

MANEJO Y SEGURIDAD EN EL USO DE

CONTRASTES RADIOLÓGICOS

Ainize Cancho Salcedo, Mikel Jauregui García, Carlos Basoa Ramos, Libe Arzanegui
Larumbe, Itziar Otero Longo, Alex Esnaola Braceras, Imanol Esteras Etxebarria,
Leire Astola Melchor

OBJETIVO DOCENTE:

- Los medios de contraste constituyen una herramienta fundamental en la radiología moderna, ya que permite mejorar la diferenciación entre estructuras anatómicas y optimizar la detección y caracterización de múltiples patologías.
- Su utilización es especialmente relevante en técnicas de imagen como la Tomografía Computarizada y la Resonancia Magnética, y determinados procedimientos de radiología intervencionista. A pesar de su amplio perfil de seguridad, la administración de medios de contraste no está exenta de posibles efectos adversos. Entre ellos se incluyen reacciones de hipersensibilidad, alteraciones renales como la nefropatía inducida por contraste, así como consideraciones específicas en situaciones clínicas particulares.
- En este contexto, resulta fundamental que los profesionales sanitarios conozcan tanto los posibles riesgos asociados como las estrategias de prevención y manejo de complicaciones. Asimismo es imprescindible adaptar la indicación y el uso de contraste en pacientes con condiciones especiales como la insuficiencia renal, el embarazo o durante la lactancia.
- Este trabajo tiene como objetivo revisar los principales tipos de medio de contraste utilizados en radiología, (en TC, ecografía y en procedimientos fluoroscópicos), los efectos adversos más relevantes, las medidas para minimizar riesgos y las recomendaciones en situaciones clínicas especiales, con el fin de promover el uso seguro y racional de estos agentes en la práctica radiológica.

REVISIÓN DEL TEMA

ESQUEMA DE LA PRESENTACIÓN

- Descripción de los efectos adversos de los contrastes yodados y tratamiento de los mismos.
- Indicaciones y pautas de premedicación.
- Comorbilidades, condiciones especiales y fármacos a tener en cuenta antes de la administración de contrastes radiológicos.
- Extravasación del contraste.
- Función renal.
- Contraste yodado+ Gadolinio.
- Medios de contraste oral.

Efectos adversos de los contrastes yodados

- El uso de medios de contraste en radiología es esencial para mejorar la capacidad diagnóstica muchas técnicas de imagen especialmente en TC y RM. Los contrastes más utilizados son los yodados (empleados principalmente en TC) y los basados en gadolinio (usados en R M) . Estos agentes aumentan la visibilidad de estructuras y lesiones al modificar las propiedades físicas de los tejidos durante la adquisición de imágenes.
- Aunque en general son seguros, su administración puede asociarse a efectos adversos, que se clasifican en función a su **momento de aparición** (**AGUDOS O TARDÍOS**) o por **gravedad** (**LEVES, MODERADOS O GRAVES**). Fundamentalmente hablaremos de los contrastes yodados de uso en TC, ya que son los que potencialmente más efectos adversos producen.

AGUDOS

Los EFECTOS ADVERSOS AGUDOS por medios de contraste se pueden clasificar en **reacciones tipo alérgico o reacciones fisiológicas.**

Esta clasificación es importante porque el manejo es diferente. P.ej. Los pacientes con regiones tipo alérgico pueden necesitar premedicación antes de futuros estudios con contraste, mientras que los que presentan reacciones fisiológicas generalmente no.

La frecuencia de los efectos adversos agudos es difícil de determinar con precisión.
Sobre todo porque muchas veces no quedan correctamente registrados.
Históricamente se ha hablado de un porcentaje variable entre el 5-15%.

Son en general leves. Los efectos adversos graves son raros (aproximadamente 0,04%)

La incidencia exacta de mortalidad asociada a la administración de contraste es desconocida: (se estima en varios metaanálisis que aproximadamente 2 pacientes por cada millón de estudios realizados con contraste)

Reacciones tipo alérgico.

Se parecen a reacciones alérgicas verdaderas, aunque muchas veces no se demuestra mecanismo inmunológico clásico antígeno anticuerpo. También se denomina anafilácticas, “alérgicas-like” o idiosincrásicas

Características:

- El tratamiento es igual que el de una reacción alérgica verdadera.
- [No dependen de la dosis ni de la concentración del contraste](#) (por encima de un umbral desconocido).
- Pueden variar desde manifestaciones cutáneas leves hasta anafilaxia.

