

**Material informativo para los pacientes sobre el uso de
contrastes en radiología para la visualización de estructuras
internas.**

Autores:

Cinthy Galán Zambrano

Anabel Morillo Calzadilla

Tutor:

Eduardo Romero Sanz

Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear

Edición Presencial

2020 - 2021

Dedicatoria

A mi madre Belén Calzadilla, por todo su amor y apoyo incondicional. Gracias por guiarnos en el desarrollo de este proyecto.

Agradecimientos

A la supervisora Almudena Sánchez, de la unidad de imagen para el diagnóstico del Hospital Universitario Quirón Madrid, por su ayuda y apoyo durante la elaboración de este proyecto.

Al personal técnico de la Unidad de Radiología del Hospital Universitario Quirón Madrid y el Hospital Fundación Jiménez Díaz, por su colaboración en la búsqueda de información para realizar dicha investigación.

A mi madre Belén Calzadilla, porque sin su ayuda este trabajo no habría sido posible.

A Jean Carlos por colaborar en el desarrollo del trabajo.

A nuestro tutor de proyecto de grado, profesor Eduardo Romero Sanz, por su ayuda y colaboración en el desarrollo de este proyecto

Índice

Resumen / Abstract	1
1.1 Rayos X	4
1.2. Medios de Contraste	7
1.3 Tipos de Contrastes	7
1.4 Contrastes para realizar estudios radiológicos	8
1.5 Reacciones alérgicas a los contrastes	10
o Grado 1.....	10
o Grado 2.....	10
o Grado 3.....	10
2. Objetivos	13
2.1 Objetivo General	13
2.2 Objetivos Específicos	13
3. Material y Métodos	14
3.1 Diseño general del estudio	14
4. Resultados	17
5. Discusión	21
6. Conclusiones	24
Bibliografía: Webgrafía	25

Resumen / Abstract

La presente memoria corresponde al diseño y la elaboración de un material informativo sobre el uso de contrastes en radiología para la visualización de estructuras internas. El estudio revisa de forma general, cuál es la situación del paciente en cuanto a la información que conoce acerca de esta sustancia. Por lo tanto, su objetivo principal tiene como finalidad Informar al paciente a través de la elaboración de un material informativo sobre los contrastes, garantizando así la seguridad del paciente durante el estudio.

Dentro del estudio se eligió a 40 personas, distribuidos en 20 del Hospital Universitario Quirón Madrid y 20 del Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, la cual se observó el comportamiento de los pacientes con relación a la poca información sobre el uso de contrastes en los diferentes estudios radiológicos, a través, de la aplicación de una encuesta obteniendo los siguientes datos: de 40 pacientes 30 no tienen conocimiento de, qué es un contraste radiológico, 29 si se han realizado algún estudio con contraste, 30 conocen por qué en algunos estudios se requiere la aplicación de un contraste radiológico, 20 saben la reacción que se puede generar en el cuerpo durante la aplicación de un contraste radiológico y 38 no saben qué medicamentos están contraindicados durante el uso de los contrastes radiológicos. Así mismo, el método utilizado es investigación de campo a través de la técnica de la observación directa con la aplicación de la encuesta para recolectar los datos necesarios que den respuesta a las interrogantes de dicha investigación.

Finalmente, la mayoría de los pacientes expresaron sentirse más informados sobre cuál es la utilidad del uso de contrastes en los diferentes estudios radiológicos, mostrando seguridad y confianza antes y durante el estudio.

This report corresponds to the design and preparation of an informative material on the use of contrasts in radiology for the visualization of internal structures. This study reviews in a general way, what is the situation of the patient in terms of the information he knows about this subject. Therefore, it's main objective is to inform the patient through the preparation of informative material about the contrasts, guaranteeing the patient's safety during the study.

In this study, 40 people were chosen distributed as follows; 20 from the Quirón Madrid University Hospital and 20 from the Jiménez Díaz Foundation University Hospital, where

the behavior of the patients was observed in relation to the little information they knew on the use of contrasts in the different radiological studies, all of this through the application of a survey obtaining the following data:

Of the 40 patients chosen 30 did not know what a radiological contrast was, other 29 didn't know if a study with contrast had been carried out, 30 knew why in some studies the application of a radiological contrast is required, other 20 knew the reaction that can be generated in the body during the application of a radiological contrast and 38 didn't know which drugs are contraindicated during the use of radiological contrast agents. Likewise, the method used is field research through the direct observation technique with the application of the survey to collect the necessary data to answer the questions of this research.

Finally, most of the patients expressed the feeling of been more informed about the usefulness of the use of contrasts in the different radiological studies, showing safety and confidence before and during the study.

1. Introducción

Según la historia antes del descubrimiento de los rayos x, la medicina se encontraba limitada por la carencia de técnicas para ver el interior del cuerpo humano enfermo sin tener que recurrir a las cirugías. Con frecuencia, el diagnóstico dependía mucho de la evaluación clínica.¹⁷

Los inicios de los rayos X se remontan al año 1895 (México 2019), cuando el científico alemán Wilhem Conrad Roentgen (Figura 1) de profesión física, llevó a cabo pruebas con rayos catódicos utilizando un tubo de Crookes, el cual, llamó su atención un brillo imprevisto que lo indujo a realizar estudios para ver la procedencia de estos, ocurriendo lo que desembocó en un hallazgo al intentar llevar a cabo una imagen, comprobando que las películas fotográficas estaban veladas.⁶



Figura 1

No tardo en saber sobre estos rayos, los cuales denominó "X" porque no sabía el origen de ellos, estos traspasaban la materia y velaban fotografías. Preguntándose si podían atravesar el cuerpo humano, se realiza la primera figura radiológica que fue la mano de su mujer.⁶

Desde el año uno del hallazgo, los médicos científicos han comenzado a emplear el uso de los rayos X como método de diagnóstico para visualizar el estado interior del cuerpo humano como precursores que eran. Adquirieron equipos con sus propios elementos y comenzaron a examinar este nuevo ámbito.¹⁷

Al transcurrir el tiempo, convirtieron los sótanos de los hospitales en salas de radiología, dando inicio a la creación de los futuros departamentos de Diagnóstico por Imagen. El primer departamento de la especialidad se desarrolló en Glasgow en 1896.¹⁰

