

Autores:

- ¹Jordi Galimany Masclans
²Juan Carlos Pernas Canadell
³Ingrid Blanca Yela

- ¹ Enfermero. Profesor de la Escuela Universitaria de Enfermería de la Universidad de Barcelona.
² Médico Especialista en Radiodiagnóstico. Unidad de Radiología Hospital Sant Pau, Barcelona.
³ Enfermera. Técnico Especialista en Radiodiagnóstico. Unidad de Radiología Hospital Sant Pau, Barcelona.

Dirección de contacto:

Jordi Galimany Masclans
 Departament d'Infermeria de Salut Pública,
 Salut Mental i Materno-Infantil. Campus de Bellvitge.
 Pavelló de Govern 3ª Planta.
 C/ Feixa Llarga, s/n.
 08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona).
 E-mail: jordigalimany@ub.edu

Aceptada su publicación el 24/02/2010.

Resumen

Los medios de contraste radiológicos son productos farmacológicos que, al ser administrados en la estructura anatómica en estudio y ser atravesados por la radiación ionizante, permiten valorar la morfología y la funcionalidad de dichas estructuras, obteniéndose imágenes con una densidad radiológica que las diferencia del resto de estructuras anatómicas. El propósito de este trabajo es facilitar a la enfermera la actualización del conocimiento que es necesario para realizar las intervenciones de cuidados enfermeros en el contexto de la realización de las técnicas de diagnóstico radiológico con contraste.

El presente artículo describe las exploraciones más habituales de radiología convencional contrastada (contraste de bario y yodo): Tránsito Esófago Gatroduodenal (TEG), Tránsito Intestinal (TIN), Enema Opa-co, Pielografía (UIV) e HisteroSalpingoGrafía (HSG). Desde el punto de vista del cuidado del paciente es importante que la enfermera conozca las indicaciones, la preparación del paciente, las características de las técnicas radiológicas con contraste y las contraindicaciones de las mismas, así como las complicaciones potenciales o los efectos indeseados derivados de los mismos.

Palabras clave

Exploraciones radiológicas; contraste radiológico; reacciones adversas; Enfermería médico-quirúrgica; educación sanitaria.

Educación sanitaria sobre técnicas radiológicas con contraste

Abstract**Health care education on radiologic techniques using contrast**

Radiologic contrast solutions are pharmacological products that, when administered in the anatomical structure under study and penetrated by ionizing radiation, enable the assessment of the morphology and functionality of these structures, obtaining images with a radiologic density that differentiates them from the other anatomic structures.

The aim of this work is to provide the nurse with updated knowledge that is necessary to carry out nursing care interventions within the context of the performance of radiologic diagnosis techniques using contrast. This article describes the most common explorations using conventional contrast radiology (barium and iodine contrast): Gastroduodenal Esophageal Transit, Intestinal Transit, Opaque Enema, Pyelography (IVU) and Hysterosalpingography (HSG).

From the point of view of patient care, it is important that the nurse understands its indications, patient preparation, the characteristics of radiologic techniques using contrast and their contraindications, as well as the potential complications or undesired effects they may produce.

Key words

Radiologic explorations; radiologic contrast; adverse reactions; medical-surgical Nursing; health care education.

Introducción

En noviembre de 1895 el físico alemán Wilhelm Conrad Röntgen descubre los rayos X, este descubrimiento abre la posibilidad de explorar el interior del cuerpo humano de manera incruenta y se convierte rápidamente en una herramienta muy útil. Aunque en un primer momento parece suficiente, se hace evidente la necesidad de "ver más". Los medios de contraste son la respuesta a esta necesidad y el punto de partida para utilizar sustancias que permitan visualizar estructuras anatómicas con densidad similar imposibles de diferenciar de otro modo sin recurrir a acciones invasivas para el paciente (1).

Los medios de contraste son sustancias farmacológicas que se administran al paciente con finalidades diagnósticas. La característica común de estas sustancias es la propiedad de opacificar (hacer opacos a la vista) estructuras, órganos y tejidos en los que se deposita. Cuando estos son atravesados por la radiación ionizante se obtiene una imagen que diferencia la estructura, que de lo contrario tendría una densidad similar al resto de zonas anatómicas y, por tanto, indistinguible.