Mecanismo:

No está completamente claro, pero puede implicar liberación de histamina, activación del complemento, activación de mastocitos... En una minoría de pacientes se ha demostrado un mecanismo IG E mediado (verdadera alergia).

También se ha sugerido que aditivos o contaminantes (p.ej. Sustancias de tapones de o jeringas) podrían contribuir.

Estas reacciones **requieren reconocimiento y tratamiento inmediato** habitualmente con medidas de soporte y administración precoz de adrenalina los casos graves.

En **reacciones moderadas**, como urticaria o eritema difuso (sin hipotensión) edema facial sin disnea, o moderado broncoespasmo (sin hipoxia), tras el adecuado tratamiento sintomático, se debe mantener al paciente en observación al menos 30 minutos.

Reacciones fisiológicas

Se deben a propiedades de propio contraste como: Quimiotoxicidad directa, osmolaridad elevada, interacción molecular...

Incluyen efectos secundarios como náuseas, alteraciones tiroideas o efectos cardiovasculares. En el caso de los contrastes yodados, una de las complicaciones más relevantes es la lesión renal aguda inducida por contraste, especialmente en pacientes con enfermedad renal previa.

- Dependen de la dosis y de la concentración.
- Reacciones graves posibles (muy raras):
 - Arritmias cardíacas.
 - Disminución de la contractilidad del miocardio.
 - Edema pulmonar cardiogénico.
 - Convulsiones.
- Los eventos cardíacos son más frecuentes durante angiografía que durante la administración intravenosa de contraste. También son más frecuentes en pacientes con cardiopatías previas.
- Los síncope vaso-vagales son relativamente frecuentes, y su patogénesis no está muy clara. En general son de carácter leve y autolimitados, aunque es necesario mantener al paciente en observación hasta su resolución completa.
- Sobre la nefrotoxicidad inducida por contraste hablaremos específicamente más adelante.

TARDÍOS

Algunas ocurren entre los 30-60 minutos tras la administración del contraste, si bien la mayor parte ocurren en un intervalo entre 3 horas y 2 días.

La incidencia se estima entre el 0,5-14% Estas reacciones puede ser [más frecuentes en pacientes con insuficiencia renal.](#)

Suelen ser autolimitadas por lo que realmente requieren tratamiento sintomático únicamente.

Las reacciones adversas tardías pueden incluir síntomas cutáneos y no cutáneos (náuseas, vómitos, fiebre, somnolencia, cefalea...)

En casos muy raros puede presentarse reacciones graves como:

- -Hipotensión severa.
- -Parada cardiorrespiratoria (aunque en algunos casos pueden deberse a otras causas).

También se han descrito raramente manifestaciones cutáneas graves similares a:

- Síndrome de Stevens-Johnson
- Necrolisis epidérmica tóxica.
- Vasculitis cutánea.

Otros efectos adversos tardíos raros descritos ocasionalmente son :

- Sialoadenitis por yodo.
- Poliartritis aguda.

- Dado que la reacciones graves son muy raras, no se recomienda rutinariamente premedicación antes de futuros en pacientes reacciones cutáneas leves tardías.
- Existen protocolos de **premedicación para pacientes seleccionados** con efectos adversos tardíos (molestos o repetitivos). En nuestro centro utilizamos el siguiente:
 - DACORTÍN 30 mg : 1 comp cada 12 horas desde el día anterior de la exploración hasta 2 días después de la misma.
 - CETIRIZINA 10 mg: 1 comp cada 12 horas desde el día anterior de la exploración hasta 2 días después de la misma.
 - OMEPRAZOL: 1 capsula cada 24 horas mientras mantenga tratamiento con Dacortín.
 - ACETILCISTEÍNA 600mg: 1 Comp cada 12 horas, el día anterior de la prueba y el mismo día.