Antes de la Primera Guerra Mundial la tecnología todavía no era algo recurrente en la medicina; Los equipos radiológicos del momento eran de gran sencillez, dado que los tubos de rayos X se montaban sobre un soporte de metal o madera, mientras los pacientes permanecían de pie o sentados en sillas y mesas manteniendo las placas de foto contra su cuerpo.¹⁰

El proceso de transición se dio para concederle a los rayos X credibilidad clínica diagnóstica y hacerlo algo rutinario, tuvo altibajos y no fue un resultado inmediato del hallazgo de Roentgen.¹⁰



Figura 2

La figura 2 muestra una ambulancia con servicio integrado de rayos X elaborada por la científica Marie Curie en 1914, que permitió durante la primera guerra mundial obtener nuevos cambios y avances técnicos de forma obligada a través, de la utilización de equipos portátiles de rayos X y el uso de chasis más livianos, ya que, con las condiciones de guerra, los médicos fueron testigos del valor diagnóstico de los rayos X en la medicina.¹⁰

1.1 Rayos X

Conforme a la definición disponible en los fundamentos generales de la Radiología Simple, "Se conoce como Rx a un tipo de radiación electromagnética invisible para el ojo humano, capaz de atravesar cuerpos opacos y de imprimir las películas fotográficas. Tienen la misma naturaleza que las ondas de radio, las microondas, los infrarrojos, luz visible y los rayos gamma. Los rayos X son radiación ionizante porque al interactuar con la materia produce la ionización de los átomos de esta".¹

Desde entonces, esta técnica de diagnóstico fue muy sustancial para llevar a cabo diagnósticos acertados, tanto en medicina como en odontología. Por lo tanto, se han creado en todo este tiempo, equipos superiores y novedosas técnicas para mejorar la calidad de la imagen.¹⁰

De modo general, todos los equipos de rayos X tienen un tubo que va a crear la radiación ionizante el cual, atravesará las estructuras a estudiar, para generar una imagen radiográfica que oriente el diagnóstico de los pacientes.¹

Por otra parte, según la revista medica "Muy Interesante" establece que las aplicaciones de los rayos X se han multiplicado; Además de su utilidad para el diagnóstico medico, siendo empleado en otros ámbitos como:

- El aeropuerto que utiliza un escáner de rayos X para visualizar y detectar en los usuarios artículos de metal, armas, drogas, explosivos, entre otros.¹⁹
- Un equipo de astrónomos del observatorio Chandra (NASA) encontró una reserva de gas intergaláctico situado a unos 400 millones de años luz de la tierra, a través de un telescopio de rayos X.¹⁹
- En la industria alimentaria su uso radica para visualizar el proceso de salado del jamón, así como para analizar la cantidad de carne y grasa.¹⁹
- En cuanto a su aplicación en el medio ambiente, mediante la espectroscopia de rayos X ingenieros y químicos de la Universidad de Delaware (EEUU) han desarrollado una técnica que mide en solo unos milisegundos la contaminación en el suelo y el agua.¹⁹
- Otra aplicación interesante, es como la fuerza aérea Real Británica ha desarrollado un casco que incorpora rayos X y permite ver a través de las paredes del avión.¹⁹
- Estudios de fósiles en ámbar, paleontólogos utilizan rayos X emitidos por el acelerador de partículas para estudiar piezas de ámbar procedente de yacimientos españoles con insectos y arácnidos atrapados desde hace mas de 100 millones de años.¹⁹
- En el año 2006, investigadores de la Universidad de Stanford utilizaron la fluorescencia de rayos X para sacar a la luz una serie de textos escritos por el físico y matemático griego Arquímedes que habían permanecido ocultos debajo de una serie de imágenes y textos durante siglos.¹⁹

El artículo publicado en Carestream en su última revisión de enero 2021, muestra los avances de los rayos X en la medicina, se puede mencionar la reciente incorporación de nanopartículas de carbono (CNT), las cuales resuelven las limitaciones de los equipos

pasados como el alto coste energético y el sistema de refrigeración, ya que estas nanopartículas son de tecnología fría por lo cual, no necesitan de un refrigerante y la producción de electrones se realiza por medio de un campo eléctrico.²⁰

Beneficiando la eficiencia energética, calidad de la imagen, seguridad y comodidad del paciente. El futuro de la radiología trae consigo la digitalización total de sus sistemas, siendo estos cada vez de menor tamaño y portátiles.²⁰

Después de esta novedosa tecnología para la visualización de las estructuras internas del cuerpo humano, los científicos no tardaron en darse cuenta de que algunas estructuras a diferencia de otras eran muy complicadas de apreciar solamente con el uso de los rayos X en los diferentes sistemas como el digestivo, vascular y urinario.¹⁷

Los avances y las nuevas tecnologías en los equipos de rayos X, permitió a los investigadores de la época desarrollar sustancias que tuvieran la capacidad de resaltar unas estructuras de otras y poder diferenciarlas a través del surgimiento de la creación de los contrastes.¹⁷

La Sociedad Europea de Radiología en su libro "Historia de la radiología" considera que la creación del primer contraste se utilizó para apreciar el sistema digestivo; Este tenía entre su composición, el acetato de plomo que más adelante sería remplazado por el bismuto de plomo. Posteriormente en el año 1910, se comienza a utilizar el contraste de bario para realizar estudios gastrointestinales, de modo que, sigue siendo utilizado en la actualidad. .¹⁷

Uno de los investigadores más importantes en el ámbito de los contrastes digestivos fue el inglés Alfred E. Barclay, el cual realizó grandes avances en el estudio del sistema gastrointestinal superior con una mezcla de bismuto y enema de aceite, realizando el primer enema con doble contraste en el año 1921. Más tarde, se desarrollaron los contrastes intravasculares, que han sido de gran importancia para el desarrollo de la radiología y que actualmente conocemos.¹⁷

Posteriormente, con el descubrimiento y la práctica de estos contrastes, se ha realizado estudios probados con distintos compuestos químicos como el bromuro de estroncio para la venografía y arteriografía. Así mismo, también con yorudo de sodio para el estudio la pielografía intravenosa.¹⁷

En el año 1929 el doctor Moses Swick, probó el uroselectan (yodo orgánico), de tal forma que, permitió a otros investigadores realizar estudios innovadores y nuevas técnicas para la adquisición de imágenes de mejor calidad en el sistema circulatorio.³

