

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA**  
**MÉDICA**



**Factores de riesgo asociados a reacciones adversas del  
medio de contraste en pacientes atendidos en urografía del  
Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017**

Tesis para obtener el Título de Licenciado en Tecnología Médica con  
especialidad en Radiología

**Autor:**

**Chaparro Romero Kevin Alberto**

**Asesor:**

**Lic. T.M. Vera Carrasco Miguel**

Chimbote – Perú

2019

## ACTA DE SUSTENTACIÓN



**USP**  
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

### FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD PROGRAMA DE ESTUDIOS TECNOLOGÍA MÉDICA

#### ACTA DE DICTAMEN DE APROBACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS N.º 0028-2019

En la ciudad de Chimbote siendo las 7:00 pm del día 23.12.2019, y estando dispuesto al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro/RCU 2659-2018 en su artículo 22º, se reunió el Jurado Evaluador integrado por:

-Dr. Manuel Quispe Villanueva  
-Dr. Agapito Enríquez Valera  
Lic. T.M. Oscar Sosa de la Cruz

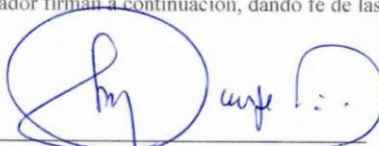
Con el objetivo de evaluar la sustentación del informe final de tesis titulado “Factores de riesgo asociados a reacciones adversas del medio de contraste en pacientes atendidos en urografía del Hospital III EsSalud-Chimbote 2017”, presentado por el bachiller en Tecnología Médica en la especialidad de Radiología:

**Kevin Alberto Chaparro Romero**

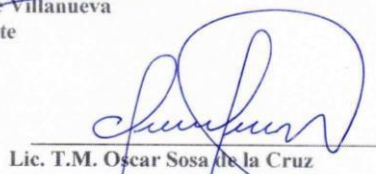
Efectuada la revisión y evaluación del mencionado informe, el Jurado Evaluador emite el siguiente fallo: **APROBAR** por UNANIMIDAD la sustentación de tesis, quedando expedita el bachiller para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en la especialidad de Radiología.

Acto seguido fue llamado el bachiller, a quien el Secretario del Jurado Evaluador dio a conocer en acto público el resultado obtenido en la sustentación. Siendo las 7:40pm se dio por terminado dicho acto.

Los miembros del Jurado Evaluador firman a continuación, dando fe de las conclusiones del acta:

  
Dr. Manuel Quispe Villanueva  
Presidente

  
Dr. Agapito Enríquez Valera  
Secretario

  
Lic. T.M. Oscar Sosa de la Cruz  
Vocal

c.c.: Interesada  
Expediente  
Archivo.

RECTORADO: Av. Francisco Bolognesi N° 770 casco urbano Chimbote - Telf.: 043 483320  
CIUDAD UNIVERSITARIA: Urb. Los Pinos. B s/n Telf.: 043 483325  
BOLOGNESI: Av. Francisco Bolognesi N° 421 Telf.: 043 483810  
Nuevo Chimbote: Av. Pacífico y Anchoqueta Mz. D1 It. 1 II Etapa Telf.: 043 483084  
San Luis Nuevo Chimbote - FMH Telf.: 043 483826 - FEYH Telf.: 043 483802

OFICINA CENTRAL DE ADMISIÓN: Esq. Elias Aguirre y Espinar - Telf.: (043) 483356 www.usanpedro.edu.pe- facebook/ Universidad San Pedro

### **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación, está dedicado a mi madre, por haberme apoyado en cada meta y desafío que he tenido a lo largo de mi vida. Su esfuerzo y dedicación me sirven de ejemplo para poder seguir adelante en mi vida personal y profesional.

Por ella ha sido posible todo lo que he realizado y logrado.

A mi padre, quien me ha alentado a descubrir diferentes capacidades en mí y ha sabido apoyarme en cada reto que me he trazado y bajo su tutela he podido afrontar las diferentes circunstancias de la vida.

A mi abuela, por haber cuidado de mí desde los primeros días de mi vida y por el cariño y atención que me ha dado todos estos años.

