



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN IMAGENOLÓGÍA



**IMPORTANCIA DE LAS REACCIONES ADVERSAS PRODUCIDAS POR LOS
MEDIOS DE CONTRASTE YODADOS EN EL ÁREA DE IMAGENOLÓGÍA**

AUTORES:

AREVALO RONALD

ESCALONA NORVIN

ESCOBAR RUT

LOYO ALBANY

TUTOR ESPECIALISTA:

LIC. ALVES SARMIENTO

BÁRBULA, OCTUBRE 2016



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN IMAGENOLÓGÍA
DIRECCION DE ESCUELA
COMITÉ DE INVESTIGACION Y PRODUCCIÓN INTELECTUAL



CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Quienes suscribimos profesora Lisbeth Loaiza, directora de la escuela, Prof. Sandra Planchart, coordinadora del comité de investigación y producción intelectual de la escuela, hacemos constar que una investigación obtenida las evaluaciones del tutor, jurado evaluador del trabajo en presentación escrita y jurado de la presentación oral del trabajo final de grado titulado: **IMPORTANCIA DE LAS REACCIONES ADVERSAS PRODUCIDAS POR LOS MEDIOS DE CONTRASTE YODADOS EN EL ÁREA DE IMAGENOLÓGÍA**, cuyos autores son los bachilleres Arevalo Ronald, Escalona Norvin , Escobar Rut, Loyo Albany, presentado como requisito para obtener el título de Técnico Superior Universitario en Imagenología, el mismo se considera APROBADO.

En Valencia, a los diecinueve días del mes de octubre del año dos mil dieciséis

Prof. Lisbeth Loaiza
Directora

Sello

Prof. Sandra Planchart
Coordinadora



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICA Y TECNOLÓGICAS
TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN IMAGENOLOGÍA



CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Los suscritos miembros del jurado designado para examinar el Informe Monográfico
titulado:

**IMPORTANCIA DE LAS REACCIONES ADVERSAS PRODUCIDAS POR LOS
MEDIOS DE CONTRASTE YODADOS EN EL ÁREA DE IMAGENOLOGÍA**

Presentado por los bachilleres:

Arevalo, Ronald C.I 23.627.630

Escalona, Norvin C.I 22.216.247

Escobar, Rut C.I 24.289.647

Loyo, Albany C.I 25.194.860

Hacemos constar que hemos examinado y aprobado el mismo, y que aunque no nos hacemos responsables de su contenido, lo encontramos correcto en su calidad y forma de presentación.

Fecha: _____

María Alejandra Brett

Bianca Novoa

Nerkis Angulo



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS TECNOLÓGICAS
TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN
IMAGENOLÓGÍA



IMPORTANCIA DE LAS REACCIONES ADVERSAS PRODUCIDAS POR LOS
MEDIOS DE CONTRASTE YODADOS EN EL ÁREA DE IMAGENOLÓGÍA

AUTORES:

AREVALO RONALD

ESCALONA NORVIN

ESCOBAR RUT

LOYO ALBANY

TUTOR ESPECIALISTA:

LIC. ALVES SARMIENTO

AÑO: 2016

RESUMEN

Los medios de contraste radiológicos son sustancias que se emplean con fines diagnósticos, debido a la capacidad para absorber los rayos X, permitiendo así resaltar tejidos. Hoy en día es muy común la utilización de los medios de contraste en el área de la salud, sin embargo, su aplicación puede desencadenar reacciones adversas potencialmente graves en los pacientes. Por consiguiente, la presente investigación se basa en conocer los medios de contraste yodados, incluyendo la importancia de los efectos adversos y, aunado a ello, mostrar el tratamiento farmacológico a emplearse en caso de que ocurra una reacción adversa, con el fin de ayudar a que el técnico radiólogo conozca cómo debe actuar frente a esta situación y pueda evitarla. Además de la disminución de la incidencia de reacciones anafilácticas, urticaria, cefalea, náuseas, broncoespasmo, hipotensión arterial e incluso shock. Con la evaluación previa del paciente se logra identificar las personas con mayor riesgo de sufrir una reacción adversa, dentro de las cuales se encuentran las personas menores de 1 año y mayores de 60 años. Por lo que se debe efectuar un interrogatorio de sus antecedentes, prestando especial atención a reacciones previas a medicamentos y a enfermedades cardíacas, renales, tiroideas o diabetes. Finalmente, esta investigación se ejecuta bajo un diseño de tipo documental descriptivo con modalidad monográfico.