En la actualidad, se siguen haciendo estudios de investigación sobre los contrastes, para lograr disminuir los posibles efectos secundarios en el organismo y obtener la mejor precisión en la aplicación de futuros contrastes, que sean de menor impacto de riesgo para el paciente.³

Actualmente en la Universidad de Salamanca, están ensayando con un nuevo contraste que mejora los efectos de nefropatía utilizando la administración de la proteína Cardiotrofina-1, según la revista toxicological Sciences.³

1.2. Medios de Contraste

Según Thomson HS (2006) en su libro Contrast Media Safety Issues and ESUR Guidelines "Se define como aquella sustancia o combinación de sustancias que, introducidas en el organismo por cualquier vía, permiten resaltar y opacificar estructuras anatómicas normales (como órganos o vasos) y otras patológicas como (tumores). De la misma manera, también evalúan la perfusión y permiten diferenciar interfaces o densidades entre los distintos tejidos con fines médicos (diagnósticos o terapéuticos)".²

1.3 Tipos de Contrastes

Los diferentes tipos de contrastes utilizados en radiología tienen una finalidad y uso diferente para cada tipo de estudio donde se requiera de su aplicación.¹²

- Los contrastes positivos, hacen que la zona irradiada este más atenuada en la imagen ya que estos absorben más radiación.¹²
- Los negativos, no tienen tanta atenuación ya que estos absorben menos radiación a través de las imágenes obtenidas de color negro.¹²

- Los contrastes neutros, son utilizados para rellenar el sistema digestivo siendo en la mayoría de los casos contrastes baritados o hidrosolubles.¹²

Los contrastes más utilizados en radiología son los compuestos yodados intravenosos y los sulfatos de bario, estos sirven para realizar diferentes tipos de estudios en el sistema digestivo como (faringe, esófago y estómago), el intestino delgado y el intestino grueso. Así pues, el mercado farmacéutico se encarga de distribuir toda la gama de contrastes para la realización de estudios radiológicos en sus distintas presentaciones disponibles entre ellas.^{3, 12}

1.4 Contrastes para realizar estudios radiológicos

- **Gastrografin**

En la figura 3 se puede apreciar la presentación del Gastrografin de Laboratorios Bayer que según su prospecto muestra que es un medio de contraste que se utiliza para la exploración por rayos X del tracto gastrointestinal, puede ser administrado por vía oral o rectal (enema), y está contraindicado cuando la utilización del sulfato de bario sea insatisfactoria o esté contraindicada.⁷



figura 3

- **Barigraf**

El prospecto de Barigraf de Laboratorios Bayer muestra que es un medio de contraste para rayos X que contiene sulfato de bario con agentes en suspensión radiopaco. Se utiliza para intensificar el contraste durante la visualización del esófago y tracto gastrointestinal.²⁵

- **Iopamidol**

El prospecto de Iopamidol de Laboratorios Bayer muestra que es una solución inyectable compuesta por 300 mg o 370 mg de yodo para uso diagnóstico como medio de contraste radiológico.²¹

Cuando el paciente se realiza un estudio con sustancias de contraste, si es inyectada se diluye en la circulación sanguínea hasta llegar al órgano que queremos visualizar. Su componente principal es el yodo, no se metabolizan, sino que son excretados directamente por los riñones siempre que su función renal sea normal.³

El contraste debería ser expulsado en un 90 % pasadas las primeras 24 horas. Sin embargo, si la función renal es insuficiente el contraste quedaría acumulado por más tiempo dando como consecuencia el incremento de la creatinina, pasadas 48 a 72 horas después del procedimiento.³

Por lo tanto, es de vital importancia que antes de utilizar un contraste en el paciente, se le realice una valoración clínica que permita visualizar, cuál es su situación y si tiene alguna medicación que pueda interferir con el contraste que se va a utilizar, aumentando el riesgo de padecer contraindicaciones. De modo que, es importante suspender el uso de medicamentos que estén compuestos con Metformina, ya que podría ocasionar una acidosis láctica.³

La Sociedad Española de Radiología (SERAM), establece que antes del uso de un contraste el médico o técnico deben facilitar al paciente información oral y escrita sobre la técnica, tipo de estudio y el contraste que se va a utilizar, para visualizar con mayor facilidad la estructura interna del órgano a estudiar.

El paciente deberá leer y firmar un consentimiento escrito que autorice al equipo médico para evaluar y actuar en caso de presentarse alguna complicación o situación de riesgo durante la realización de dicho estudio.

Cuando un material de contraste yodado es inyectado en la sangre, se puede sentir una sensación de calor súbito y un gusto metálico en la boca que dura unos pocos

minutos. Una vez finalizado el examen se recomienda aumentar la ingesta de líquidos para ayudar a remover el contraste del cuerpo.

En el caso de los materiales de contraste de sulfato de bario oral y rectal, se pedirá al paciente que acuda al examen en ayunas, si es por vía rectal se pedirá al paciente que antes de realizar el estudio debe limpiar el colon con una dieta y medicación especial (posiblemente un enema). Posteriormente, este tipo de contraste se elimina por medio de las heces.¹²

Los contrastes baritados son lo más utilizados en el estudio del tracto gastrointestinal; Sin embargo, no se podrá aplicar en pacientes que presenten patologías de sospecha de perforación en el peritoneo y efectos adversos a los contrastes yodados que dependerán de las condiciones del paciente, tipo de estudio radiológico, MC utilizado, dosis empleada y las condiciones en la que se lleva a cabo el procedimiento.³

1.5 Reacciones alérgicas a los contrastes

Las reacciones adversas de tipo alérgicas a los diferentes tipos de contrastes pueden variar desde leves a reacciones muy severas y están clasificadas según sus diferentes grados:

- **Grado 1:** vómitos, náuseas, estornudos o vértigo.¹²
- **Grado 2:** eritema, vómitos, fiebre o escalofríos.¹²
- **Grado 3:** supone un shock, broncoespasmo, laringo-espasmo, edema de laringe, pérdida de la conciencia, convulsiones, aumento de la presión arterial, arritmia cardíaca, edema de pulmón y en algunos casos muerte.¹²

1.6 Nefropatía inducida por contraste yodado

El artículo Nuevos Horizontes en el desarrollo de medios de contraste en radiología (revisado en enero 2021), define la Nefropatía inducida por contraste yodado como "Empeoramiento de la función renal en los días posteriores a la administración intravascular de contraste en ausencia de otra causa de disfunción renal y tiene una incidencia que oscila entre los 0,6% al 50 % [3].