### **AGRADECIMIENTO**

Agradezco principalmente al Hospital III EsSalud de la ciudad de Chimbote, por haber permitido el acceso al servicio de radiología y la ejecución de la presente investigación, brindando las facilidades necesarias para su óptimo desarrollo.

A los pacientes que fueron parte de la población estudiada, por su amabilidad al aceptar ser parte de la presente investigación y atendiendo a lo solicitado, brindando información veraz según el estudio lo requería.

Al personal que labora en el servicio de radiología, por permitir desarrollar esta investigación durante el cumplimiento de sus funciones. Así mismo agradezco el conocimiento compartido durante el periodo de desarrollo del presente trabajo.

## **DERECHOS DE AUTORIA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, Kevin Alberto Chaparro Romero, con Documento de Identidad N° 71589921, autor de la tesis titulada “Factores de riesgo asociados a reacciones adversas del medio de contraste en pacientes atendidos en urografía del Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017” y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría. Por lo cual otorgo a la Universidad San Pedro la facultad de comunicar, divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis en soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.
2. He respetado las normas internacionales de cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera los derechos de autor.
3. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título profesional alguno.
4. Los datos presentados en los resultados son reales; no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.
5. En tal sentido de identificarse fraude plagio, auto plagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.

Chimbote, diciembre del 2019

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|                           |      |
|---------------------------|------|
| Acta de sustentación..... | ii   |
| Dedicatoria.....          | iii  |
| Agradecimiento.....       | iv   |
| Derecho de autoría.....   | v    |
| Índice de contenidos..... | vi   |
| Índice de figuras.....    | ix   |
| Índice de tablas.....     | x    |
| Índice de anexos.....     | xi   |
| Palabras clave .....      | xii  |
| Resumen.....              | xiii |
| Abstract.....             | xiv  |

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUCCION.....</b>                                           | <b>15</b> |
| <b>1. Antecedentes y Fundamentación científica.....</b>            | <b>15</b> |
| <b>2. Justificación de la Investigación .....</b>                  | <b>30</b> |
| <b>3. Formulación del problema .....</b>                           | <b>31</b> |
| <b>4. Conceptuación y Operacionalización de las variables.....</b> | <b>32</b> |
| 4.1. Variable Dependiente.....                                     | 32        |
| 4.2. Variable Independiente.....                                   | 32        |
| <b>5. Hipótesis.....</b>                                           | <b>32</b> |
| <b>6. Objetivos.....</b>                                           | <b>33</b> |
| 6.1. Objetivo General.....                                         | 33        |
| 6.2. Objetivos Específicos.....                                    | 33        |
| <b>METODOLOGÍA.....</b>                                            | <b>34</b> |
| <b>1. Tipo de Investigación.....</b>                               | <b>34</b> |
| <b>2. Población y Muestra.....</b>                                 | <b>34</b> |
| 2.1. Población.....                                                | 34        |
| 2.1.1. Criterios de Inclusión.....                                 | 34        |
| 2.1.2. Criterios de Exclusión .....                                | 34        |
| 2.2. Muestra.....                                                  | 35        |
| <b>3. Técnicas e Instrumentos.....</b>                             | <b>34</b> |
| <b>4. Procesamiento y Análisis de la Información.....</b>          | <b>34</b> |

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| <b>RESULTADOS.....</b>                     | <b>36</b> |
| <b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....</b>           | <b>40</b> |
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b> | <b>47</b> |
| 1. Conclusiones.....                       | 47        |
| 2. Recomendaciones.....                    | 48        |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA.....</b>      | <b>49</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                         | <b>51</b> |

## INDICE DE FIGURAS

|                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura N°01:</b> Factores de riesgo de los pacientes del examen de urografía en el Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017.....               | 36 |
| <b>Figura N°02:</b> Reacciones adversas que manifiesten los pacientes del examen de urografía en el Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017..... | 37 |

### **INDICE DE TABLAS**

|                                                                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla N°01:</b> Asociación entre las reacciones adversas y los factores de riesgo que presentan los pacientes del examen de urografía en el Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017..... | 38 |
| <b>Tabla N°02:</b> Reacciones adversas en relación a la edad y sexo de los pacientes del examen de urografía excretora en el Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017.....                   | 39 |

## **INDICE DE ANEXOS**

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Anexo N°01:</b> Consentimiento informado.....                 | 52 |
| <b>Anexo N°02:</b> Encuesta de factores de riesgo.....,,.....    | 53 |
| <b>Anexo N°03:</b> Ficha de recolección de datos.....            | 54 |
| <b>Anexo N°04:</b> Constancias de validación de instrumento..... | 55 |

### **PALABRAS CLAVE**

Factor de riesgo, reacciones adversas, urografía.