REACCIONES ADVERSAS GRAVES

- Las reacciones adversas son poco frecuentes, pero pueden ser eventos graves y potencialmente mortales. Por este motivo, los radiólogos y el personal de radiología deben estar preparados para reconocerlas y tratarlas de forma rápida y eficaz.
- En general suele tratarse de reacciones agudas (las tardías no ocurren el Servicio de Radiología) alérgicas graves o tipo “alérgico-like”:
- Pueden manifestarse con:
 - Hipotensión
 - Broncoespasmo
 - Edema laríngeo
 - Urticaria generalizada
 - Shock anafiláctico

- Estas reacciones requieren reconocimiento inmediato y manejo urgente, ya que pueden evolucionar rápidamente hacia un compromiso vital.
- Errores frecuentes en el manejo:
 - Retraso en reconocer la gravedad de la reacción
 - Administración tardía de Adrenalina.
 - Uso de medicamentos menos efectivos antes que la adrenalina
 - Falta de entrenamiento del personal en situaciones de emergencia

TRATAMIENTO RECOMENDADO:

- El tratamiento de primera línea en las reacciones graves es la **administración precoz de adrenalina (sin retraso)** junto con:
 - Soporte de la vía aérea
 - Oxígeno
 - Fluidoterapia intravenosa
 - Antihistamínicos y corticoides como tratamiento complementario

PREVENCIÓN:

- Identificar pacientes con antecedentes de reacción al contraste (incluyendo valoración por el Servicio de Alergología)
- Valorar protocolos de premedicación en pacientes de riesgo (se explica más adelante)
- **Disponer siempre de equipos y medicamentos de emergencia en las salas de radiología**
- **Entrenar al personal para responder rápidamente ante estas situaciones.**

Y sí no va por vena...

- La administración de contraste yodado por otras vías “no vasculares” es una práctica habitual en el Servicio de Radiología.
- Es comúnmente utilizado por vía oral para estudios gastrointestinales (en TC o telemando...) para valoración genitourinaria a través de sonda...(Cisto-TC, CUMS...) directamente a vía biliar (Colangiografía), salivar, conducto lacrimal...
- En la mayoría de estas vías no hay paso del contraste a torrente circulatorio (o es mínimo), y las reacciones alérgicas son MUY raras por lo que se puede utilizar con tranquilidad.

Premedicación en pacientes alérgicos: Indicaciones y pautas

La premedicación (normalmente con corticoides y antihistamínicos) no previene todas las reacciones al contraste, tampoco se ha demostrado que reduzca claramente las reacciones moderadas o graves ni las muertes relacionadas con contraste.

Además tiene eficacia limitada en pacientes de alto riesgo y puede causar efectos adversos. Por ello su utilidad es incierta, aunque puede considerarse en determinadas situaciones.

Premedicación oral 13 horas antes del estudio. Puede considerarse en:

- Pacientes ambulatorios con antecedente de reacción alérgica o reacción de tipo desconocido al mismo tipo de contraste
- Pacientes hospitalizados o de urgencias con antecedente de reacción similar al mismo tipo de contraste , siempre que la premedicación no retrase decisiones clínicas o el tratamiento. Las guías recomiendan la siguiente pauta:
- PREDNISONA 50 mg vía oral (13, 7 y 1 hora antes)
- CETIRIZINA 20 mg (1 hora antes)

Premedicación intravenosa acelerada:

Puede considerarse cuando no hay tiempo para el protocolo anterior.

Situaciones urgentes:

En estos casos puede administrarse sin premedicación (ACTOCORTINA 200mg iv+ POLARAMINE 5 mg IV 1 hora antes), incluso en pacientes de alto riesgo, pero la decisión debe tomarse en conjunto entre el radiólogo, médico solicitante y el paciente (si es posible). SIEMPRE debe haber personal preparado para reanimación durante la administración del contraste en este caso.

- **Antecedente de reacción grave al contraste:**

Se considera una contraindicación relativa en el futuro. Si es imprescindible usarlo y no hay alternativas, se debe considerar premedicar si es posible.

Cuando NO se recomienda premedicar:

- **Alergia a otras sustancias, alimentos o fármacos (incluido povidona yodada o marisco)**
- **Alergias estacionales**
- **Asma**
- **Reacción previa a otro tipo de contraste (por ejemplo gadolinio)**
- En pacientes con reacciones previas “allergic-like” o de otro tipo, ante un medio de contraste determinado, pueden beneficiarse de un cambio de contraste por otro “similar” (yodado o de otro tipo). Varios estudios han demostrado que simplemente el cambio por otro contraste puede disminuir el riesgo de reacciones más que la premedicación; aunque el beneficio máximo es combinando la premedicación con el cambio de contraste.
- Desafortunadamente, **muchos pacientes no recuerdan el medio de contraste** que les provocó la reacción, o no está correctamente registrado en el historial, si bien, con la digitalización de las historias clínicas se prevee que en el futuro todos estos datos queden mejor recogidos.