Palabras claves: Reacción Adversa, Medio de contraste, Yodo, Tratamiento.



**CARABOBO'S UNIVERSITY
AUTHORIZE OF SCIENCES OF THE HEALTH
SCHOOL OF SCIENCES BIOMEDICAL AND TECHNOLOGY
MEDICAL IMAGING TECHNICIAN**



**IMPORTANCE OF ADVERSE REACTIONS CAUSED BY IODINATED
CONTRAST MEDIA IMAGING AREA**

AUTHORS:

AREVALO RONALD

ESCALONA NORVIN

ESCOBAR RUT

LOYO ALBANY

TUTOR SPECIALIST:

LIC. ALVES SARMIENTO

YEAR: 2016

ABSTRACT

The radiocontrast media are substances used for diagnostic purposes, due to the ability to absorb x-rays, allowing highlight tissues. Today it is very common the use of contrast media in the area of health, however, your application can trigger potentially serious adverse reactions in patients. Therefore, this research is based on knowing the iodinated contrast media also the importance of adverse effects and, coupled with this, show pharmacological treatment used if an adverse reaction occurs, in order to help that the radiographer know how to act against this situation, you can even avoid it. In addition to the decreased incidence of anaphylactic reactions, urticaria, headache, nausea, bronchospasm, hypotension and even shock. It is achieved with the previous patient assessment, identifying those most at risk of an adverse reaction, among which are those under 1 year and older than 60 years. As should perform an interrogation of its history, paying particular attention to previous drug reactions and has heart, kidney, thyroid or diabetes. Finally, this research is executed under a descriptive design with monographic documentary mode.

Key words: adverse reaction, contrast media, iodine, treatment.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
GRUPO DE PERSONAS QUE TIENEN MAYOR POSIBILIDAD DE PRESENTAR UNA REACCIÓN ADVERSA DESPÚES DE LA ADMINISTRACIÓN DE UN MEDIO DE CONTRASTE YODADO	13
TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO Y PROTOCOLO APLICADO PARA TRATAR UNA REACCIÓN ADVERSA PRODUCIDA POR UN MEDIO DE CONTRASTE RADIOLÓGICO YODADO	14
CONCLUSIÓN	17
RECOMENDACIONES	18
REFERENCIAS	19
ANEXOS	21

INTRODUCCIÓN

Con el desarrollo y avance de la tecnología los estudios diagnósticos y terapéuticos han logrado gran evolución en sus técnicas radiodiagnósticas, es por ello que, los de Medios de Contraste Radiológicos han sido usados en la práctica médica a comienzos del siglo XX hasta la actualidad, las mismas, son sustancias químicas que aumentan la densidad de tejidos corporales, permitiendo de esta manera que difieran con otros órganos adyacentes. En efecto, la aplicación de los mismos aumentan diariamente en los pacientes que solicitan estudios de imágenes radiológicas, lo ideal es que estos estudios luego de ser realizados aporten a la mejora de la salud del paciente, sin embargo, son muchos los casos clínicos que evidencian un gran índice de reacciones adversas manifestadas.

En esta Perspectiva, se plantea como objetivo general de esta investigación analizar la importancia de las reacciones adversas producidas por Medios de Contraste Yodados en el área de imagenología, del cual se desglosan los objetivos específicos siguientes; especificar el grupo de personas que tienen mayor posibilidad de presentar una reacción adversa después de la administración de un medio de contraste yodado, mencionar el tratamiento farmacológico y protocolo aplicado para tratar una reacción adversa producida por los medios de contraste radiológicos yodados. En este contexto, el presente estudio se estructura bajo las reglas de un trabajo monográfico, debido a que, es un documento que especifica una temática determinada, el cual estuvo regido por los parámetros de una investigación de carácter documental.