### **KEYWORDS**

Risk factor, adverse reactions, urography

### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**Área:** Ciencias Médicas y de la salud

**Sub Área:** Ciencias de la salud

**Disciplina:** Salud Publica

## RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito contribuir en la disminución de los casos de reacciones adversas al medio de contraste obteniendo información de la población estudiada, por tal motivo surge la siguiente interrogante: *¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a reacciones adversas del medio de contraste en pacientes atendidos en urografía del Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017?*, planteando como objetivo determinar los factores de riesgo del paciente asociados a las reacciones adversas al medio de contraste radiológico yodado en urografía del Hospital EsSalud III - Chimbote; Así mismo, se pretende identificar cuáles son los factores de riesgo de los pacientes, e identificar el tipo de reacciones adversas que presenta el paciente. Además, de identificar si existe relación entre las reacciones adversas con la edad y sexo del paciente. La población está conformada por los pacientes que acuden al servicio de radiología para que se le realice el examen de urografía excretora, y la muestra está conformada por todos los pacientes (100) que cumplen con los criterios de inclusión; la investigación es descriptiva, de corte transversal. Para la recolección de datos se utilizó una encuesta de factores y una ficha de reporte de reacciones, el procesamiento de datos se realizó en el programa de Microsoft Excel 2010, considerando la herramienta de estadística IBM SPSS descriptiva con un nivel de significancia de 95%. De los resultados obtenidos se concluye que el 18% de los pacientes estudiados tienen una reacción adversa, de las cuales el 94.4% son de intensidad leve, y el 5.6% de intensidad moderada, no se registraron reacciones de intensidad severa. Los factores de riesgo asociados a las reacciones adversas son: Enfermedades Renales ( $p=0.044$ ) Hipertensión ( $p=0.043$ ) enfermedades cardiacas ( $p=0.037$ ). No se evidencia una asociación significativa del sexo ( $p=0.174$ ) y la edad ( $p=0.075$ ) del paciente con las reacciones adversas.

## ABSTRACT

The purpose of this research is to contribute to the reduction of cases of adverse reactions to the contrast medium, obtaining information from the population studied, for this reason the following question arises: What are the risk factors Risk factors associated with adverse reactions of the contrast medium in patients treated in urography of EsSalud Hospital - Chimbote, 2017?, aiming to determine the patient's risk factors associated with adverse reactions to iodinated radiological contrast medium in urography of EsSalud III Hospital - Chimbote; Likewise, it is intended to identify the risk factors of the patients, and identify the type of adverse reactions that the patient presents. In addition, to identify if there is a relationship between adverse reactions with the patient's age and sex. The population is made up of the patients who go to the radiology service to have the excretory urography test performed, and the sample is made up of all patients (100) who meet the inclusion criteria; The research is descriptive, cross-sectional. For data collection, a data collection sheet and a report of reactions were used, the data processing was performed in the Microsoft Excel 2010 program, considering the descriptive IBM SPSS statistical tool with a level of significance of 95%. From the results obtained it is concluded that 18% of the patients studied have an adverse reaction, of which 94.4% are of mild intensity, and 5.6% of moderate intensity, no reactions of severe intensity were recorded. The risk factors associated with adverse reactions are: Kidney Diseases ( $p = 0.044$ ) Hypertension ( $p = 0.043$ ) heart disease ( $p = 0.037$ ). There is no significant association between sex ( $p = 0.174$ ) and the age ( $p = 0.075$ ) of the patient with adverse reactions.