Otros factores que pueden influir en la decisión de administrar contraste...

USO DE BETA BLOQUEANTES:

Se ha sugerido que el uso de beta bloqueantes puede favorecer el desarrollo de reacciones, aumentar la gravedad de las mismas y reducir la respuesta a la adrenalina. Aun así el riesgo añadido es pequeño por lo que no se recomienda evitar el contraste ni premedicar. Tampoco es necesario suspender estos fármacos.

ANEMIA FALCIFORME

Se ha planteado que estos pacientes podrían tener más riesgo de crisis tras recibir contraste. Aunque la evidencia actual muestra que los contrastes modernos (yodados o con gadolinio) no aumentan este riesgo. Por lo tanto tampoco es necesario evitar el contraste ni premedicar.

FREOCROMOCITOMA

Tampoco hay evidencia que los contrastes modernos y las dosis utilizadas habitualmente aumenten el riesgo de crisis hipertensiva en pacientes con feocromocitoma.

No se recomienda restringir el uso de contraste ni premedicar solo por este diagnóstico.

MIASTENIA GRAVIS

Existe una posible relación entre contraste y empeoramiento de la miastenia gravis, aunque la evidencia es limitada. Un estudio retrospectivo encontró exacerbación aguda de síntomas en un periodo de 45 días en un 6% de pacientes a los que se les había introducido de contraste yodado, frente a un 1% en pacientes sin contraste en un periodo similar de tiempo. Aún así existe poca información por lo que en general tampoco se recomienda evitar su uso ni premedicar.

HIPERTIROIDISMO

Los pacientes con hipertiroidismo pueden desarrollar tirotoxicosis tras contraste yodado, aunque es poco frecuente. No se recomienda evitar el contraste solo por antecedentes de hipertiroidismo salvo en dos situaciones:

- Tormenta tiroidea activa

- Pacientes que van a recibir o están siendo tratados con yodo radiactivo, ya que el contraste puede interferir la captación tiroidea.

Se recomienda esperar un periodo de lavado de 3-4 semanas en hipertiroidismo y 6 semanas en hipotiroidismo

EMBARAZO:

En general el uso de contraste (y las pruebas radiológicas que lo utilizan) se reserva para situaciones en las que el beneficio diagnóstico supera el riesgo potencial.

Los contrastes yodados pueden atravesar la placenta y llegar al feto. Aunque no se han demostrado efectos teratogénicos claros, se recomienda utilizarlos solo cuando sean estrictamente necesarios, y valorar el control de la función tiroidea neonatal tras la exposición.

Los contrastes basados en gadolinio también atraviesan la placenta y se consideran de uso restringido durante el embarazo. Solo deberían usarse cuando la información diagnóstica sea esencial y no pueda obtenerse de otra forma.

LACTANCIA

La cantidad de contraste que pasa a la leche materna es extremadamente baja y su absorción por el lactante es mínima por lo que la mayoría de los casos no es necesario suspender la lactancia tras su administración.

Menos del 1% de la dosis administrada a la madre pasa a la leche. De esa cantidad menos del 1% es absorbido por el lactante a través del tracto gastrointestinal

Por ello la exposición real del lactante es prácticamente insignificante y en general no es necesario suspender la lactancia tras la administración de contraste.

Extravasación del contraste

- Ocurre entre el 0,1 y el 1,2 % de los casos.
- Es más frecuente en pacientes con problemas de comunicación (niños, ancianos, alteración del nivel de consciencia), alteraciones circulatorias (antecedentes de vasculopatía, mal acceso venoso, quimioterapia) o cutáneas.
- La mayor parte de ellas se resuelven sin complicaciones. Las extravasaciones complicadas, severas, incluyendo el **síndrome compartimental**, ulceración cutánea o necrosis son extremadamente raras (menos del 1% de las extravasaciones)
- En caso de sospecha de extravasación se debe examinar buscando los siguientes signos:
 - Dolor o alteraciones en la sensibilidad (hormigueo)
 - Hinchazón
 - Enrojecimiento
 - Movilidad de los dedos
 - Perfusión de la zona

Manejo inicial;

No existe un tratamiento específico realmente eficaz para la extravasación del contraste. Las medidas iniciales recomendadas son:

- Elevar la extremidad afectada por encima del nivel del corazón
- Aplicar compresas frías
- No se ha demostrado que tratamientos médicos adicionales sean útiles.