Para estudiar la funcionalidad es de gran utilidad que la imagen radiológica sea dinámica, para lo que se utiliza la escopia, que permite visionar en tiempo real y en movimiento la progresión del contraste en la zona de estudio.

Los contrastes utilizados en radiología son de tres tipos. Por un lado, están los contrastes baritados, que son sustancias que tienen como base de su composición el sulfato de bario. Otro grupo son los contrastes yodados, que tienen como base el yodo y que pueden ser de tipo iónico o no iónico. Finalmente, existe el contraste paramagnético, formado por moléculas más o menos complejas cuya base es el Gadolinio, que se ha incorporado como medio de contraste utilizado en las exploraciones como la Resonancia Magnética (RM).

Como toda sustancia extraña introducida en el organismo, existen inconvenientes y efectos secundarios al uso de los medios de contraste que se han ido minimizando a medida que se ha avanzado en su composición y características farmacocinéticas (2).

Los contrastes utilizados en radiología no son sustancias radioactivas, no emiten radiación antes, durante o después de ser administrados o expulsados del cuerpo del paciente (3).

La justificación para que la enfermera conozca los aspectos más relevantes de estas técnicas se basa en la demanda del paciente de información sobre múltiples y variados aspectos de su proceso asistencial, en el que con frecuencia se hallan incluidas las exploraciones radiológicas con contraste. Además, el paciente tiene derecho a estar informado, tanto desde el punto de vista legal (aspecto contemplado en el documento de consentimiento informado), como desde un punto de vista de calidad asistencial.

El propósito de este trabajo es facilitar a la enfermera la actualización del conocimiento necesario para realizar las

intervenciones de cuidados enfermeros en el contexto de la realización de las técnicas radiológicas con contraste, lo que incluye las indicaciones de las pruebas, la preparación del paciente, las características de estas técnicas y las contraindicaciones de las mismas, así como las complicaciones potenciales o los efectos indeseados derivados de las mismas. Todo ello permitirá un desarrollo más eficiente e integral del proceso asistencial del paciente.

Técnicas con contraste baritado

El contraste de bario está indicado en el estudio morfológico y funcional del tubo digestivo (4).

Tránsito Esófagogastroduodenal

Indicaciones

El Tránsito Esófagogastroduodenal (TEG) está indicado en disfagia, reflujo gastro-esofágico con sospecha de hernia de hiato y patología ulcerosa.

Preparación

El primer paso de la preparación efectiva de una exploración es la explicación de la técnica al paciente, su duración y el grado de molestia; se facilita así la realización rápida y con menores molestias para el paciente. En las exploraciones que nos ocupan, el uso de contraste es un elemento destacado de la explicación de la técnica. La preparación consiste en ayuno de seis horas (cuatro en los niños); en lactantes es suficiente suspender una toma antes de la exploración. Está contraindicado el uso de laxantes si existe o se sospecha enfermedad de Hirschprung, (clínica de estreñimiento pertinaz y distensión abdominal).

Desarrollo de la técnica

El procedimiento consiste en la visualización del esófago, estómago y duodeno mediante la administración por vía oral de contraste de bario. Es una técnica radiográfica dinámica, en la que se obtienen imágenes estáticas. Mientras el paciente deglute el contraste, se evalúa dinámicamente el esófago, mediante escopia, hasta su entrada en el estómago a través del cardias y, posteriormente, su motilidad y morfología interna.

La técnica se realiza con el paciente estirado en la mesa de exploración, que es dura.

El contraste se administra diluido en agua, se explicará al usuario que la textura de la sustancia es espesa y cementosa.

El paciente ingiere el bario mediante una caña, colocándose en distintas posiciones para facilitar el visionado de las diferentes estructuras. En personas colaboradoras y sin dificultades de movilidad es una exploración que dura unos 20 minutos.

Complicaciones potenciales

En caso de bronco-aspiración el contraste de bario puede provocar una reacción inflamatoria grave en el parénquima pulmonar.

Consideraciones en condiciones especiales

Cuando la técnica se realiza en neonatos y niños de corta edad, la inmovilidad imprescindible para el estudio

y las dificultades de deglución son las más remarcables. En el TEG el niño deglute contraste mediante un biberón con una tetina especial, mientras se toman radiografías y se observa el proceso con escopia. En los neonatos se valora la presencia de reflujo nasofaríngeo (Foto 1).