## **INTRODUCCIÓN**

### **1 ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

El examen de urografía excretora es un procedimiento radiológico, en el cual se administra por vía endovenosa un medio de contraste yodado. Esta sustancia es excretada por el sistema renal, permitiendo así visualizar alteraciones en la anatomía y funcionalidad de este sistema mediante radiografías secuenciadas, las cuales consisten en una radiografía simple de abdomen de cubito antes de la administración del contraste, Esta primera radiografía permite visualizar si existe materia fecal y/o gases en el tracto intestinal que impidan realizar el examen, además se puede visualizar y evaluar la posición, tamaño y forma de los riñones por medio de su silueta, la presencia de visceromegalias, masas, cuerpos extraños y calcificaciones. La segunda radiografía se obtiene cinco minutos después de haber iniciado la administración del contraste, en la cual se observa la fase nefrográfica del riñón, permitiendo evaluar su forma, tamaño y ubicación de manera más detallada. Además, se logra visualizar el ritmo de la formación de la orina y su excreción hacia las vías colectoras. La tercera radiografía se realiza quince minutos después de la administración del contraste, En esta exploración se observa los cálices renales, la pelvis renal, la mayor parte de los uréteres y el inicio del llenado vesical por el discurrir del contraste. La cuarta radiografía se obtiene en los treinta minutos posteriores a la administración, en la cual se observa la vejiga en repleción completa, permitiendo evaluar su forma y tamaño, considerando la regularidad contornos y su contenido homogéneo. La última imagen se obtiene post micción del paciente y se logrará identificar si existen residuos de orina en la vejiga luego de miccionar y se podrá visualizar patologías en el uréter distal. Cada una de estas imágenes es valorada por el medico solicitante según las sospechas diagnósticas. Este examen es indicado para pacientes con cólicos renales, hematuria, litiasis, hidronefrosis, tuberculosis y malformaciones. No se recomienda en pacientes con insuficiencia renal, hipersensibilidad al medio de contraste y mujeres embarazadas. (Lujan, 2006)

La sustancia de contraste empleada en la urografía excretora es una sustancia química radiopaca utilizada en diferentes exámenes radiológicos desde 1920, la cual al ingresar al organismo por el torrente sanguíneo aumentan la densidad de los vasos y las estructuras por el cual discurre en el espacio extracelular de los tejidos, permitiendo el contraste entre las estructuras adyacentes a la que se desea evaluar. Este contraste permite diferenciar estructuras normales y patológicas, como también permite evaluar la perfusión y la fisiología de ciertos órganos. Su excreción se realiza casi en su totalidad por vía renal, y un 2 % por las vías biliares. (Asociación Argentina de Alergia e Inmunología Clínica, 2012)

La sustancia de contraste yodada está constituida por sales de yodo hidrosolubles, el cual tiene una densidad de 4.94 g/cm<sup>3</sup>, mucho más alta con respecto al tejido blando del cuerpo el cual tiene una densidad entre 0.92 a 1.06 g/cm<sup>3</sup>, otorgándole a esta sustancia su característica opacidad, es decir el realce en la imagen radiográfica. (Garcia, Paganini y Ocantos, 2011)

La sustancia de contraste tiene diferentes características en su composición, las cuales guardan relación entre si al interactuar en el organismo, una de ellas es su estructura molecular, la cual tiene como forma básica un núcleo benzoico (monomérico) al que se le unen tres átomos de yodo, un radical carboxilo del grupo ácido (COOH) y dos radicales orgánicos (R) que determinan la solubilidad del compuesto y la unión con proteínas. A diferencia de los compuestos monoméricos, los compuestos con dos núcleos benzoicos (diméricos) mantienen la misma estructura en sus anillos, pero están enlazados entre sí por uno de sus radicales, conformando así 6 átomos de yodo, 2 radicales carboxilos y dos radicales variables; de esta manera los compuestos diméricos tienen mayor peso molecular que los monoméricos. En ambos compuestos el radical carboxilo puede ser reemplazado por un radical hidroxilo, el cual determina la carga eléctrica de este compuesto y le otorga otra de sus características, la tendencia iónica. Un compuesto se convierte en ionizante al tener un radical carboxilo, el cual se disocia en iones al diluirse en solución, teniendo estos iones una carga negativa pudiéndose unir a proteínas plasmáticas en la sangre; mientras que los compuestos con radical hidroxilo no se ionizan al ser diluidos en