Seguimiento:

Las lesiones graves pueden aparecer horas después por lo que los pacientes cuando se van a casa deben recibir instrucciones claras sobre cuando consultar.

Buscar atención medica si aparecen:

- -Dolor que empeora
- -Hormigueo o pérdida de la sensibilidad
- -Disminución de la motilidad
- -Úlceras o ampollas en la piel.

Se debe solicitar **valoración quirúrgica** si se sospecha lesión grave, por ejemplo si aparece;

- Dolor intenso
- -Hinchazón progresiva
- -Disminución del relleno capilar
- -Cambios de sensibilidad
- -Empeoramiento de la movilidad del codo, muñeca o dedos

No se recomienda basar la decisión quirúrgica en función del volumen extravasado.

COMPLICACIONES RENALES

-Daño renal agudo asociado al contraste (DRAAC)

- Se define como un deterioro repentino de la función renal en un periodo dentro de las 48 horas posteriores a la administración intravascular de contraste yodado
- No implica necesariamente que el contraste sea la causa directa. Es un diagnóstico de **asociación temporal**.

-Daño renal agudo inducido por el contraste DRAIC (antes denominada nefropatía inducida por contraste)

- Es un deterioro de la función renal causado directamente por el contraste yodado. Es un **diagnóstico causal**.
- Es muchos estudios es difícil separar ambos cuadros porque faltan grupos de control adecuados, no obstante parece mucho **más frecuente la lesión renal aguda ASOCIADA al contraste** .
- Fisiopatología
 - Cambios hemodinámicos renales (vasoconstricción)
 - Toxicidad directa sobre los túbulos renales
 - Posibles efectos osmóticos o quimiotóxicos del contraste

- Puntos importantes:

El riesgo **no parece depender claramente de la dosis** en los estudios diagnósticos habituales.

Los contrastes con Gadolinio normalmente no causan daño renal en dosis aprobadas, aunque en dosis muy altas pueden ser más nefrotóxicos que el contraste yodado

- A que pacientes premedicamos para prevenir daño renal?

El principal factor de riesgo de lesión renal tras contraste es la **insuficiencia renal previa**, si bien existen otros múltiples factores incluyendo diabetes mellitus, deshidratación, enfermedades cardiovasculares, uso diuréticos, edad avanzada, hipertensión y administración repetida de contraste en un corto intervalo de tiempo (menos de 24 horas).

Existen otras entidades como el mieloma múltiple que no ha quedado claramente demostrado como factor de riesgo. En estos pacientes, si la función renal es normal, no existe mayor riesgo de daño, NO requiriendo premedicación.

Los pacientes con enfermedad renal terminal o con trasplante renal no funcionante no presentan riesgo ya que no presentan función renal.

- El antecedente **de insuficiencia renal representa una contraindicación relativa** a la administración de contraste, debiendo realizarse simple que sea posible otras técnicas de imagen. En caso de requerirse la administración del mismo, no se recomienda reducir significativamente la dosis ya que puede disminuir la rentabilidad diagnóstica de la prueba sin disminuir significativamente el riesgo de fracaso renal.
- Se recomienda **OPTIMIZAR**, con uso de contrastes iso o hipoosmolares, y con la menor dosis posible que garantice **un resultado óptimo**
- **La profilaxis de nefropatía está indicada pacientes con insuficiencia renal aguda o insuficiencia renal crónica severa, con infiltrado glomerular inferior a 30 ml/min/1.73m².** No está indicada en principio en pacientes con un infiltrado superior al mencionado o pacientes en hemodiálisis. No obstante se debe consideraren otros pacientes de alto riesgo.
- Diversos estudios han demostrado ligera superioridad (0,9%) en la protección del daño renal de la hidratación con bicarbonato sobre suero salino tradicional; no obstante estudios recientes refiere que no existe una diferencia significativa por lo que **se puede usar indistintamente** según la disponibilidad en el centro.
- Tampoco se ha demostrado que el uso de N-acetilcisteína presente superioridad sobre el placebo, por lo tanto tampoco es necesario.