Cabe resaltar que, la presente investigación justifica su realización debido a que, este trabajo sería una fuente de conocimiento acerca de las reacciones adversas producidas por los medios de contraste, con la finalidad de facilitar conocimiento a los actores relacionados con el sistema de salud para disminuir el número de eventos indeseados con la utilización de esta herramienta. Así mismo, servir como fundamento de apoyo para investigaciones realizadas anteriormente y futuras.

Durante los últimos años el incremento de los Medios de Contraste Radiológicos en el campo de la medicina han aumentado, debido a que gran parte de los estudios de radiología e imagen los requieren, estos son sustancias químicas de moléculas complejas que introducidas en el organismo por cualquier vía aumentan la densidad de vasos y tejidos que contrastan de esta forma con estructuras vecinas. Idealmente no debería tener ningún otro efecto sobre los mismos, sin embargo, la mayoría de ellos pueden ocasionar reacciones adversas, las cuales se han clasificado en leves, moderadas y severas¹.

Cada año se realizan en el mundo más de 60 millones de estudios con Medios de Contraste Radiológicos. Se tiene pues que, en Venezuela, aún no hay estadísticas al respecto, así como también en el Estado Carabobo, al igual que en cualquier otro Estado del país. Esta problemática se aprecia en el ejercicio de la carrera de imagenología, ya que son frecuentes los casos de estudios radiológicos en los cuales suelen presentarse reacciones inesperadas, cuyos mecanismos no están lo suficientemente aclarados, al igual que el tratamiento farmacológico y protocolo aplicado, es por ello que cuando estas reacciones generan manifestaciones clínicas se consideran reacciones adversas. Dichas reacciones pueden ser causadas por condiciones propias del paciente¹.

Ahora bien, son muchos los orígenes que llevan a una reacción adversa producida por los medios de contraste radiológicos, dentro de los cuales están: la dosis que se aplica al paciente, la vía de administración ya sea oral, endovenosa, intrarterial, intralinfática, digestiva, rectal². Por otro lado, el manejo de las reacciones de manera errónea se debe a la ignorancia sobre el estado en que se encuentre el paciente, lo que puede acarrear cualquier complicación producida por un medio de contraste radiológico. Cabe destacar que la correcta utilización de todos estos puede prevenir un eventual accidente, al igual que conocer el historial médico del paciente, tener disponible los elementos necesarios para corregir cualquier momento adverso que ocurra en el instante de la administración o minutos después.

En relación a lo anterior, se realizaron estudios que guardan similitud con respecto a la presente investigación, siendo así que, en el año 2013 se elaboró un trabajo de investigación sobre medios de contraste en imágenes, el cual se planteó como objetivo la revisión y actualización de las acciones, indicaciones, sus tratamientos, interacciones y contraindicaciones de los distintos medios de contraste. Entre las conclusiones más relevantes derivadas de esta investigación, destaca que la correcta utilización de los medios de contraste requiere un conocimiento integral de sus características, mecanismos de acción y eventuales reacciones adversas, junto con su correspondiente tratamiento². Dicho trabajo se relaciona con la presente investigación monográfica, ya que trata los diferentes tipos y usos correctos de los medios de contrastes que hay y que se emplean en el momento de realizar un examen diagnóstico con los mismos, para poder evitar y reducir los efectos adversos y toda complicación que se pueda presentar durante el examen.

Por otra parte, en Uruguay en el año 2013 se llevó a cabo una investigación sobre las reacciones adversas por el uso de los medios de contrastes radiológicos, el cual tuvo como objetivo general el análisis y evaluación previa del paciente para poder ser sometido en un examen radiológico que amerite el uso de los mismos, donde clasifican los tipos de medios de contraste según su osmolaridad, tendencia iónica, estructura, así como también clasifican sus síntomas y severidad según el estudio que se realice el paciente y las recomendaciones en los diferentes grados que se presentan las reacciones adversas³. En este sentido, ésta investigación guarda relación con este trabajo de investigación, debido a que, todos los aspectos que se deben tener en cuenta a realizar en cualquier procedimiento radiográfico que amerite usar medios de contraste para estudios radiológicos son plasmados, ya que no solo se tiene en cuenta las características del paciente si no también el tipo de contraste que se pueda adecuar a las condiciones del paciente para poder evitar riesgos y complicaciones.