El artículo de la revista "Las Provincias" escrito por la doctora Ferrer Puchol (noviembre 2020) médico radiólogo del Hospital Universitario Ribera Alzira, define que "Los contrastes yodados intravenosos se usan en el campo de la radiología para mejorar la imagen radiológica y los diagnósticos y su calidad ha ido mejorando mucho en los últimos años, minimizando posibles alteraciones renales". [4]

Algunas condiciones y patologías que aumentan el riesgo de una reacción alérgica a los materiales de contraste yodados son:

- Asma
- Alergia
- Enfermedades del corazón
- Deshidratación
- Enfermedades renales
- El uso de medicamentos como los betabloqueantes, los AINE, la interleukina 2.¹²

En consecuencia, es de considerar que algunos pacientes puedan tener un alto riesgo de reacción adversa o alérgica a los materiales de contraste, pero esto no significa que el paciente no se pueda realizar un estudio por imágenes con medios de contraste. Por lo tanto, en algunos casos, se suministrará al paciente medicamentos de protección gástrica antes de administrarse algún contraste para disminuir el riesgo de reacciones alérgicas.¹²

De tal forma, como ya se ha mencionado anteriormente, lo que se quiere conseguir con este material informativo es que el paciente llegue a la prueba debidamente preparado e informado sobre el procedimiento a realizar. De modo que, los médicos y técnicos deben estar capacitados para explicar al paciente cuál será la técnica del estudio a realizar y todo lo relacionado con la posible aplicación de algún contraste. Así pues, también responder las dudas e inquietudes que generen tranquilidad y confianza al paciente para disminuir el miedo y estrés que se genera al realizar una prueba radiológica con la aplicación de contrastes.

Algunas de las preguntas más frecuentes de los pacientes van dirigidas hacia los contrastes tales como: ¿Cómo se elimina el contraste después de ser inyectado o ingerido en el organismo?, ¿El contraste aplicado puede tener alguna reacción adversa

o alérgica con algún medicamento?, ¿Cuáles son los medicamentos que interfieren y pueden generar reacciones alérgicas durante la aplicación del contraste?, ¿ Se pueden suministrar algún tipo de contraste cuando la mujer está en periodo de lactancia o haya sospecha de embarazo?, ¿Si soy diabético puedo utilizar un contraste intravenoso?, ¿Se me puede administrar un contraste intravenoso si soy alérgica al yodo?

Finalmente, es importante tener en cuenta que el médico o técnico deben informar y facilitar información de forma oral y escrita al paciente que aclare todo tipo de dudas sobre el estudio a realizar y que tenga las instrucciones de preparación previa para la realización de dicho estudio radiológico a través, de un material informativo que transmita al paciente de manera clara y precisa, con un lenguaje adecuado e imágenes y colores atractivos toda la información necesaria que le permita aclarar la mayoría de las dudas con respecto a la aplicación de contrastes en el organismo. De modo que el paciente pueda realizarse el estudio radiológico de excelente calidad diagnóstica.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Informar al paciente a través de un material informativo sobre los contrastes a utilizar en estudios radiológicos para prevenir posibles situaciones de riesgo.

2.2 Objetivos Específicos

- Comunicar al paciente que el uso de contrastes comprende un bajo riesgo para la salud y permite obtener una mejor calidad de imagen diagnóstica.
- Elaborar y facilitar al paciente un material informativo sobre los diferentes tipos de contrastes, utilidad y posibles reacciones con otros medicamentos.
- Garantizar la seguridad del paciente durante la administración de los contrastes.

3. Material y Métodos

El presente estudio se ha desarrollado con el método de la investigación de campo a través, de la técnica de la observación directa y de experimentación tomando como referencia el método hipotético deductivo, que parte de una hipótesis inicial para recolectar los datos necesarios que den respuesta a las interrogantes de dicha investigación, sumergiéndonos directamente en la fuente del problema que se quiere resolver.

Se diseñó y se aplicó una encuesta de forma presencial a una muestra de 40 pacientes, distribuidos en los Hospitales Universitario Quirón Madrid Pozuelo y el Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, realizado bajo un formato de Word, con una serie de 6 preguntas cerradas, que sirviera para recolectar los datos necesarios y saber qué conocimiento tenían los pacientes con relación al uso de contrastes en los estudios radiológicos y sus posibles interacciones con algunos medicamentos.

3.1 Diseño general del estudio

Se trata de un estudio observacional y experimental con un seguimiento de 8 meses, desde el mes de octubre 2020 hasta mayo 2021, en el Hospital Universitario Quirón Madrid Pozuelo y el Hospital Universitario Jiménez Díaz, que será aplicado a los pacientes de radiología especial (telemando).

Como consecuencia del escaso número de pacientes que tienen conocimiento sobre qué es un contraste, cuál es su uso y sus interacciones con otros medicamentos en el momento de realizarse un estudio radiológico; Surgió la necesidad de diseñar un material informativo que de respuesta sobre los contrastes que se utilizan en estudios radiológicos y su interacción con algunos medicamentos, para generar confianza y seguridad al paciente y así obtener imágenes de excelente calidad diagnóstica.

Los criterios de inclusión para la realización de la encuesta a los pacientes fueron:

- El estudio debe requerir la aplicación de un contraste radiológico.
- Hombres y mujeres con un rango de edad desde 20 hasta 80 años.
- Pacientes diabéticos.

Preguntas de la encuesta realizada a 40 pacientes distribuidos en 20 del Hospital Universitario Quirón Madrid Pozuelo y 20 del Hospital Universitario Jiménez Díaz, de la unidad de imagen para el Diagnóstico:

Preguntas de la encuesta
1. ¿Conoce usted qué es un contraste radiológico?
2. ¿Se ha realizado algún estudio con contraste?
3. ¿Sabe usted por qué en algunos estudios se requiere la aplicación de un contraste radiológico?
4. ¿Tiene usted conocimiento sobre la reacción que se puede generar en el cuerpo durante la aplicación de un contraste radiológico?
5. ¿Sabe usted qué medicamentos están contraindicados durante el uso de los contrastes radiológicos?
6. ¿Considera usted qué es importante estar informado sobre el contraste que se va a utilizar antes de realizarse un estudio radiológico?