CONTRASTE YODADO Y GADOLINIO

- En ocasiones nos encontramos con pacientes que tienen en un corto periodo de tiempo pruebas radiológicas con contraste yodado y con gadolinio. ¿Cómo debemos actuar en estas situaciones para prevenir daño renal?

Si es posible, es mejor comenzar por la RM (salvo que queramos valorar la vía excretora en cuyo caso es preferible comenzar por la TC).

-Si la función renal es normal, lo ideal sería dejar un intervalo de 6 horas entre ambas pruebas, y un mínimo de 2 horas.

-Si hay IR leve/moderada, con un FG entre 30-60 ml/min, lo ideal sería dejar un intervalo de unas 48 horas o un mínimo de 16 horas.

-Si la IR es severa (FG < 30 ml/min), debemos esperar 7 días o al menos un mínimo de 2,5 días.

(para realización de dos pruebas diferentes con contraste yodado en principio usamos los mismos tiempos de referencia)

¿Y LA METFORMINA?

- La metformina se usa en pacientes con diabetes mellitus no insulino dependiente. Su efecto adverso más significativo es una potencial acidosis láctica en pacientes susceptibles. Esta complicación es muy rara, no obstante presenta una alta mortalidad de más del 50%. El riesgo de la acidosis láctica es mayor en pacientes con severa comorbilidad, sobre todo cardiovascular o enfermedad renal.
- La metformina se elimina nivel renal, en torno al 90% los primeros 24 horas. Cualquier factor que disminuye su eliminación puede llevar a su acumulación con mayor riesgo de acidosis.
- Estos pacientes por tanto estrictamente no presentan mayor riesgo de sufrir daño renal agudo postcontraste ni acidosis láctica. **Únicamente existe potencial riesgo en pacientes con enfermedad renal previa**
- **Según esto, en pacientes con función renal conservada, no es necesario suspender la medicación.**
- En pacientes con insuficiencia renal o antecedentes de fallo renal previo, o si van a ser sometidos a procedimiento intraarterial sobre las arterias renales, debería ser interrumpida en las 48 las siguientes al procedimiento y reintroducida tras evaluar la función renal.
- Con la administración de gadolinio (en dosis habituales) no es necesario interrumpir la metformina.

MEDIOS DE CONTRASTE ORAL

Los agentes de contraste oral se utilizan en TC para mejorar la visualización del tracto gastrointestinal y ayudar a diferenciar las asas intestinales de otras estructuras abdominales. Su uso permite identificar con mayor precisión patologías abdominales, inflamatorias o tumorales.

Tipos de contraste oral:

- Contrastes positivos: contienen sustancias de alta densidad, como yodo o bario, que aparecen hiperdensas en imagen.
- Contrastes neutros o negativos: Incluyen agua u otras soluciones que distienden el intestino pero permiten visualizar mejor la pared intestinal y las estructuras vasculares tras la administración de contraste intravenoso

Cambios recientes en la práctica clínica:

En los últimos años ha habido una **tendencia a reducir el uso rutinario de contraste oral** en algunos estudios de TC abdominal, especialmente en contextos de urgencias. Esto se debe a varios factores:

- -Los equipos de TC modernos tienen mayor resolución.
- -El contraste intravenoso proporciona información diagnóstica suficiente en muchos casos.
- -El uso de contraste oral retrasa la realización de la prueba y puede ser incómodo para el paciente.

SULFATO DE BARIO

- Los medios de contraste basados en sulfato de bario se usan con frecuencia para opacificar la luz intestinal tanto en estudios fluoroscópicos como en TC. Fundamentalmente se utiliza la vía oral o rectal, aunque también se puede usar sobre la vía biliar.
- Son conocidos de hace más de 1 siglo, y si bien se pueden utilizar de diversas maneras, la más habitual es disuelto en agua. Para los estudios tomográficos se puede utilizar soluciones de sulfato de bario muy diluidas (para disminuir el artefactaje)
- Se debe evitar en pacientes con sospecha de perforación de víscera hueca (o antecedente de alergia) recomendándose estudio con contrastes hidrosolubles.
- La complicación más grave del sulfato de bario en el tracto gastrointestinal en su salida a mediastino o a cavidad peritoneal. La fuga esofágica puede desencadenar una mediastinitis química y la fuga gastroduodenal puede derivar a peritonitis química.
- En caso de aspiración a vía aérea, en general el bario no provoca grandes problemas en pacientes sin enfermedad pulmonar de base ya que es eliminado espontáneamente a través del epitelio bronquial. En casos de daño bronquial esta eliminación puede estar disminuida. En caso de no poderse eliminar completamente este remanente de bario los pulmones pueden ser causa de inflamación, distress respiratorio agudo o neumonía.