En Venezuela, en el año 2013 se llevó a cabo una monografía de tipo documental acerca de los medios de contraste yodados como factor de riesgos de nefropatías, la cual se planteó como objetivo general analizar los medios de contraste yodados como factor de riesgos de nefropatías, en conclusión a dicha investigación los autores consideraron que los principales factores que pueden aumentar el riesgo de nefropatías son los pacientes con enfermedades

crónicas, por consiguiente, dependiendo de la enfermedad preexistente, se debe tener cierto tipo de consideraciones médicas⁴. Por lo tanto, se plantea que, la anterior investigación tiene relación con el trabajo de investigación por los diferentes aspectos que se deben tener en cuenta al realizar estudios con Medios de Contraste Radiológicos con pacientes de diferentes patologías, ya que el desconocimiento de estos pueden provocar reacciones adversas, aunado a ello, ya conocidos los aspectos patológicos que presenta el paciente se debe tomar y preparar las medidas necesarias para cualquier emergencia que se presente.

Desde la perspectiva más general, se define a los medios de contraste radiológicos como sustancias que se utilizan para mejorar la diferenciación entre los órganos del cuerpo en imágenes médicas, al alterar la respuesta de algunos tejidos frente a la radiación electromagnética⁵. Entre los medios de contraste se encuentran los radiográficos, y de resonancia magnética (RM).

Como medios de contraste radiográficos se encuentran los yodados; que se usan principalmente para estudios como tomografía computarizada (TC), angiografía, fluoroscopia y radiografía convencional, con el fin de opacificar estructuras que normalmente no son radiodensas. Estos se pueden administrar por vía intravascular, ya sea por vía venosa o arterial, o se pueden administrar directamente en cavidades, como el tracto gastrointestinal o genitourinario⁵.

Los medios de contraste radiológico yodado se componen de un anillo bencénico, el cual es un sustrato básico donde se adhieren los átomos de yodo y se fijan al menos 3 de estos átomos, la concentración mínima necesaria para lograr una adecuada opacidad radiológica, en esta área igualmente se utilizan los medios de contrastes baritados que son sustancias a base de sulfato de bario, utilizados para opacificar zonas del tracto digestivo, ya sea por vía oral o rectal. El sulfato de bario es insoluble en agua, y no es absorbido por la mucosa intestinal⁵.

Por otro lado, se especifica que los medios de contraste usados en estudios de resonancia magnética son paramagnéticos, es decir, se convierten en elementos magnéticos al estar en campos magnéticos externos. Estas sustancias aceleran la relajación T1 de los protones de

agua adyacentes, lo cual ocasiona que las estructuras donde se encuentre la sustancia paramagnética tengan mayor intensidad de señal en las secuencias ponderadas en T1. La gran mayoría de los Medios de Contraste Radiológicos usados en Resonancia Magnética se basan en los quelatos de gadolinio⁵. El organismo humano al estar interactuando con estas sustancias químicas puede presentar síntomas secundarios o efectos, estos se definen como reacción adversa, la cual aparece luego de la administración de un fármaco en dosis terapéuticas, diagnósticas o profilácticas.

Así mismo, en relación con los medios de contraste, se pueden clasificar según su forma de presentación, su mecanismo o por el tipo de contraste empleado. Para expresar la cantidad de partículas o iones en solución de un medio de contraste en la sangre se denomina la osmolaridad, que se refiere a una unidad de medición que es osmol o miliosmol (mOsm). Es importante o ideal utilizar un agente de contraste el cual tenga la misma osmolaridad que la sangre y los fluidos corporales. La toxicidad de cada uno de los medios de contraste radiológicos yodados es sobre todo de la diferencia que hay entre su osmolaridad (1500-25000 mOsm/L) y la del plasma sanguíneo (280 mOsm/L)⁵.

Varios de estos medios de contrastes radiológicos muestran la tendencia de oposición hacia su flujo ante la aplicación de una fuerza, cuanto más resistencia pone un líquido a fluir se dice que más viscosidad posee, generalmente la mayoría de los medios de contraste son viscosos por lo que al entrar en los vasos sanguíneos va a ser más difícil de movilizarse y eliminarse, por lo que es ideal calentar los mismos antes de su uso. Generalmente en una sustancia la viscosidad aumenta si la concentración de estos es mayor, si aumento el peso y el tamaño de las moléculas y si se disminuye la temperatura.

