros del comité de seguridad de medios de contraste de la ESUR y el comité de fármacos y medios de contraste de la comisión de calidad y seguridad del ACR recomiendan que en las extravasaciones leves se eleve la extremidad afectada, se aplique frío tópicamente y se monitorice al paciente⁸.
 - La elevación de la extremidad afectada se recomienda por encima del nivel del corazón. Esta maniobra disminuye la presión hidrostática capilar y promueve la reabsorción del líquido extravasado, reduciendo el edema.
 - La aplicación tópica de frío o calor carece de evidencia científica suficiente. La ESUR recomienda la aplicación tópica de frío mediante bolsas de hielo envueltas en gasas o en un paño en el área de la extravasación (3 veces al día durante 15-60 min), porque produce vasoconstricción que limita la inflamación, disminuye el dolor, y se asocia con menor frecuencia de úlceras cutáneas⁵.

Tratamiento

- Otros tratamientos para las extravasaciones leves, no demostradas científicamente, son la aspiración con aguja del contraste extravasado, la inyección de suero salino en el lugar de la extravasación o el empleo de antídotos locales como la hialuronidasa, el dimetil-sulfóxido, los corticoesteroides y algunos vasodilatadores⁵.

Tratamiento

- **Extravasaciones graves**
- **Prevención de la sobreinfección**
 - Se recomienda aplicar localmente sulfadiazina argéntica y cubrir con un apósito local, 2 veces al día. Es importante previamente eliminar el tejido necrótico y limpiar bien la lesión⁹.
- **Cirugía**
 - En la mayoría de las extravasaciones graves no es necesaria una intervención quirúrgica porque los signos y síntomas desaparecen en pocos días con tratamiento conservador.
 - En las publicaciones más recientes se recomienda el drenaje quirúrgico en las primeras 6 h cuando existan signos o síntomas de lesión grave, independientemente del volumen de contraste extravasado, o la fasciotomía urgente si existe sospecha de un síndrome compartimental agudo⁹.

Prevención

- Se recomiendan utilizar los MCY de baja osmolalidad no iónicos porque, en el caso de que se produzca una extravasación, la reacción tisular es menor que con los iónicos hiperosmolares⁵.
- Cuando se utilizan inyectores automáticos, la vena debe canularse con una aguja de plástico flexible. Se recomienda que antes de conectar el catéter al inyector, siempre hay que probar la vía con una solución salina para comprobar que no ofrece resistencia a la inyección⁸.
- La velocidad del flujo debe ser apropiada para el calibre de la aguja utilizada. Si se requieren flujos de 3 ml/seg o superiores, debe utilizarse una aguja de calibre 20 o más grande, y el lugar de punción más adecuado es una vena antecubital del antebrazo. En las venas periféricas (mano, muñeca, tobillo), se recomienda no superar una velocidad del flujo superior a 1,5 ml/seg⁸.

Prevención

- No deben utilizarse catéteres venosos periféricos canulados durante más de 24 h porque a menudo se asocian con flebitis, que aumenta la resistencia vascular y, como consecuencia, se incrementa el riesgo de extravasación^{5,8}.
- Se recomienda canular una nueva vena cuando el paciente llega al servicio de radiología.
- La monitorización directa sobre la zona de punción por palpación durante la fase inicial de la inyección es una de las medidas preventivas más importantes para detectar la extravasación y detener la inyección.
- La comunicación entre el técnico y el paciente debe mantenerse durante todo el estudio.

Conclusiones

- Aunque la extravasación de contraste es poco frecuente y con manifestaciones clínicas leves, puede derivar en complicaciones potencialmente graves.
- Es necesario que todo el personal implicado, como enfermería y radiólogos, conozcan esta complicación para minimizar riesgos, así como unificar criterios de actuación y tratamiento.

Bibliografía

1. Doellman D, Hadaway L, Bowe-geddes LA, Franklin M, Ledonne J, Donnell LP, et al. Infiltration and Extravasation. J Infus Nurs. 2009;32(4):203–11.
2. Cochran ST, Bomyea K, Sayre JW. Trends in adverse events after IV administration of contrast media. AJR Am J Roentgenol. 2001;176:1385-8.
3. Wang CL, Cohan RH, Ellis JH, Adusumilli S, Dunnick NR. Frequency, management, and outcome of extravasation of nonionic iodinated contrast medium in 69,657 intravenous injections. Radiology. 2007;243:80-7.
4. Bellin MF, Jakobsen JA, Tomassin I, Thomsen HS, Morcos SK, Thomsen HS, et al. Contrast medium extravasation injury: Guidelines for prevention and management. Eur Radiol. 2002;12:2807-12.
5. Cohan RH, Ellis JH, Garner WL. Extravasation of radiographic contrast material: Recognition, prevention, and treatment. Radiology. 1996;200:593-604.
6. Bellin MF, Jakobsen JA, Tomassin I, Thomsen HS, Morcos SK, Thomsen HS, et al. Contrast medium extravasation injury: Guidelines for prevention and management. Eur Radiol. 2002;12:2807-12.
7. Sum W, Ridley LJ. Recognition and management of contrast media extravasation. Australas Radiol. 2006;50: 549---52.
8. ESUR contrast media guidelines. ESUR contrast media safety committee. [Publicada la octava versión en 2012; consultada 2 Jun 2013]. Disponible en: <http://www.esur.org/guidelines/sp/index.php>.
9. Wang CL, Cohan RH, Ellis JH, Adusumilli S, Dunnick NR. Frequency, management, and outcome of extravasation of nonionic iodinated contrast medium in 69,657 intravenous injections. Radiology. 2007;243:80-7.
10. Evaluación de la efectividad del calor seco en las extravasaciones del contraste yodado. Roca I Sarsanedas, Jaume. Tesis doctoral. <https://hdl.handle.net/10803/673891>