Posteriormente a la aplicación de la encuesta, se diseñó y elaboró un material informativo con la finalidad de dar respuesta a ¿Qué es un contraste?, ¿Cuál es su utilidad?, ¿Cuáles son los medicamentos que están contraindicados con el uso de contrastes radiológicos?, en el caso de los pacientes diagnosticados con diabetes o no, ¿Cuál es la preparación previa antes de realizar un estudio radiológico con contraste? y ¿Qué hacer en caso de tener una reacción adversa posterior al uso de un contraste?.

De la misma manera, se realizó una breve nota curiosa sobre el mito de la creencia que “la alergia a los mariscos está relacionada a las reacciones que puedan tener los contrastes”, ya que esta fue una pregunta muy recurrente que hacían los pacientes y está comprobado científicamente, que el yodo no es un alérgeno y que la alergia a los mariscos se debe a las proteínas que estos contienen.

Finalmente, se facilitó el material informativo a los pacientes, para que sirviera de ayuda y diera respuesta a las dudas sobre el uso de contrastes, antes y durante de realizarse un estudio radiológico que requiera la aplicación de un contraste, para garantizar la confianza y seguridad del paciente durante dicho procedimiento médico.

**ENCUESTA SOBRE EL USO DE CONTRASTES EN PRUEBAS
RADIOLOGICAS**

1. ¿CONOCE USTED QUÉ ES UN CONTRASTE RADIOLOGICO?.

a) SI b) NO

2. ¿SE HA REALIZADO ALGÚN ESTUDIO RADIOLOGICO CON CONTRASTE?.

a) SI b) NO

3. ¿SABE USTED POR QUÉ EN ALGUNOS ESTUDIOS SE REQUIERE LA APLICACIÓN DE UN CONTRASTE RADIOLOGICO?.

a) SI b) NO

4. ¿TIENE USTED CONOCIMIENTO SOBRE LA REACCION QUE SE PUEDE GENERAR EN EL CUERPO, DURANTE LA APLICACIÓN DE UN CONTRASTE RADIOLOGICO?.

a) SI b) NO

5. ¿SABE USTED QUE MEDICAMENTOS ESTAN CONTRAINDICADOS DURANTE EL USO DE LOS CONTRASTES RADIOLOGICOS?

a) SI b) NO

6. ¿CONSIDERA USTED QUE ES IMPORTANTE ESTAR INFORMADO SOBRE EL CONTRASTE QUE SE VA A UTILIZAR ANTES DE UN ESTUDIO RADIOLOGICO?

a) SI b) NO



Figura 4

4. Resultados

El número de pacientes seleccionado para evaluar la viabilidad del proyecto fue de 40 personas, distribuidos en 20 del Hospital Universitario Quirón Madrid y 20 del Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, la cual se observó el comportamiento de los pacientes con relación a la poca información sobre el uso de contrastes en los diferentes estudios radiológicos, a través, de la aplicación de una encuesta obteniendo los siguientes resultados:

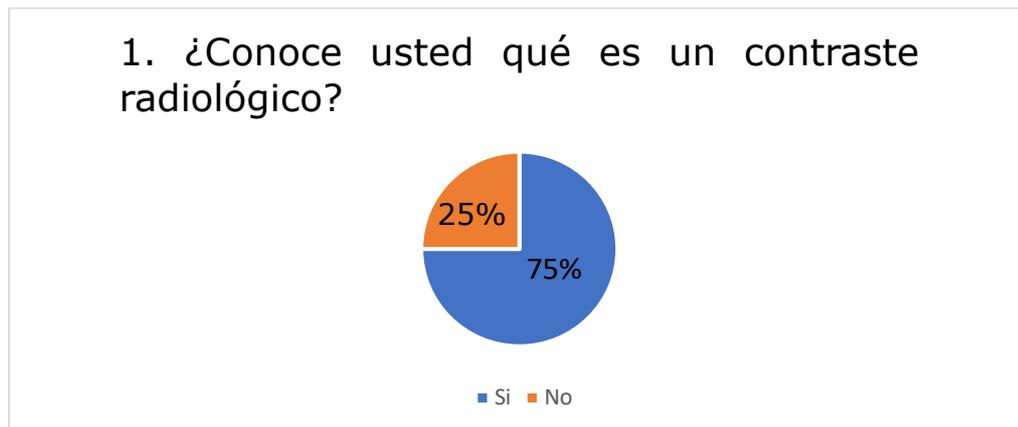


Figura 5

En la figura 5 se puede apreciar la respuesta de los 40 pacientes encuestados que representan el 100%, de los cuales el 75% de las personas respondieron que no tenían conocimiento de qué es un contraste radiológico y el 25% si tienen conocimiento.



Figura 6

En la figura 6 se puede apreciar que, de 40 pacientes que representan el 100% de los encuestados, 73% respondieron que si se habían realizado algún estudio con contraste y 27% no.

3. ¿Sabe usted por qué en algunos estudios se requiere la aplicación de un contraste radiológico?

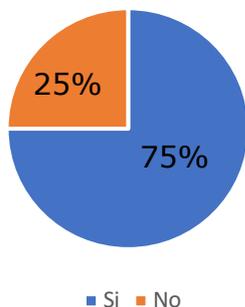


Figura 7

En la figura 7 podemos observar que, de los 40 pacientes encuestados que representan el 100%, 75% tienen conocimiento de por qué en algunos estudios se requiere la aplicación de un contraste radiológico y 25% no.

4. ¿Tiene usted conocimiento sobre la reacción que se puede generar en el cuerpo durante la aplicación de un contraste radiológico?

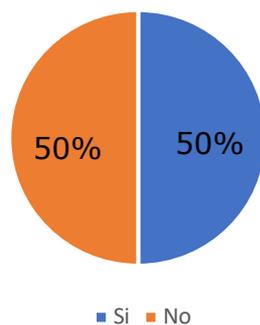


Figura 8

Se puede percibir que, de 40 pacientes encuestados que representan el 100%, 50% tienen conocimiento sobre la reacción que se puede generar en el cuerpo durante la aplicación de un contraste radiológico y 50% no.

5. ¿sabe usted qué medicamentos están contraindicados durante el uso de los contrastes radiológicos?