Tránsito Intestinal

Indicaciones

El Tránsito Intestinal (TIN) está indicado en estudio de enfermedad inflamatoria intestinal, mala absorción intestinal, sangrado digestivo, con fibrogastroscopia y colonoscopia normales. Es una exploración que consiste en la visualización del intestino delgado mediante la administración por vía oral de contraste de bario, a medida que el contraste va avanzando por el intestino se obtienen imágenes estáticas (Foto 2).

Preparación

Consiste en ayuno de seis horas (cuatro en los niños); en lactantes es suficiente con suspender una toma antes de



Foto 1. Imagen de un tránsito esofagogastroduodenal. Se observa el paso del contraste de bario (color blanco) a través del esófago y su entrada en el estómago, con vaciado de contraste a la zona del bulbo duodenal. También se pueden observar las estructuras óseas de la columna dorsal del paciente

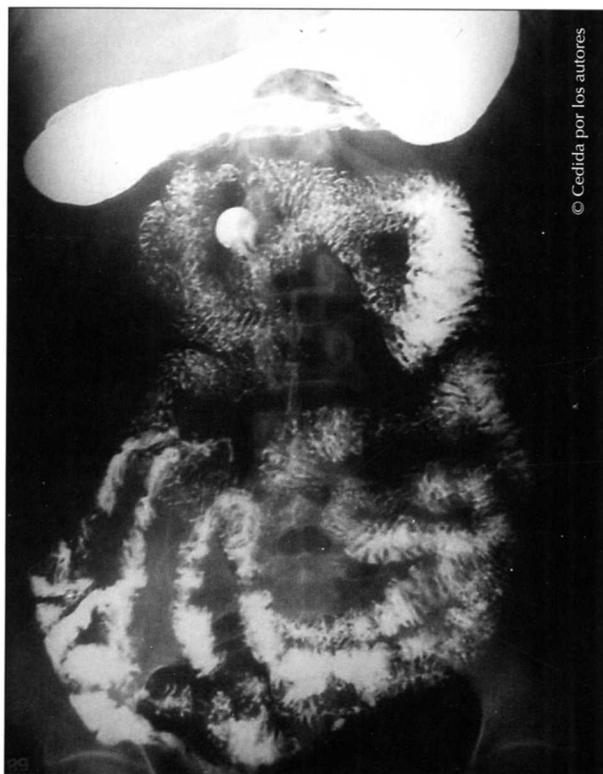


Foto 2. La exploración corresponde a un tránsito de intestino delgado. Se observa el estómago lleno de contraste que va circulando hacia las asas de intestino delgado

la exploración. En algunos centros se realiza una preparación previa con laxantes y dieta pobre en fibra para facilitar el tránsito del bario. Los pacientes no pueden haberse realizado exploraciones con bario en un plazo de unos 10 días previos, los restos del mismo que permanecieran en el trayecto digestivo dificultarían la exploración en curso.

Desarrollo de la técnica

El paciente ingiere aproximadamente un litro de contraste de bario. Mientras dura el tránsito del bario por el intestino, se toman radiografías con el paciente en decúbito supino y prono en la mesa de exploración. A menudo se realizan compresiones selectivas en pequeñas áreas del abdomen, con el fin de separar superposiciones de asas intestinales e identificar estructuras anatómicas concretas (íleon terminal, apéndice cecal, etc.). Este procedimiento se realiza mediante un dispositivo (compresor) que presiona unos segundos en el área de interés. Hay que explicar al paciente que este procedimiento, aunque puede ser molesto, no es doloroso.

La prueba se puede alargar en función del peristaltismo de cada paciente, de manera estándar la duración es de unas dos horas, aunque conviene informar al paciente de esta posibilidad.

Complicaciones potenciales

En caso de bronco-aspiración el contraste de bario puede provocar una reacción inflamatoria grave en el parénquima pulmonar, aunque en esta técnica el paciente

puede ingerir el contraste sin estar estirado en la mesa de exploración, hecho que hace más difícil la broncoaspiración.