solución y así no liberan ninguna carga eléctrica impidiendo así la unión con las proteínas de la sangre y reduciendo la posibilidad de fenómenos bioeléctricos en la membrana celular. Si un compuesto es iónico o no iónico influye en la disminución o aumento de la osmolaridad del compuesto, ya que al dividirse en iones aumentan el número de partículas de la solución. La osmolaridad indica la concentración de partículas en solución, la cual interactúa con la membrana celular al ingresar al organismo. La posible variación de la presión osmótica se produce en la sangre, ya que el plasma sanguíneo tiene una osmolaridad de 290 mOsm/kg H<sub>2</sub>O y la osmolaridad de una sustancia de contraste puede llegar hasta 2400 mOsm/kg H<sub>2</sub>O, esta diferencia puede influir en la fisiología de las reacciones adversas. Los compuestos hiperosmolares (1200 a 2400 mOsm/kg H<sub>2</sub>O) tienen mayor probabilidad de provocar reacciones adversas; a diferencia de los compuestos hipoosmolares o isoosmolares (290 a 860 mOsm/kg H<sub>2</sub>O), tienen una menor posibilidad de provocar reacciones adversas al no alterar el equilibrio osmótico. La osmolaridad de una sustancia de contraste varía según el peso molecular y el número de partículas en solución, un peso molecular bajo, como los compuestos monoméricos, aumentarán la osmolaridad, mientras que un compuesto dimérico, de mayor peso molecular disminuirán la osmolaridad de la sustancia. (Comité de Alergia de la Sociedad Argentina de Pediatría, 2004)

La sustancia de contraste yodada puede provocar diferentes reacciones adversas, las cuales son efectos indeseados en el paciente que se manifiestan durante o posterior a la inyección del contraste yodado por vía endovenosa. Existen diferentes motivos por el cual estas reacciones se desencadenan en algunos pacientes y de acuerdo a los síntomas e intensidad de la reacción estas se pueden clasificar, siendo su gran mayoría reacciones leves que no necesitan tratamiento, hasta reacciones mortales en una muy escasa población sometida a este medio de contraste. Estas reacciones se observan con regularidad en los servicios de radiología que realizan exámenes contrastados. La incidencia de estos casos resulta difícil determinar, debido a que la clasificación de estas reacciones varía en diferentes estudios y muchas reacciones de menor intensidad no se le considera como tal. Sin embargo, estudios internacionales muestran que la

posibilidad de que estas reacciones se manifiesten oscilan entre el 4% a 12% cuando se usa el medio de contraste iónico. Cuando se utiliza medio de contraste no iónico la probabilidad de reacción disminuye al 1% a 3%. El riesgo de existir una reacción de gravedad es de 0.16% con materiales de contraste iónico y del 0.03% con materiales de contraste no iónicos. Los casos fatales se producen entre 1 a 3 de cada 100 000 pacientes sometidos a contraste yodado iónico o no iónico. Debido a que las reacciones adversas al medio de contraste tienen diferentes causas y manifestaciones, se le ha clasificado por la severidad de los síntomas, por el tiempo en que tarda en manifestarse los síntomas y por el mecanismo fisiopatológico. (Cochran, 2005)

Las reacciones adversas al medio de contraste tienen diferentes niveles de intensidad según los síntomas que manifiesta el paciente, estas pueden ser desde reacciones leves, las cuales se le caracterizan por manifestaciones tales como el calor generalizado en el cuerpo y enrojecimiento de la cara, náuseas, leve urticaria, mareos, escalofríos, sensación de sabor metálico en la boca, sudor y palidez. Estas reacciones no necesitan tratamiento y por lo general desaparecen a la brevedad; sin embargo, pueden ser el inicio de una reacción más severa; las reacciones moderadas presentan síntomas como urticaria difusa, edema, broncoespasmo leve, disnea y vómitos. Debido a la incertidumbre de las reacciones que el contraste puede generar, algunas de estas manifestaciones pueden ser taquicardia o bradicardia, así como también de hipotensión o hipertensión, según la fisiología o patologías del paciente, y las reacciones severas se caracterizan por ser abruptas e intensas, de fácil reconocimiento en el paciente, los síntomas frecuentes son: Urticaria generalizada, edema severo de laringe, arritmia, broncoespasmo severo, edema agudo de pulmón, convulsiones, pérdida de conciencia o shock. Estos casos deben ser tratados inmediatamente y deben ser internados debido a que estas reacciones pueden provocar la muerte del paciente si no son atendidas a la brevedad. (Aguilar, Parada, Vargas y Rodriguez, 2014)