Una vez inyectadas dentro del torrente sanguíneo, aumentan la densidad de vasos y tejidos permitiendo que contrasten de esta forma con las estructuras vecinas⁶. En la década de los años 50 se emplearon rutinariamente en la práctica clínica medios de contrastes yodados hiperosmolares, la aparición de reacciones adversas ocasionalmente severas y mortales, constituyeron la principal limitación para su uso. Inicialmente, la premedicación con distintas

combinaciones de medicamentos fue la primera estrategia posible de prevención de efectos indeseables ⁷.

En este sentido se comprende que, los contrastes yodados son ampliamente utilizados en la actualidad e incluso son empleados en alguna de las nuevas técnicas de visualización, como la tomografía computarizada. Entre estos medios se encuentran ácido amidotrizoico, lobitridol, lodixanol, lohexo, lomeprol, lopamidol, ácido lapanoico, lopentol, lapromida, ácido lotroxico, loversol, ácido laxaglico⁸. La toxicidad de cada uno de estos medios dependen, sobre todo, de la diferencia que hay entre su osmolaridad y la del plasma sanguíneo⁵.

Los medios de contraste yodados pueden clasificarse según su osmolaridad, la cual se define como los números de partículas que se generan en solución y se refiere a la concentración que tiene el Medio de Contraste Radiológico yodado, así mismo, están los de alta osmolaridad de 1200 a 2400 mOsm/kg H₂O, los de Baja osmolaridad de 290 a 860 mOsm/kg H₂O y los isosmolares de 290 mOsm/kg H₂O. Otro factor que determina la clasificación de los medios de contraste es su tendencia iónica, es decir, dada por sus radicales en posición 1, 3 y 5 del núcleo benzonoico⁵.

Partiendo de este estatuto, se encuentra en primer lugar los iónicos, (COOH radical carboxilo) que se caracteriza como una solución acuosa, la sales de estos medios de contraste se disocian en partículas cargadas (iones) un anión cargado negativamente, que es responsable del contraste, y un catión cargado positivamente, lo que les confiere a su vez mayor osmolaridad. La meglumina es un catión orgánico de elección por su menor actividad farmacológica en comparación con el ion sodio, por ser un ion mucho más grande produce un medio de contraste más viscoso. Las partículas eléctricamente cargadas, resultan de la disociación, pueden influir en los eventos electrofisiológicos del organismo⁵.

En segundo lugar, se establecen los no iónicos (OH radical hidroxilo), los cuales se conceptualizan como los que se obtienen por combinación de un ácido de medio de contraste con un azúcar y un alcohol polivalente, con lo cual se producen enlaces que no se desdoblan cuando el compuesto entra en disolución. Es por eso que, no se disocia si no que permanece en

solución como una partícula eléctricamente neutra, por lo tanto, su osmolaridad es menor. En este sentido, la hidrofilia y la ausencia de cargas eléctricas se traducen en menor unión de proteínas, menor inhibición enzimática y escaso efecto sobre las funciones de las membranas biológicas. Su estructura molecular va determinada por el número de núcleos benzoicos, que a su vez se clasifica en monodimericos (un núcleo benzoico) dimericos (dos núcleos benzoicos)⁵.

GRUPO DE PERSONAS QUE TIENEN MAYOR POSIBILIDAD DE PRESENTAR UNA REACCIÓN ADVERSA DESPUÉS DE LA ADMINISTRACIÓN DE UN MEDIO DE CONTRASTE YODADO

La identificación de aquellas personas que tienen un riesgo mayor de probabilidad de ocurrencia de una reacción adversa, deberá plasmar sus antecedentes en un adecuado interrogatorio, prestando especial atención a reacciones previas a medicamentos. Estudios internacionales muestran que las situaciones se dan entre el 0.2 y 12.7%, dependiendo del tipo y características de la sustancia radiopaca empleada⁹.