Enema opaco

Indicaciones

El enema opaco está indicado en la evaluación de carcinoma colorectal, poliposis colónica, diverticulosis y patología inflamatoria intestinal crónica. Consiste en la visualización del intestino grueso mediante la administración por vía rectal de contraste de bario (Foto 3).

Preparación

Consiste en una dieta con alimentos pobres en fibra, que provoquen poco residuo intestinal, tres días antes de la prueba. Esto facilita la visualización del intestino grueso libre de restos fecales. Para limpiar al máximo el trayecto intestinal y facilitar así su visualización y que la prueba sea efectiva, el día antes de la exploración se administran laxantes. Se mantiene ayuno de seis horas antes de la exploración. El paciente puede haberse sometido a otra exploración con bario previamente ya que el laxante facilita la limpieza del intestino.

Desarrollo de la técnica

La solución de bario para administración por vía rectal se diluye en agua preferentemente tibia para mejorar su solubilidad. La administración se hace mediante una sonda a través de la cual entra el contraste. Hay que explicar al paciente la necesidad de que controle el esfín-

ter anal para facilitar la técnica. En personas con dificultades de control del esfínter anal se puede utilizar una sonda especial con un balón para evitar fugas del contraste. Igual que ocurría en las exploraciones anteriores se controla la entrada del contraste de manera dinámica con la escopia, visualizando desde la ampolla rectal, colon descendente y transversal hasta el colon ascendente retrógradamente. La necesidad de estar en la mesa de exploración y el sondaje rectal son los elementos más molestos de la técnica. Puede existir cierta molestia debida a la distensión abdominal que provoca el contraste. La exploración dura aproximadamente una media hora dependiendo de las características y la movilidad del paciente (5,6). Una vez finalizada la exploración se debe facilitar al paciente la higiene. Los cuidados posteriores, en exploraciones en las que se utilice contraste de bario, se centran en aconsejar el aumento del aporte hídrico para facilitar la eliminación del contraste. Hay que advertir del posible cambio de coloración de las heces, que pueden aparecer de color blanquecino.

Complicaciones potenciales

Como consecuencia de la preparación con laxantes y el aumento de deposiciones durante la preparación, se valorarán las posibles alteraciones de la mucosa anal. Un efecto indeseado derivado del uso de contraste de bario, puede ser la aparición de estreñimiento tras la técnica y, en casos extremos, la obstrucción intestinal.

Consideraciones en condiciones especiales

En pacientes portadores de colostomía, el contraste se administra a través de la misma, por medio de unos dispositivos a tal efecto que se adaptan al estoma cutáneo. En esta técnica, se adaptan los mecanismos de administración del contraste de bario a la edad y las características de cada paciente, es habitual que se utilicen sondas especiales para administrar el contraste sin fugas del mismo. La cantidad y la presión que se da es menor en función también de la edad del paciente.

Contraindicaciones del uso de contraste baritado

El uso de contraste baritado está contraindicado cuando exista la posibilidad de que pueda pasar a la cavidad peritoneal o solución de continuidad de la mucosa digestiva (gran laceración o ulceraciones) que permita la absorción del bario. Es por este motivo que en pacientes post-operados con riesgo de fuga de contraste a través de alguna sutura a nivel digestivo, en personas con sospecha de perforación intestinal o cirugía inminente no se utiliza contraste de bario para realizar la exploración intestinal. En estos casos está indicado contraste yodado diluido que se administra por vía oral para realizar el TEGD y el TIN y por vía rectal para realizar el enema opaco. También está contraindicada la prueba en mujeres embarazadas por el uso de radiación ionizante.

En general, la administración de sustancias extrañas al organismo puede provocar efectos indeseados o interacciones. Sin embargo, el contraste de bario es una sustancia que no se absorbe en el intestino y, por lo tanto, no hay interacción con el medio interno y no provoca reacciones alérgicas ni efectos tóxicos conocidos (7).