Las reacciones adversas tienen diferentes mecanismos fisiopatológicos por los cuales se producen, considerando la composición del compuesto, los factores inherentes del paciente y las complicaciones mecánicas; estas se clasifican en reacciones quimiotóxicas, las cuales se producen por acción directa del medio de

contraste con las células de los vasos sanguíneos, proteínas circulantes y sistemas enzimáticos. La causa principal se le atribuye a la osmolaridad del medio de contraste, provocando cambios en la hemodinámica de los sistemas y órganos con los que interactúa, afectando directamente la membrana celular. Los principales sistemas afectados son renal, cardiovascular y nervioso. A pesar que estas reacciones pueden ocurrirle a cualquier persona, las patologías que afectan a cualquiera de estos sistemas y sus órganos puede aumentar la posibilidad de que estas reacciones sucedan. Además, estas reacciones son proporcionales a la cantidad de contraste que se administra al paciente y la intensidad y daño que puede generar aumenta si se utiliza mayor cantidad. Las reacciones mecánicas o por extravasación se producen por la extravasación del contraste hacia los tejidos adyacentes a la vena permeabilizada por donde ingresa el contraste. Debido a la osmolaridad del contraste, la viscosidad y al efecto ionizante del medio de contraste, puede generar daño en células y tejidos provocando un efecto compresivo. Estas reacciones por lo general se producen cuando se utiliza un inyector automático debido a la presión que utiliza para ingresar el medio de contraste o cuando la vía no está bien colocada en la vena del paciente. Estas reacciones son las menos inofensivas, sin embargo, pueden ser peligrosas si el paciente es hipersensible al medio de contraste. Las reacciones provocadas por hipersensibilidad al medio de contraste se producen cuando el contraste yodado actúa en los mastocitos, liberando histamina la cual es un mediador y potenciador del mecanismo anafiláctico en el organismo. Sin embargo, se desconoce el antígeno que provoca esta reacción pseudoanafiláctica, a diferencia de una reacción anafiláctica común donde se conoce que la inmunoglobulina E (IgE) es el antígeno desencadenante de la reacción. Por lo tanto, la reacción por hipersensibilidad es independiente a este sistema autoinmune, además las evidencias de nuevos eventos adversos en los pacientes con antecedentes de reacciones adversas por hipersensibilidad son muy escasas, generando mayor incertidumbre en este tipo de reacciones y dificultando la prevención y la confianza en los test dérmicos o la inyección controlada. También se atribuye responsabilidad al mecanismo de complemento y el sistema de quininas, y en otros casos se desconoce totalmente el mecanismo por el cual se producen. (García et al., 2011)

Las reacciones adversas se clasifican según el tiempo que tardan en manifestarse, estas pueden ser tempranas o agudas y tardías, las reacciones tempranas se producen en los primeros 60 minutos luego de administrar el medio de contraste al paciente, se caracterizan por presentar eritema, prurito, urticaria, angioedema, disnea y broncoespasmo; estas reacciones varían entre un 3.8% hasta 12.7% cuando se utiliza medio de contraste de alta osmolaridad y entre un 0.7% hasta 3.1% con un medio de contraste no iónico, siendo en su mayoría de intensidad leve. Las reacciones tardías se manifiestan entre una hora y varias semanas posteriores a la administración del contraste, estas se manifiestan entre el 0.5% y el 2% y en su mayoría se desarrollan a las dos primeras horas posteriores a la administración de contraste y en menor medida a los dos días siguientes. Estas reacciones suelen ser leves o moderadas e incluyen exantemas, eritematopapulares, urticaria o angioedema. La patogenia no está comprobada, pero se presume que se debe una respuesta inmunológica mediada por células T con la generación de clones específicos de células T reactivas a los medios de contraste. (Sanchez et al., 2014)