Los grupos de personas de edades menores de 1 año y mayores de 60, al igual que, los que tengan antecedentes por medios de contraste yodados, tales como; que presentan reacciones adversas menores como purito, urticaria limitada, rinitis, cefalea, calor, vómitos, enrojecimiento facial, reacciones alérgicas mayores como urticaria generalizada, edema angioneurótico, asma, edema pulmonar, edema laríngeo, disrritmia cardiaca, shock, paro cardiorrespiratorio, antecedentes de asma o de hiperactividad bronquial, historial de reacciones adversas a medicamentos, estados metabólicos anormales, estados de lecho vascular, enfermedad previa: como diabetes, enfermedad cardiaca, enfermedad renal, enfermedad tiroidea, hipertensión arterial tratada con betabloqueantes¹⁰.

A todo este grupo de personas se les solicitara un consentimiento informado, el cual es un acto donde se informa detalladamente al paciente sobre los distintos procedimientos diagnósticos y terapéuticos, y sus posibles complicaciones, secuelas o riesgos inherentes, para que el paciente decida y autorice los procedimientos médicos en forma consciente, libre y responsable². Para ello, se le debe dar una completa explicación oral y escrita del procedimiento que se le va a realizar, detallando los posibles riesgos y beneficios del estudio y

del medio de contraste que le va a aplicar. La colaboración del paciente debe ser conseguida sin obligación ².

Cabe destacar que, es de suma importancia reconocer las poblaciones de pacientes que tienen mayor posibilidad de reaccionar de manera negativa tras la administración de un medio de contraste yodado, esto se logra mediante un interrogatorio antes de la realización del examen radiológico, de la mano de ello, se le solicitara un consentimiento informado, el cual es un elemento legal de vital importancia. Debe ser impreso y redactado de forma clara, sin abreviaturas o enmendaduras, y tiene que ser firmado por el paciente o su representante legal.

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO Y PROTOCOLO APLICADO PARA TRATAR UNA REACCIÓN ADVERSA PRODUCIDA POR UN MEDIO DE CONTRASTE RADIOLÓGICO YODADO

Para todo estudio o procedimiento que necesite la administración de material de contraste, es necesario contar con los instrumentos y la capacitación del personal adecuado para tratar las reacciones adversas que pudieran manifestarse, en especial aquellas reacciones que pongan en peligro a la vida del paciente, todo servicio de radiología que utilice Medios de Contraste Radiológicos debe tener los siguientes instrumentos y fármacos para actuar de inmediato cuando se sospeche que el paciente está teniendo una reacción adversa; oxígeno, adrenalina 1:1.000, antihistamínico H1 (preparado para inyección), atropina β -2, agonista dosificador inhalado, líquidos: (solución salina normal o de Ringer), fármacos anticonvulsivos (diazepam), esfingomanómetro, respirador bucal de una sola vía¹¹.

Al momento de administrar un Medios de Contraste Radiológico se debe seguir una serie de pasos y procedimientos en pro de detectar en el paciente algún síntoma de un efecto adverso, a los cuales el personal debe actuar de la siguiente forma: procurar la mejor calidad posible del acceso venoso en todos los pacientes, permanecer cerca del paciente durante los primeros 20 minutos pos-administración, si existe riesgo de una reacción adversa grave es necesario mantener la permeabilidad de la vía intravenosa durante 30 minutos después de finalizar el examen, siempre hay que disponer de un botiquín de emergencia con elementos necesarios

para actuar de la manera adecuada, algunas de las manifestaciones clínicas que puede presentar el paciente por el Medio de Contraste Radiológico administrado son las siguientes¹¹:

En caso de náuseas y vómitos se debe evaluar si es transitorio el tratamiento de soporte, en caso de situaciones graves y prolongados hay que considerar la administración de un fármaco antiemético apropiado, si presenta urticaria extensa y transitoria el tratamiento debe ser de soporte incluyendo observación si presenta urticaria extensa y prolongada, además, se considera administrar un antihistamínico H1 vía intramuscular que puede dar somnolencia y/o hipotensión, en el caso que sea marcada considerar administrar adrenalina 1:1.000; 0,1-0,3 ml (0,1- 0,3 mg) vía intramuscular en adultos; 0,01 mg/Kg. vía intramuscular hasta 0,3 máximo en niños y se tiene que repetir cuando sea necesario¹¹.