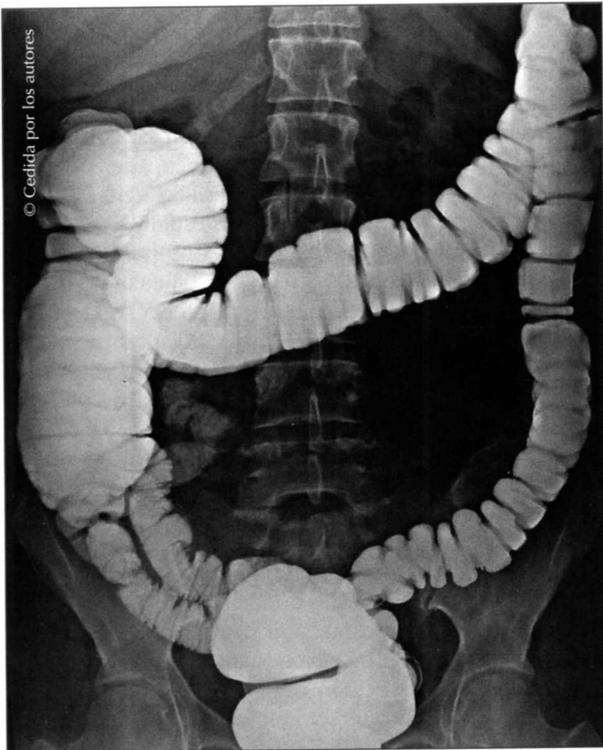


Foto 3. La imagen corresponde a un enema opaco. Se observa el llenado de manera retrógrada del intestino grueso, que se va rellenando de contraste de bario desde la ampolla rectal hasta el colon ascendente en su unión con el intestino delgado

Técnicas con contraste yodado

El contraste yodado está indicado en el estudio morfológico y funcional de estructuras vasculares y linfáticas así como en el estudio del riñón, vías urinarias, vesícula y vías biliares, aparato reproductor femenino y algunas estructuras intracavitarias como articulaciones y fístulas. Como se ha indicado, es el producto alternativo en las exploraciones digestivas en las que está contraindicado el contraste de bario, en estos casos la administración es oral o por sonda enteral. En estudios de intestino grueso también se demostró que se puede administrar por vía rectal (8).

Pielografía

Indicaciones

La pielografía (o pielografía descendente o urografía intravenosa o urografía excretora) (UIV) está indicada en el estudio de la patología litiásica urinaria, estudio de hematurias, valoración de tumores de vía urinaria, infecciones urinarias de repetición o sospecha de malformaciones congénitas en la vía urinaria. Es la técnica de radiología convencional con contraste más usual para investigar el riñón y las vías urinarias.

Preparación

La preparación del paciente consiste en ayuno de seis horas, para evitar que, si el paciente se mareara y vomitara durante la administración, tenga contenido gástrico que podría broncoaspirar. Hay que cerciorarse de que el enfermo no tenga antecedentes de reacciones alérgicas a los medios de contraste yodado o insuficiencia renal.

La preparación administrativo-legal se refiere a la cumplimentación del consentimiento informado, que lleva a cabo el médico que prescribe la exploración y en su defecto el médico radiólogo que la realiza. Sin embargo, la enfermera, como profesional sanitario más cercano al paciente, es quien informa y resuelve las dudas que genera el documento, con el que se pretende garantizar que el usuario esté informado, tanto del procedimiento diagnóstico como de los riesgos derivados del mismo y, en el caso de las pruebas que utilizan contraste yodado, de los efectos adversos que pueden ocurrir por su uso. La obtención del consentimiento informado se realiza antes de comenzar la prueba, aunque en casos de urgencia o riesgo vital se debe realizar la exploración prioritariamente.

Desarrollo de la técnica

El procedimiento consiste en la administración de contraste yodado endovenoso en una vía venosa periférica, generalmente en la zona antecubital. Una vez canalizada la vía e inyectado el contraste (unos 100 mililitros), el paciente permanece estirado en la mesa de exploración, donde se hace control dinámico mediante escopia y se realizan radiografías, que gracias al contraste que se elimina de manera selectiva por los riñones, opacifica inicialmente el parénquima renal y posteriormente, la vía urinaria hasta la vejiga. Esto permite la diferenciación y el estudio morfológico y funcional de estas estructuras. La prueba dura aproximadamente una hora, aunque en pacientes con dificultades de eliminación renal (hidro-nefrosis) se puede alargar (Foto 4).



