

## OBJETIVO DOCENTE

Los medios de contraste radiológicos son fármacos que se utilizan para conseguir un cambio en las propiedades de determinados tejidos, cavidades o lesiones para facilitar el diagnóstico mediante diferentes pruebas radiológicas, bien sea modificando la atenuación de los rayos X, intensidad de señal en RM o ecogenicidad en ecografía.

En función de la vía de administración, se pueden clasificar en varios grupos entre los que se encuentran los contrastes intravasculares, y dentro de ellos los yodados. Estos son todos hidrosolubles y se utilizan de forma mayoritaria para la administración intravascular las moléculas no iónicas, ya que producen menos efectos secundarios. Si la función renal es normal, más del 90% del mismo inyectado por vía intravascular se elimina en las primeras 24 horas. La dosis de contraste utilizado varía en función del tipo de exploración y del peso del paciente. La vía de administración más frecuente es en vena periférica y puede hacerse tanto de forma manual, como en bolo rápido. Para exploraciones de TC del cuerpo y sobre todo para estudios angiográficos, suele ser necesario una bomba mecánica de inyección (Fig. 1).



Fig. 1: bomba mecánica de inyección

Es necesario reconocer los síntomas de las reacciones anafilácticas a estos medios de contraste yodados (RAMCY), así como comprender los diferentes mecanismo de producción que llevan al desarrollo de estas complicaciones. Además se debe tener conocimiento de los instrumentos mínimos necesarios en una sala de exploración radiológica (Fig. 2 y 3) para el diagnóstico y el tratamiento inicial de las mismas, junto con los fármacos empleados habitualmente. Se deben realizar protocolos de profilaxis y actuación ante reacciones anafilácticas en la práctica radiológica.



Fig. 2: Sala de TC



Fig. 3: Sala de informes



## REVISIÓN DEL TEMA

Cualquier manifestación del contraste sobre el paciente puede considerarse como efecto adverso, salvo el cambio de atenuación de los tejidos. Suelen ser muy leves, pero a veces de intensidad moderada, grave o mortales.

En nuestro hospital la tasa de reacciones graves en los últimos dos años ha sido de casi 2 casos/ 1000 administraciones, con una incidencia de mortalidad de 0 casos.

### 1) Mecanismo de producción.

- Por su naturaleza hiperosmolar en relación con el plasma: dolor en miembro o región de inyección, náuseas y vómitos.
- Por toxicidad directa: sobre determinados órganos (riñón), que se relaciona con la dosis total administrada.
- Reacciones anafilactoides: similares a cuadros alérgicos, con mecanismos poco conocidos.

### 2) En relación a la incidencia y gravedad clínica las hemos dividido en:

- - Reacciones agudas leves: incidencia entre el 17% (contraste iónico e hiperosmolar) y 5% (agente no iónico e hipoosmolar). Autolimitadas en poco tiempo y no requieren tratamiento. Ej.: prurito y urticaria, náuseas y vómitos, cefalea ligera.
- - Reacciones agudas moderadas: grados mayores de los síntomas mencionados y moderados de hipotensión arterial y broncoespasmo. Responden normalmente rápido al tratamiento adecuado.
- - Reacciones agudas graves: manifestaciones exacerbadas de signos y síntomas antes descritos, o por aparición de convulsiones, pérdida de conciencia, edema laríngeo, edema pulmonar, arritmia cardíaca o una parada cardiorrespiratoria.
- - Efectos adversos tardíos: después de la primera hora tras la inyección del medio de contraste. Síntomas más frecuentes: cefalea, prurito, náuseas, somnolencia, urticaria y alteraciones gastrointestinales.

### 3) Precauciones en el uso de contrastes yodados.

- El personal sanitario debe vigilar al paciente durante los primeros minutos tras su administración, ya que más del 95% de las reacciones adversas aparecen durante los primeros 20 minutos tras la inyección del contraste.
- Los instrumentos mínimos para el diagnóstico y tratamiento inicial de las reacciones al contraste en la sala de exploraciones radiológicas deben ser: esfigmomanómetro, respirador con mascarilla, oxígeno, suero fisiológico, adrenalina inyectable, antihistamínicos H1, atropina inyectable, agonista beta 2 inhalable y fármacos anticonvulsivos.
- Se recomienda tener definida la forma de contacto con el equipo de RCP avanzada (Fig. 4).



Fig. 4: carro de parada



4) Actuación ante una reacción adversa al contraste.