En caso de broncoespasmo es necesaria la utilización en el paciente de oxígeno en mascarilla (6-10 l/min) y β -2 agonista inhalado con dosificador (2-3 inhalaciones profundas). No obstante, si presenta edema laríngeo colocar oxígeno en mascarilla (6-10 l/min) y adrenalina intramuscular; 1:1.000; 0,5 ml (0,5 mg) en adultos, repetir si fuera necesario. Por otro lado, siempre se debe disponer de un botiquín de emergencia con elementos necesarios para actuar de la manera adecuada de las siguientes manifestaciones que puede presentar el paciente por el Medio de Contraste Radiológicos administrado¹¹.

Por lo tanto se plantea que, en el caso que el paciente se encuentre con hipotensión aislada se deben elevar las piernas del paciente, administrar oxígeno en mascarilla (6-10 l/min), líquidos intravenoso a flujo rápido (suero salino normal o solución de Ringer lactato) si no hay respuesta administrar adrenalina 1:1.000; 0,5 ml (0,5 mg) vía intramuscular, y repetir si fuera necesario¹¹.

De igual forma, si el paciente presenta un cuadro de hipotensión y bradicardia por reacción vagalse se debe elevar las piernas del paciente, administrar oxígeno en mascarilla (6-10 l/min), colocar atropina 0,6-1,0 mg intravenosa, repetir si fuera necesario después de 3-5min, hasta un total de 3 mg (0,04 mg/Kg.) en adultos, en pacientes pediátricos dar 0,02 mg/Kg. vía (máximo 0,6 mg por dosis) y administrarle al paciente Líquidos a flujo rápido (suero salino normal o solución de Ringer lactato)¹¹.

Por otra parte, cuando el paciente presenta una reacción anafiláctica generalizada, lo indicado es llamar al equipo de emergencias, seguidamente, proceder a la aspiración de la vía aérea si es necesario, elevar las piernas del paciente si está hipotenso, administrar oxígeno en mascarilla (6-10 l/min), adrenalina intramuscular (1:1.000); 0,5 ml (0,5 mg) en adultos y repetir si fuera necesario en pacientes pediátricos 0,01 mg/Kg. Hasta 0,3 mg (dosis máxima), líquidos (suero salino normal o Ringer lactato), bloqueantes H1 (p.e. difenhidramina 25-50 mg vía intravenosa)¹¹. Cabe destacar que es de suma importancia la preparación que debe de tener tanto el personal de salud, como el servicio donde se realice el estudio, a la hora que se presente una reacción adversa, la cual se debe afrontar de acuerdo a protocolos ya establecidos, que van desde la administración de los medicamentos indicados y utilización correcta de los materiales e implementos necesarios.

CONCLUSIÓN

Una vez finalizado el trabajo investigativo de carácter documental, habiendo logrado los objetivos establecidos, los cuales hicieron énfasis en analizar la importancia de las reacciones adversas de los medios de contraste yodados, se concluye que estos constituyen en la actualidad una herramienta fundamental en los estudios de imágenes diagnósticas. Sus múltiples usos y formas de administración permiten tener un amplio rango en la elección para cada paciente en particular. La correcta utilización de dichos medios requiere un conocimiento integral de sus características, mecanismos de acción y eventuales reacciones adversas, junto con su correspondiente tratamiento.

De igual manera, se logró especificar aquel grupo de personas que tiene mayor posibilidad de presentar una reacción adversa tras la administración de un medio de contraste yodado, esto se logra al efectuar un interrogatorio, el cual debe tener en cuenta desde la salud o condición con la que el paciente ingresa al servicio, seguidamente los niveles de urea y creatinina previa al estudio, los antecedentes familiares y personales. Aunado a esto, un consentimiento informado por parte del paciente y el médico.

Así mismo, se logró mencionar el tratamiento farmacológico y protocolo aplicado para tratar una reacción adversa, el cual debe contar con instrumentos y la capacitación del personal, de igual manera, hay que considerar que todo servicio radiológico debe estar respaldado por una serie de instrumentos y fármacos que ayuden a contrarrestar una reacción adversa provocado por la aplicación del contraste yodado, sumado a esto, debe establecer, mantener y respetar un protocolo de seguridad.