© Cedida por los autores

Foto 4. Imagen de una radiografía de abdomen correspondiente a la fase inicial de una pielografía descendente. Se observan los parénquimas renales opacificados por la acción del contraste yodado endovenoso y los uréteres y la vejiga urinaria, que también se opacifican por la acción del contraste excretado

El contraste yodado se hace por diferentes vías, las presentaciones varían en su concentración y dilución en función de la vía de administración y la técnica. Existen distintos accesos vasculares (venoso periférico, arterial, catéter central, *portb-a-cath*) y diferentes formas de administración: en forma de perfusión, con equipo de suero terapia o de manera manual y en forma de bolus utilizando jeringa. La elección del catéter depende de la dificultad de canalización de la vía y del volumen y la presión a la que ha de llevarse a cabo el contraste. Para estudiar estructuras intracavitarias se hace mediante punción o canalización en la zona de interés (articulación, una fístula o cualquier otra estructura anatómica natural o neoformada). El contraste no debe administrarse junto con medicación, alimentación parenteral o hemoderivados.

Los cuidados posteriores son específicos según la vía de acceso del contraste y de la técnica concreta. El contraste es una sustancia densa que puede obstruir los catéteres si estos no se lavan después de su utilización. En general, si se precisan determinaciones analíticas, se deben realizar antes de la inyección del contraste o 24-48 horas después para evitar alteraciones en los resultados. Éste se elimina por vía renal/hepática o digestiva, en los casos de administración oral.

Contraindicaciones

Las contraindicaciones están relacionadas con el uso de radiación ionizante y, por tanto, no están aconsejadas

para mujeres embarazadas. Se debe evitar irradiar al feto sobre todo durante el primer trimestre del embarazo. Si la situación clínica de la paciente es crítica o se valora imprescindible realizar la técnica diagnóstica, lo más probable es que también se proceda administrando contraste si es necesario para la técnica. En los casos en que no es conocida la gestación y se realiza la exploración, hay que cuantificar la dosis de radiación y la cantidad de contraste administrado para determinar el riesgo para el feto. Aunque el contraste no se lleve a cabo por vía endovenosa también pueden producirse reacciones (9).

En caso de mujeres que están amamantando, se aconseja suspender la lactancia durante unos días después de la administración del contraste.

Complicaciones potenciales

Los contrastes yodados pueden provocar interacciones en forma de efectos secundarios o reacciones alérgicas. La mayoría son leves, de tipo alérgico o pseudoalérgico, son imprevisibles e independientes de la dosis administrada y de la concentración del producto. Las reacciones aparecen de manera inmediata después de la administración o en los primeros 10 minutos, raramente más tarde.

Los signos y síntomas pueden ser leves, moderados o graves. Los leves son bostezos, náuseas, vómitos, vértigo, mareos, sudoración, ansiedad, urticaria, aumento de la salivación, dolor, calor y edema facial. Los signos y síntomas en las reacciones moderadas son hipotensión, bronco-espasmo y reacciones dérmicas, mientras que en las reacciones graves puede aparecer hipotensión severa, bronco-espasmo severo, coma, convulsiones edema pulmonar, edema faríngeo y alteraciones cardíacas. Las reacciones adversas son muy poco frecuentes cuando se administra el contraste yodado por vía oral.

En caso de producirse reacción alérgica y dependiendo de su intensidad, se debe disponer de un acceso vascular para administrar medicación, asegurar que la vía aérea está libre y administrar oxígeno, adrenalina y corticoides, si se precisan, bajo criterio médico (10, 11).

En caso de producirse una broncoaspiración del contraste yodado, al ser hiperosmolar, se puede desencadenar edema agudo de pulmón.

También hay que considerar los efectos secundarios del contraste yodado sobre determinados órganos, como la nefrototoxicidad (12), que tiene relación directa con la dosis y la toxicidad del contraste. En la administración oral se pueden agravar cuadros de enteritis o colitis, puntualmente, y de diarrea, transitoriamente.