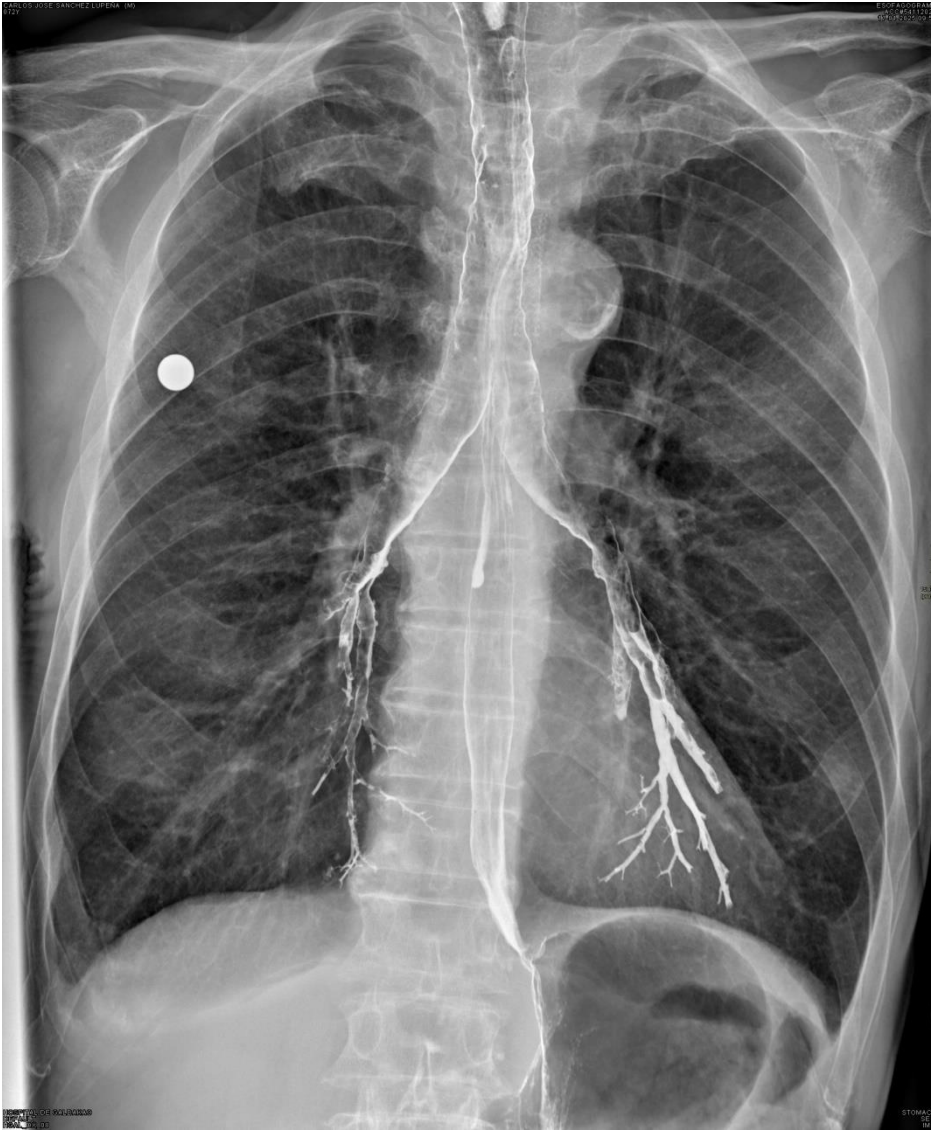


Izquierda: Peritonitis química tras enema opaco (con sulfato de Bario) en paciente con perforación diverticular no conocida.