RECOMENDACIONES

Luego de concluir con la investigación monográfica, los autores recaban las siguientes recomendaciones:

- Instruir a los técnicos en imagenología y radiología a la constante preparación y capacitación, en busca de adquirir conocimientos y desarrollar de manera más óptima sus habilidades profesionales.
- Prestar especial atención al grupo de personas que tienen mayor posibilidad de presentar un efecto negativo después de la administración de un medio de contraste yodado.
- Aunado a ello, es importante desarrollar habilidades para reconocer situaciones que tengan mayores posibilidades de desencadenar una reacción adversa al momento de aplicar el contraste yodado.
- Además, se deben aplicar supervisiones a los ambientes de trabajo de los técnicos, con el objetivo de reconocer si se cumplen con los parámetros de seguridad para poder suprimir una emergencia de reacción adversa en caso de que se presente.

REFERENCIAS

1. Maria M, Oslaida O. Reacciones adversas a medios de contrastes yodados. Scielo [Internet]. 2009 [Citado Junio 2016]; 14(4):3-5 Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552010000400019
2. Pablo S, Dorys M, Norberto T, Veronica, Armando C, Clara C. Medios de contrastes en imágenes. Scielo [Internet]. 2013[Citado junio 2016]; 77(1):49-53 2013 Disponible en:
www.scielo.org.ar/pdf/rar/v77n1/v77n1a08.pdf
3. Silvio E, Dorys M, Perla A, Carlos P. Reacciones adversas por el uso de medios de contrastes radiológicos. Ten en Med [Internet]. 2013[Citado junio 2016]; 8(8): 108-114 Disponible en:
www.tendenciasenmedicina.com/Imagenes/imagenes08p/art_17.pdf
4. Méndez G, Mendoza O, Mercado D, Moreno A. Medios de contraste yodado como factor de riesgos de nefropatías. 1era ed. Universidad de Carabobo (VE). 2013 [Actualizado 19 Octubre 2013; Citado julio 2016]. Disponible en:
<http://produccion-uc.bc.uc.edu.ve/documentos/trabajos/130036EA.pdf>
5. Ricardo M, Lisandro P, Jorge O. Medios de contrastes radiológicos, lo que un medio no puede dejar de conocer [Internet] 3era ed. Asociación de Radiología Argentina (AR): Ediciones Journal; 2011. [Actualizado Julio 2011; Citado julio 2016]. Disponible en:
http://www.corrientescra.org/wpcontent/uploads/2013/06/rgm_medios_de_contraste.pdf
6. Christiansen C. Hypersensitivity reactions to iodinated contrast media Editor: Pichler WJ. Vol: 3. USA. 2007. [Actualizado junio 2007; Citado julio 2016]
7. Quesenberry CP. Age diag. Editor: Paulo E. USA ed New York: McGraw 2006
8. Gardiner GA. Reacciones adversas contraste de yodo. Rev oftamol. [Internet] 2005. [Citado julio 2016]. 7(5):4-6 Disponible en:
<http://www.tuotromedico.com/limitac.htm>
9. Cochran ST, Bomyea K, Sayre JW. Trends in adverse events after IV administration of contrast media. Vol: 5(3) USA. Ed Academy Press.2006
10. Bellin MF. Contrast medium extravasations injury: guidelines for prevention and management. Vol: 3. 4a ed USA: Eur Radiol. 2010

11. Sociedad española de diagnóstico por imagen del abdomen. Medios de contraste. [Internet]. 2008. [Citado julio 2016].5 (6)1-5 Disponible en:

http://seram.es/readcontents.php?file=webstructure/guia_sedia_esur.pdf

ANEXOS

Tabla 1: Características de contrastes yodados

Clasificación	Nombre Comercial	Principio Activo	Osmolaridad (mOsm/Kg)
Ionicos Monomericos	Telebrix	Ioxitalamato	Alta (1710)
Ionicos Dimericos	Hexabrix	Ioxaglato	Baja (660)
No Ionicos Monomericos	Iopamiron	Iopamidol	Baja (616)
	Omnipaque	Iohexol	Baja(640)
	Optiray	Loversol	Baja (630)
	Xenetix	Lobitrol	Baja (695)
No Ionicos Dimericos	Visipaque	Iodixanol	Isosmolar (290)