El contraste puede situarse fuera de la vía vascular por rotura o por una canalización defectuosa al inyectar el contraste (extravasación), produciendo una celulitis química que conlleva dolor intenso en el momento que se produce. El contraste extravasado se aloja en el tejido celular subcutáneo provocando irritación. Ante esta situación hay que favorecer la reabsorción con compresas calientes e inmovilización, aunque la evolución del proceso no varía sustancialmente y no supone riesgo vital

para el paciente. Además de los efectos indeseados, la extravasación hace que la exploración radiológica no sea efectiva y se deba repetir con una nueva irradiación y una nueva administración de contraste.

El contraste yodado atraviesa la barrera placentaria, hecho que puede provocar interacciones en el feto (alteraciones en el tiroides).

Consideraciones en condiciones especiales

En exploraciones en niños o prematuros se debe ajustar la dosis al peso del paciente y prestar atención a posibles signos de reacción alérgica. En el caso de la administración por vía endovenosa hay que asegurar y mantener un acceso vascular fiable durante la prueba, por si fuera necesario administrar medicación urgente.

Histerosalpingografía

Indicaciones

La histerosalpingografía está indicada fundamentalmente en estudios de infertilidad primaria y secundaria. Consiste en el estudio del útero y trompas mediante su opacificación (Foto 5).

Preparación

La preparación de la técnica consiste en iniciar tratamiento antibiótico, administrar un antiespasmódico y un ansiolítico. Se puede administrar enema para limpiar la ampolla rectal y evitar superposiciones.

Desarrollo de la técnica

Con la paciente en la mesa de exploración en posición ginecológica, se le coloca un espéculo vaginal. El procedimiento consiste en canalizar el cuello del útero donde se fija un catéter a través del cual se inyecta el contraste para diferenciar el útero y las trompas.

La prueba dura poco tiempo, aunque puede ser molesta y dolorosa para la mujer que puede sentirse mareada.

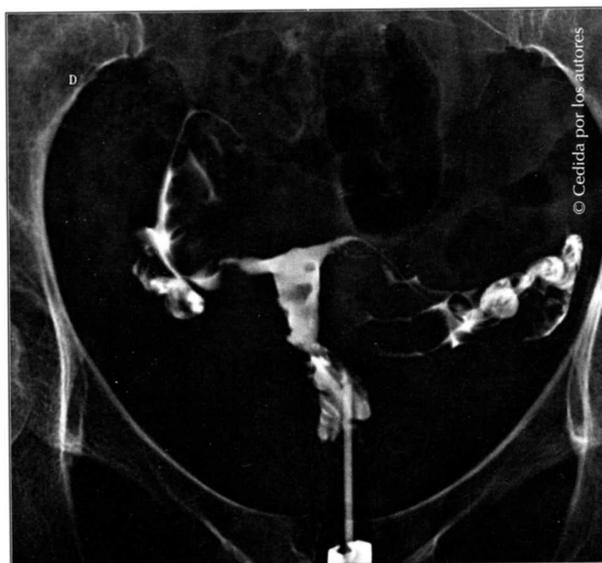


Foto 5. Imagen de una histerosalpingografía. Se observa la cánula que a través de la cual se introduce el contraste por el cuello uterino para opacificar el útero y las trompas

Los contrastes utilizados en radiología no son sustancias radioactivas, no emiten radiación antes, durante o después de ser administrados

La paciente precisará compresas para las posibles pérdidas de contraste tras la prueba. También hay que recordarle que, en caso de precisar analgesia, no utilice ácido acetil salicílico.

Contraindicaciones

Está contraindicada en pacientes embarazadas por el uso de radiación ionizante.

Complicaciones potenciales

Se consideran signos de alarma el sangrado importante, fiebre o dolor abdominal intenso en las horas inmediatas a la exploración.

Consideraciones en condiciones especiales

Se realiza pasados ocho o nueve días del inicio de la menstruación.

Actualmente, el estudio del sistema biliar mediante contraste yodado ha quedado restringido a la valoración de permeabilidad de las vías biliares durante las intervenciones de colecistectomía y en el postoperatorio inmediato cuando se realiza una Colangiografía Trans-Kher para valorar restos de cálculos residuales coledocales. La valoración de la vía biliar se realiza habitualmente mediante ecografía y colangiografía.

Algunas exploraciones de tomografía computerizada utilizan contraste yodado oral y endovenoso. Las exploraciones de radiología vascular intervencionista utilizan exclusivamente contraste yodado endovenoso, que se administra por vía tanto arterial como venosa.