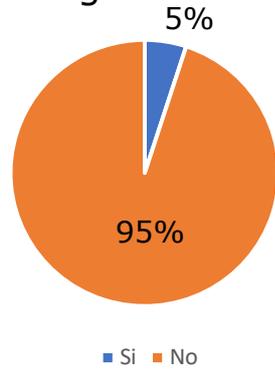


Figura 9

Se puede visualizar que, de los 40 pacientes representando el 100% de los encuestados, 95% respondieron no que no saben qué medicamentos están contraindicados durante el uso de los contrastes radiológicos y solo 5% si lo saben.

6. ¿Considera usted que es importante estar informado sobre el contraste que se va a utilizar antes de un estudio radiológico?

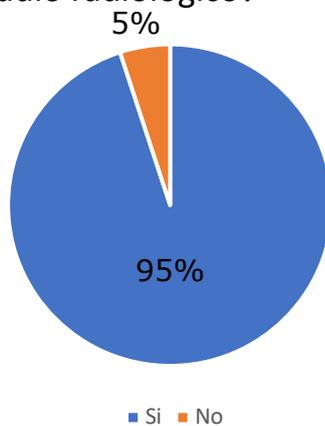


Figura 10

Por último, podemos visualizar que, de los 40 pacientes que representan el 100%, 95% respondieron que si era importante estar informados sobre el contraste que se va a utilizar antes de un estudio radiológico y 5% respondieron que no.

Posteriormente a la aplicación de la encuesta y según los datos obtenidos de la misma, se elaboró y facilitó un material informativo, bajo un formato de PowerPoint y en forma de tríptico, con imágenes llamativas y con texto de fácil lectura, que permitiera y ayudara al paciente a estar más informado en todo lo relacionado a los estudios radiológicos con contraste, cuya función principal fue garantizar la seguridad del paciente durante el estudio.

Finalmente, se observó que la mayoría de los pacientes que se le facilitó el material informativo, mostraban una actitud de confianza y seguridad, antes y durante la aplicación de contrastes en los estudios radiológicos. También manifestaban que el material informativo era de fácil lectura y comprensión. De la misma manera, se pudo visualizar la diferencia del comportamiento entre el paciente que estaba informado a través del material informativo y el que no; Ya que inicialmente, tenían muchas dudas y preguntas con relación al estudio que necesitaban realizarse con el uso de contraste.

Nota curiosa

La alergia a los mariscos no tiene relación con la reacción alérgica a los contrastes yodados intravenosos. Ya que las personas alérgicas a mariscos, son alérgicas a las proteínas que se hallan en estos animales; pero no al yodo que estos contengan.

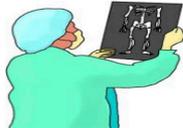
Para finalizar el yodo no es un alérgeno y por lo tanto el riesgo de que teniendo alergia al marisco se tenga reacción al contraste, es el mismo que tiene cualquier otra persona.

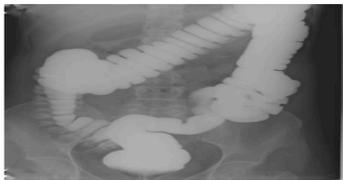


SITUE
EL SELLO
AQUÍ



Contrastes, lo que usted debería saber



Tipos de contraste:

- Yodados:** aumenta la densidad de la sangre en las imágenes. Usados para estudios de tumores.
- Bario:** vía oral, para observar el sistema digestivo
- Aire:** se usa para el estudio del colon junto con el bario

¿Qué puedo sentir durante la administración del contraste?

Durante la administración de contraste intravenoso se puede sentir sabor metálico y calor en garganta y genitales.




“¿Qué son los contrastes?”

Sustancias que ayudan a mejorar la visibilidad de órganos específicos.

Vías de administración de contrastes:

- Intravascular: yodados.
- Vesical: yodados.
- Percutáneos: yodados.
- Vaginal: yodados administrado con sondas especiales.
- Oral: baritado y yodado.
- Rectal: baritado y yodados en enema.

 **Recordad que los contrastes intravenosos son eliminados por la orina a través de los riñones.**

Factores de riesgo durante el uso de contrastes:

- Alergias a fármacos.
- Fallo renal en pacientes diabéticos (si se esta en tratamiento con **Metformina**).
- Tormenta tiroidea (debido a hipertiroidismos mal controlados).

Prevención de riesgos durante el uso de contrastes

Consulte a su médico si necesita alguna premedicación especial como corticoides o antihistamínicos.



Preparación previa para un estudio con contraste

- Ayunas de 5 a 6 horas.
- Si toma un medicamento de riesgo como **Metformina**, suspender el tratamiento 24 horas antes del estudio y 24 horas después de realizarse el examen.
- Informar al médico si es alérgico a los contrastes, para que le recete una medicación antes del estudio.

Figura 11

5. Discusión

Al realizar la encuesta se observó y valoró la dificultad que tenían algunos pacientes para responder las preguntas de la encuesta, debido al desconocimiento acerca del uso de medios de contraste radiológicos, que pueden ser aplicados en los diferentes estudios médicos. Es interesante saber que este tema no es tan desconocido como quizás se piensa, pero si genera algunas incógnitas que quizás los pacientes no tienen muy claras, esto es algo que ha salido a relucir mediante los resultados que hemos obtenido por medio de las seis preguntas de la encuesta, sabiendo que se contaba con un margen de tiempo reducido, las preguntas tenían que ser cortas, precisas y claras.

Como primera pregunta nos referimos a un concepto básico, ¿Qué es un contraste radiológico?, pues más de la mitad de los pacientes no lo tenían claro, a pesar de que se ofrece información de este en sus consentimientos informados; Algunos pacientes manifestaron que mejor no lo querían saber y que solo querían realizarse la prueba e irse y que los consentimientos les parece muy extensos de leer.

Se pudo observar que de 40 pacientes encuestados representando así el 100% de la población, se puede decir que la mayoría de los pacientes, siendo estas 30 personas que representa el 75%, respondieron que no tienen conocimiento sobre qué es un contraste radiológico.

Como segunda pregunta teníamos, ¿Se ha realizado algún estudio con contraste? Más de la mitad de los encuestados respondieron de manera afirmativa; aunque no les quedaba claro cuál era su utilidad en el estudio.

Se observó que de 40 pacientes encuestados representando así el 100% de la población, se puede decir que 29 personas que representa el 73%, respondieron que si recuerdan haberse realizado algún estudio radiológico con contraste oral o intravenoso y el 27% no recuerda haberse realizado un estudio con contraste radiológico.