Arriba: El contraste persiste dibujando el peritoneo (sobre todo en hipocondrio derecho) más de 10 años después.

MEDIOS HIDROSOLUBLES

- Los medios de contraste hidrosoluble de alta osmolaridad (en nuestro centro gastrografin[®]) se prefieren **generalmente cuando existe sospecha o confirmación de perforación de víscera hueca** ya que en tal caso se absorbe rápidamente por el peritoneo y los espacios intersticiales. Tampoco existe gran riesgo en caso de fuga a mediastino.
- A pesar de administrarse por vía oral, puede existir cierto **riesgo de aspiración** del contraste. En estos casos es preferible el **uso de contrastes yodados de menor osmolaridad (hipo o isosmolares, como los contrastes usados para administración vía venosa en TC,** que pueden emplearse directamente en estudios fluoroscópicos, o diluidos en TC), ya que los contrastes de alta osmolaridad presentan alto riesgo de edema pulmonar en caso de ser aspirados. Por tanto estos agentes deben evitarse en pacientes con sospecha de fístula traqueoesofágica o trastornos deglutorios con riesgo de aspiración.



Importante aspiración de contraste al árbol traqueobronquial durante la realización de un esofagograma. Afortunadamente el estudio se realizó con contraste yodado de baja osmolaridad (Iomeprol), al tratarse de un paciente con alteración de la deglución.

ES NECESARIO EL AYUNO?

Tradicionalmente, para disminuir el riesgo de vómitos y aspiración, se ha recomendado ayuno previo a la administración de contraste.

Actualmente si bien en muchos centros se sigue haciendo, la utilización de medios de contraste de menos osmolaridad han disminuido considerablemente estas complicaciones.

Además el ayuno prolongado puede acarrear otras complicaciones, como hipoglucemias en pacientes diabéticos, problemas de organización de agendas, así como discomfort innecesario para el paciente.

- **CALENTAMIENTO DE LOS CONTRASTES**

El calentamiento externo del contraste yodado hasta temperatura corporal (37°C) puede ayudar a reducir complicaciones y mejorar la opacificación vascular dependiendo de la situación. Se utiliza sobre todo para reducir la viscosidad y mejorar la inyección en estudios rápidos o con catéteres pequeños, pero no es estrictamente necesario en la mayoría estudios rutinarios.

- Cuando puede ser útil:

- Especialmente en inyecciones intravenosas de alta velocidad (más de 5 ml/s).
- Contrastes de alta viscosidad
- Inyecciones arteriales directas a través de catéteres pequeños.
- Estudios arteriales intravenosos donde el tiempo de pico de realce sean críticos.

CONCLUSIONES

- Los medios de contraste son una herramienta fundamental en la radiología moderna. Si bien cada vez son más seguros no están exentos de complicaciones que debemos conocer.
- Debemos conocer los efectos secundarios para poder identificarlos y tratarlos correctamente. También debemos saber que pacientes se pueden beneficiar de medidas de premedicación para prevenir estos efectos adversos
- Existen comorbilidades (fundamentalmente la insuficiencia renal), fármacos y condiciones (embarazo y lactancia) que pueden influir en el manejo.
- Es imprescindible conocer las contraindicaciones de los diferentes contrastes usados por vía oral, ya que pueden desencadenar complicaciones muy graves.

REFERENCIAS

- Asch D, Callahan MJ, Thomas KL, Desai S, Pahade JK. Management of severe allergic-like contrast media reactions: pitfalls and strategies, from de AJR Special Series on Contrast Media. AJR Am J Roentgenol. 2024; 223(2):e2330044.doi:10.2214/AJR.23.30044
 - Heimer MM, Sun Y, Bonitatibus PJ, Yeh BM. Oral CT contrast agents: what's new and why, from de AJR Special Series on Contrast Media. AJR Am J Roentgenol. 2024; 223 (4):e2329970.doi:10.2214/AJR.23.29970.
 - Kim W. Seeing the unseen: Advancing generative AI research in radiology. Radiology 2024;311 (2).doi:101148/radiol.240935
 - American College of Obstetricians and Gynecologist. Guidelines for diagnostic imaging during pregnancy and lactation. Obstet Gynecol.2017;130 (4):e210-e216.
 - European Society of Urogenital Radiology. ESUR guidelines on contrast agents. Version 2025
-