En ecografía se administra un contraste por vía endovenosa compuesto por microburbujas hiperecogénicas.

Otros medios de contraste utilizados en radiología son el contraste paramagnético endovenoso utilizado en algunas exploraciones de resonancia magnética. El contras-

te paramagnético puede provocar reacciones, pero son menos frecuentes que las del contraste yodado.

En medicina nuclear se utilizan contrastes que basan su acción y la obtención de la imagen diagnóstica en isótopos radioactivos que se inyectan al paciente, es el caso de la gammagrafía o la tomografía por emisión de positrones (PET o PET-TC).

Consideraciones generales

Los contrastes son uno de los fármacos más utilizados y constituyen un porcentaje muy elevado del presupuesto farmacológico de un hospital, puesto que su uso en los servicios de diagnóstico por la imagen es muy habitual y se ha convertido en una herramienta imprescindible en muchas de las exploraciones.

Algunas exploraciones con contraste baritado están perdiendo protagonismo ya que otras técnicas complementarias (fibrogastroscopia, colonoscopia, enteroscopia, cápsula intestinal) permiten una visualización directa de la mucosa e, incluso, permiten obtener biopsias.

En todos los casos que se realizan técnicas con escopia, pero especialmente en los niños, hay que extremar las medidas de radioprotección, tanto del paciente como de las personas que, por motivos de seguridad o inmovilización del mismo, deban permanecer en la sala de exploración durante la prueba.

En la medida de lo posible, es conveniente sustituir la exploración de radiología con contraste por otra que no utilice radiación y contraste yodado.

El cuidado enfermero del paciente al que se va a realizar una prueba de diagnóstico radiológico con contraste requiere que la enfermera pueda satisfacer sus demandas de conocimientos sobre el procedimiento, que asegure su correcta preparación, que prevenga las posibles complicaciones y que esté preparada para actuar precozmente en caso de que aparezcan.

BIBLIOGRAFÍA

1. Martí J, Pallardo Y. Medios de contraste en radiología. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2008.
2. Bettmann MA. Frequently asked questions: Iodinated contrast agents. *Radiographics* 2004 oct; 24 Suppl 1: S3-10.
3. Davidson CJ, Erdogan AK. Contrast media: Procedural capacities and potential risks. *Rev Cardiovasc Med*. 2008; 9 Suppl 1: S24-34.
4. Ballinger P. Aparato digestivo. En: Atlas de posiciones radiológicas y procedimientos Radiológicos. Barcelona: Masson-Salvat; 1993. p. 29-187.
5. Eisenberg RL. Radiología patológica. Barcelona: Mosby YearBook; 1992.
6. Eisenberg RL. Patrones gastrointestinales. En: Atlas de Diagnóstico por la Imagen. Barcelona: Consulta; 1989. p. 229-365.
7. Santos E, Pedrosa C. El tubo digestivo: semiología radiológica. En: Pedrosa C, Casanova R, editors. Diagnóstico por la Imagen Volumen 2. 2nd ed. Barcelona: Mc Graw-Hill Interamericana; 2000. p. 335-762.
8. Eisenberg RL. Patrones genitourinarios. En: Atlas de Diagnóstico diferencial por la imagen. Barcelona: Consulta; 1989. p. 439-525.
9. Thomsen HS, Morcos SK, Contrast Media Safety Committee of European Society of Urogenital Radiology. Management of acute adverse reactions to contrast media. *Eur Radiol* 2004 mar; 14(3): 476-81.
10. Méndez R, Graña L, Rodríguez R. Reacciones adversas a los medios de contraste. En: Martí J, Pallardo Y. Medios de Contraste en Radiología. Madrid: Panamericana; 2007. p. 115-127.
11. Katayama H, Yamaguchi K, Kozuka T, Takashima T, Seez P, Matsuura K. Adverse reactions to ionic and nonionic contrast media. A report from the Japanese committee on the safety of contrast media. *Radiology* 1990 jun; 175(3): 621-8.
12. Rao QA, Newhouse JH. Risk of nephropathy after intravenous administration of contrast material: A critical literature analysis. *Radiology* 2006 may; 239(2): 392-7.