Como tercera pregunta ¿Sabe usted por qué en algunos estudios se requiere la aplicación de un contraste radiológico? las respuestas fueron muy variadas, pues cada paciente tiene su propio criterio a través de información consultada por internet.

Así mismo, se puede apreciar que de 40 pacientes encuestados representado así el 100% de la población, se puede afirmar que se obtuvo como resultado que 30 personas que representan el 75%, tienen conocimiento de por qué en algunos estudios se requiere la aplicación de un contraste radiológico.

Como cuarta pregunta ¿Tiene usted conocimiento sobre la reacción que se puede generar en el cuerpo durante la aplicación de un contraste radiológico? la mayoría de los pacientes manifestaron que se han realizado pruebas con contrastes y las reacciones más comunes han sido sabor metálico en la boca y calor en garganta y genitales. Esta es la principal causa de temor en los pacientes.

De la misma manera se pudo observar que de 40 pacientes encuestados representado así el 100% de la población, se puede afirmar que se obtuvo como resultado que 20 personas que representan el 50%, tienen conocimiento sobre las cuáles son las reacciones que se generan en el cuerpo durante la aplicación de un contraste y el otro 50% de los encuestados no tenía conocimiento o no recordaba la sensación que el contraste causa.

Como quinta pregunta ¿Sabe usted que medicamentos están contraindicados durante el uso de los contrastes radiológicos? Esta es una de las preguntas más importantes y quizás la más ignorada por parte de los pacientes, pues la mayoría piensan que no es necesario comunicar que tipo de medicación están tomando y ponen en riesgo su salud.

Se puede visualizar que de 40 pacientes encuestados representando así el 100% de la población, solo el 5%, saben sobre cuál es el medicamento que está contraindicado durante el uso de los contrastes radiológicos el cuál, es de llamar la atención de manera significativa que, si el paciente tiene un tratamiento que esté contraindicado para el uso de contraste, podría generarle un fallo renal e incluso la muerte.

Como sexta pregunta ¿Considera usted qué es importante estar informado sobre el contraste que se va a utilizar antes de un estudio radiológico? La mayoría de los pacientes consideraron que si les interesaba estar más informados con relación al uso de contrastes en los estudios radiológicos a través, de un material informativo que de respuesta a las inquietudes del pacientes con respecto a qué son los medios de contraste, cuál es su utilidad, cuáles son los síntomas durante la aplicación del

contraste, qué hacer en caso de tener sensaciones diferentes a lo esperado (mareos, vómitos, asfixia, urticaria, entre otras) y cuál es la preparación previa antes de realizar el estudio.

De la misma manera, se puede observar que de 40 pacientes encuestados representado así el 100% de la población, se puede afirmar que se obtuvo como resultado que 38 personas que representan el 95%, consideran que es importante estar informado sobre qué es un. Contraste y cuál se requiere utilizar para realizarse un estudio radiológico.

Posteriormente a la aplicación de la encuesta, se facilitó a los pacientes un folleto informativo para observar el comportamiento del paciente durante la realización de la prueba con contraste. De la misma manera, se mostraron más tranquilos y seguros durante el estudio; También se logró disminuir la demanda de preguntas que hacen antes de realizarse cualquier procedimiento radiológico con el uso de contraste.

Demostrando que el material informativo que le fue dado a los pacientes les brindo seguridad durante y después del estudio, ya que al momento de finalizar los estudios con los pacientes se le pregunta siempre como se sienten o se sintieron durante la prueba y indicaban sentirse bien, informados y tranquilos.

Como referencia tenemos el trabajo de la Dra. Adela Esther Alfonso Guillén, (Nicaragua 2014), en su tercer año de residencia titulada "Reacciones adversas inmediatas al contraste yodado en pacientes que se realizan tomografías computarizadas en el Servicio de Radiología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca", sabemos que es una tesis quizás un poco antigua, pero es ejemplo excelente de información recolectada, resumida y entendible. Es un trabajo muy completo que evaluó a pacientes que se realizaron pruebas con CIV en tomografía computarizada, tuvo en cuenta edades y posibles factores de riesgo que nos deja en claro que la investigación con contraste lleva años actualizándose continuamente y también nos habla de su evolución.

6. Conclusiones

La presente investigación estuvo basada en una población significativa de 40 pacientes del Hospital Universitario Quirón Madrid Pozuelo y el Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, pero es de destacar que no representa la realidad general de la totalidad de los pacientes que asisten al servicio de imagen para el diagnóstico.

Finalmente se puede concluir que se elaboró y aplicó una encuesta a un grupo de 40 pacientes para recolectar datos y dar respuesta a las interrogantes que surgieron después de un proceso de observación directa con el paciente, en relación al uso y aplicación de los medios de contraste en los estudios radiológicos, debido a la manifestación de inquietudes que mostraban los pacientes en cuanto a la escasa información sobre los estudios radiológicos con CIV, en relación a qué son los medios de contraste, cuál es su utilidad, cuáles son los síntomas durante la aplicación del contraste, qué hacer en caso de tener sensaciones diferentes a lo esperado (mareos, vómitos, asfixia, urticaria, entre otras) y cuál es la preparación previa antes de realizar el estudio.

1. La mayoría de los pacientes no tenía conocimiento sobre que era un contraste radiológico.

2. Los encuestados se encontraron muy receptivos a responder las preguntas de la encuesta, lo cual nos permitió conocer que tipo de material informativo teníamos que dar.

3. Algunos de los pacientes encuestados tenían antecedentes de diabetes y utilizaban tratamientos con Metformina de los cuales, algunos no habían venido a la prueba previamente con la medicación suspendida.

4. Los pacientes mostraron interés en leer el material informativo y expresaron sentirse más informados sobre la cuál es la utilidad en el uso de contrastes en los diferentes estudios radiológicos, mostrando seguridad y confianza antes y durante el momento de realizar el estudio.

Finalmente con la elaboración de este proyecto de investigación se dio respuesta a los objetivos que se querían alcanzar y en un futuro podemos darle continuidad.