- Explorar al paciente para diagnosticar el tipo y gravedad de la reacción y actuar en consecuencia.
- Medidas de soporte y observación (mayor parte de reacciones leves).
- Oxigenoterapia mediante mascarilla a 6-10 l/min.
- Administración de líquidos vía intravenosa para revertir la hipotensión.
- Antiheméticos para náuseas y vómitos.
- Adrenalina: para restablecer presión arterial y disminuir la broncoconstricción, angioedema y la urticaria. Se recomienda inicialmente intramuscular (0.5 ml al 1:1000).
- Inhaladores con agonistas beta 2 adrenérgicos: cuando la sintomatología principal es respiratoria.
- Atropina: dosis de 0,6 a 1 mg en inyección intravenosa lenta. Revierte rápidamente las reacciones vagales.
- Antihistamínicos: papel limitado a las reacciones agudas. Sobre todo para reducir los síntomas cutáneos, como la urticaria o prurito. También para el angioedema. (Oral, intramuscular o intravenoso).
- Corticosteroides (iv): broncoespasmo severo. Edema pulmonar.
- Furosemida iv: edema pulmonar.
- Nitroglicerina sublingual: angina.
- Midazolam/ diazepam iv: crisis de ansiedad grave, crisis convulsiva.

5) Prevención de reacciones.

Sobre todo en pacientes que ya han tenido una reacción previa. Recomendable:

- Emplear molécula no iónica.
- Premedicar con corticosteroides (prednisolona 30 mg vía oral o metilprednisolona 32 mg vía oral, en 2 dosis, 12 y 2 horas antes de la inyección del medio de contraste).
- Pauta rápida para estudios urgentes: hidrocortisona 100 mg + dexclorfeniramina 5 mg iv, diluido en 100 cc SSF a pasar en unos 30 minutos.



## 6) Nefropatía inducida por medidas de contraste.

El deterioro de la función renal es el efecto adverso más común asociado a la inyección de contraste yodado.

Se define como la reducción de la función renal que provoca un aumento de la creatinina en plasma de más de un 25% sobre el valor previo, o un aumento mayor de  $44 \mu\text{mol/litro}$  ( $0.5 \text{ mg/dl}$ ), en los 2-3 días siguientes a la administración del contraste, sin identificar otra causa. La mayoría son autolimitadas y transitorias.

El factor de riesgo más importante es la alteración previa de la función renal (nivel de creatinina sérica mayor o igual  $1.5 \text{ mg/dl}$ ).

El daño renal permanente se da en muy pocos casos. El 0.4 -2 % de estos pacientes necesitan diálisis en el momento agudo.

### • Profilaxis:

-Hidratación: la más efectiva. Más eficaz intravenosa (sobre todo suero fisiológico). Su inicio debe ser horas antes del estudio y continuar después.

-Empleo de contrastes de baja osmolaridad o isosmolares.

-Disminuir la dosis de contraste, en volumen y en gramos de yodo.

-Evitar fármacos nefrotóxicos al menos 24 horas antes del estudio.

-Administrar de forma profiláctica n-acetilcisteína (beneficio dudoso).

-Tratamiento: aquellos pacientes con alto riesgo deben ser monitorizados para medir los niveles de creatinina en suero antes de la prueba, y diariamente en los cinco días siguientes a la administración de contraste. Una vez identificada la enfermedad, se trata igual que la insuficiencia renal aguda por otra causa. En los casos graves, pueden necesitar diálisis.

## CONCLUSIONES

Los medios de contraste son fármacos que se utilizan para conseguir un cambio en las propiedades de determinados tejidos, cavidades o lesiones para facilitar el diagnóstico mediante las distintas pruebas radiológicas (Fig. 5). Salvo el cambio de atenuación de los tejidos, cualquier manifestación sobre el paciente se considera efecto adverso.



Fig. 5: Reconstrucción 3D

Los contrastes yodados actuales son muy seguros, pero en nuestro medio, dado el alto número de exploraciones que se realizan, es uno de los grupos de fármacos más asociados a efectos adversos, por lo que la necesidad de crear pautas de profilaxis y de actuación ante su aparición se hace necesaria.

El conocimiento de las reacciones adversas a contrastes yodados y la creación de un protocolo de prevención y de actuación ante su aparición, debe ser imprescindible para todo el personal sanitario que forme parte de los equipos que realizan las diferentes pruebas radiológicas, lo que implica una mayor seguridad para el paciente.