Bibliografía: Webgrafía

Referencia bibliográfica de citas

- 1.** Dr Luis A. García-Lomas Pico, Aula Virtual IMAGEN EN SME. Disponible en: https://www.pfizerpro.es/sites/default/files/unidad_1_sme.pdf
- 2.** Thomsen HS, Webb JAW. Contrast Media. Safety Issues and ESUR Guidelines. Verlag Berlín Heidelberg: Springer; 2006:167.
- 3.** Vivas I. Nuevos Horizontes en el desarrollo de medios de contrastes en Radiología. Anales Sis San Navarra [internet]. [citado 2021 Enero15]; 36(2). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272013000200001
- 4.** Las Provincias. Un estudio de profesionales de radiología concluye que la administración de contrastes intravenosos no aumenta los problemas renales [internet]. [citado 2021 Enero15] DISPONIBLE EN: <https://www.lasprovincias.es/ribera-costera/estudio-profesionales-radiologia-20201111121040-nt.html?ref=https:%2F%2Fwww.lasprovincias.es%2Fribera-costera%2Festudio-profesionales-radiologia-20201111121040-nt.html>
- 5.** Guillermina Baena Paz. Metodología de la investigación. 3era edición. Ciudad de México; 2018-07-30
- 6.** Ramírez Arias José Luis. Radiología e Imagen. Rev. Fac. Med. (Méx) [revista en la internet]. 2019 Abr [citado 2021 Mayo 04]; 62 (2): 7-14. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422019000200007&lng=es.Epub 16-Oct 2020. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2019.62.2.03>
- 7.** Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Prospecto Gastrografin 370 mg iodo/ml solución oral y rectal [artículo de internet]. [citado 2021 mayo 04]. Disponible en:

https://cima.aemps.es/cima/dochtml/p/36270/P_36270.html#:~:text=Gastrografin%20es%20un%20medio%20de,no%20deseable%20o%20est%C3%A9%20contraindicada

Imágenes

8. imagen de Willhem Conrad Röntgen

Ramírez Arias José Luis., 2019. Radiología e Imagen. [imagen]. Disponible en:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422019000200007&lng=es)

[17422019000200007&lng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422019000200007&lng=es)

Epub 16-Oct-

2020. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2019.62.2.03>

9. imagen de Gastrografin

Grupo Cruz Blanca. Gastrografin. [imagen] disponible en:

<https://store.creublancaonline.com/barcelona/gastrografin-envio-a-domicilio>

Referencias bibliográficas

10. Busch U. Wilhelm Conrad Roentgen. El descubrimiento de los rayos x y la creación de una nueva profesión médica. Rev Argent Radiol / Argent J Radiol. 2016;80(4):298–307. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-argentina-radiologia-383-articulo-wilhelm-conrad-roentgen-el-descubrimiento-S0048761916301545>
11. Historia rayos x [Internet]. Studocu.com. [citado el 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.studocu.com/co/document/universidad-nacional-de-colombia/fisiologia-vegetal/apuntes/historia-rayos-x/2638660/view>
12. Radiological Society of North America (RSNA), American College of Radiology (ACR). Materiales de Contraste [Internet]. Radiologyinfo.org. [revisado el 21 de mayo de 2021] Disponible en: <https://www.radiologyinfo.org/es/info/safety-contrast>

- 13.** Quizlet.com. [citado el 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://quizlet.com/ve/346128251/radiologia-flash-cards/>
- 14.** De Valle AG. Rayos X-informacion,historia y descubridores [Internet]. Taringa.net. 2013 [citado el 21 de mayo de 2021]. Disponible en: https://www.taringa.net/+ciencia_educacion/rayos-x-informacion-historia-y-descubridores_i7i6o
- 15.** Equipos de Rayos X y su funcionamiento [Internet]. Docplayer.es. [citado el 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://docplayer.es/82749477-Equipos-de-rayos-x-y-su-funcionamiento.html>
- 16.** Formación Alcalá, Historia de los rayos X [internet] consultada enero 2021, disponible en: <https://www.faeditorial.es/capitulos/funciones-del-tecnico-de-radiologia-con-apartos-moviles-de-rayos-x.pdf>
- 17.** Simón Lee, Michael Crean, la historia de la radiología. ESR, [Internet]. Octubre 2012 [consultado en noviembre 2020]; volumen (1): página 5-31. disponible en: https://www.internationaldayofradiology.com/app/uploads/2017/09/IDOR_2012_Story-of-Radiology_SPANISH.pdf
- 18.** Barba Ramírez L., Ruiz García de Chacón V., Hidalgo Rivas A.. El uso de rayos X en odontología y la importancia de la justificación de exámenes radiográficos. Av Odontoestomatol [Internet]. 2020 Ago [citado 2021 Mayo 30] ; 36(3): 131-142. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852020000300002
- 19.** Elena Sanz, 9 innovadoras aplicaciones de los rayos X, [consultado 2020 Noviembre 20], Disponible en: <https://www.muyinteresante.es/tecnologia/articulo/innovadoras-aplicaciones-de-los-rayos-x>

20. Aplicación de nanotecnología a los Rayos X:

Carestream, Los rayos X entran en una nueva era con la aplicación de la nanotecnología [internet], publicado en 2019 Enero 22, [consultado 2020 noviembre 21], disponible en:

<https://www.carestream.com/blog/2019/01/22/tecnologia-de-nanotubos-de-carbono-en-imagenes-medicas/>

21. contraste

Iopamidol: https://cima.aemps.es/cima/pdfs/es/ft/70264/P_70264.pdf

22. Ferrer Puchol articulo.

<https://www.lasprovincias.es/ribera-costera/estudio-profesionales-radiologia-20201111121040-nt.html?ref=https:%2F%2Fwww.lasprovincias.es%2Fribera-costera%2Festudio-profesionales-radiologia-20201111121040-nt.html>

23. Esther, A., 2014. "Reacciones adversas inmediatas al contraste iodado en pacientes que se realizan tomografías computarizadas del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Octubre- Diciembre 2014.". [internet]. [consultado 2021 febrero 10] disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/6027/1/11110.pdf>

24. Morales Menéndez María, Otamendiz Naya Oslaida. Reacciones adversas a medios de contrastes yodados. AMC [Internet]. 2010 Ago [citado 2021 Mayo 30] ;14(4).Disponibl en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552010000400019&lng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552010000400019&lng=es)

25. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Prospecto barigraf 333,2 solución oral [artículo de internet]. [citado 2021 mayo 04]. Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/dohtml/p/57391/P_57391.html