Existen tratamientos para contrarrestar las reacciones adversas, los cuales se ejecutan según la gravedad y los síntomas que manifiestan los pacientes. Las náuseas o vómitos, si son transitorios solo se será necesario realizar tratamiento de soporte y observación, si los vómitos graves y prolongados se debe administrar fármacos antieméticos. Ante la aparición de urticaria extensa pero transitoria solo necesita tratamiento de soporte incluyendo y observación. Sin embargo, la urticaria prolongada se debe considerar administrar un antihistamínico H1. Si el paciente presenta broncoespasmo es fundamental utilizar oxígeno en mascarilla (6-10 l/min). utilizando medicamentos como  $\beta$ -2 agonista inhalador o adrenalina según la presión arterial del paciente; si la presión arterial es normal se debe aplicar intramuscular 0.1-0.3ml, si se la presión arterial es baja se debe aplicar intramuscular 0.5 ml. Si existe un cuadro de hipotensión aislada se debe elevar las piernas del paciente y utilizar una mascarilla de oxígeno, además administrar suero intravenoso a flujo rápido. Si ante estos procedimientos no se evidencia respuesta, se debe administrar adrenalina 0.5ml por vía intramuscular. Cuando la reacción se complica con una bradicardia por reacción

vagal, se administra atropina 0.6-1 mg intravenoso., y se debe repetir si fuera necesario después de 3-5 min, hasta un total de 3mg. Si la reacción es de tipo anafiláctica es importante realizar la aspiración de la vía aérea, elevar las piernas del paciente si está hipotenso, utilizar oxígeno en mascarilla y administrar adrenalina intramuscular 0.5ml y repetir si fuera necesario, acompañado de líquidos intravenoso administrando fármacos bloqueantes H1. (Sociedad Española de diagnóstico por la Imagen del abdomen, 2008)

Las reacciones adversas están relacionadas a los factores de riesgo, los cuales son inherentes al paciente y corresponden a la historia clínica y condición del paciente, abarcando algunas patologías crónicas o agudas y antecedentes. Existen consensos sobre qué factores de riesgo tienen una alta probabilidad de desencadenar una reacción adversa, sin embargo, las evidencias que demuestren la relación entre los factores de riesgo y el desarrollo de reacciones indeseada son inexactas en su incidencia y muchos estudios discrepan de cuales factores son causantes directos de una reacción adversa. Los antecedentes de reacciones adversas son considerados uno de los principales factores desencadenantes de reacciones adversas, sobre todo con los agentes iónicos teniendo una posibilidad de volver a tener una reacción de entre 3.3 a 7 veces más. Sin embargo, el utilizar un medio de contraste no iónico o de diferente concentración reduce a esta posibilidad de que exista una nueva reacción. Los pacientes que desarrollan nuevamente una reacción adversa en un nuevo examen contrastado, esta tiene a ser de mayor gravedad a la anterior. Los pacientes asmáticos o con antecedentes de esta patología tienen 3 veces más probabilidades de sufrir una reacción adversa, la cual en su mayoría suele ser de tipo severa cuando el paciente se encuentra en tratamiento con inhalador. Las enfermedades renales son otra de las principales causas de las reacciones adversas provocadas por la nefrotoxicidad inducida por el medio de contraste, incrementando la creatinina sérica un 25% más de la cantidad previa al examen provocando un deterioro de la función renal y la perfusión, aunque este aumento de creatinina puede disminuir con el pasar de los días el daño renal causado puede ser permanente sumándole la muerte celular (apoptosis). La creatinina de un paciente con insuficiencia renal puede ser mayor a 1.5 mg/dl o la filtración glomerular

menor a 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup>, así como también en pacientes con infecciones agudas, obstrucciones y patologías congénitas, siendo perjudicial para el paciente el aumento de estos valores luego de la administración de contraste yodado, el cual es proporcional a la cantidad de contraste que se administra. Otro factor de riesgo asociada a la nefrotoxicidad es la diabetes, debido a que esta enfermedad está fuertemente asociada a complicaciones renales como la insuficiencia renal, a esto se le suma la posibilidad de consumo de Metformina periódicamente, la cual tiende a afectar la filtración renal. Sin embargo, algunos autores consideran a la diabetes como un factor de riesgo independiente del compromiso renal que podría provocar. Estos factores de riesgo pueden verse complicados por la edad del paciente, las personas mayores de 60 años tienden a eliminar mayor cantidad de líquido y sodio debido a la disminución muscular y al deterioro de la función renal, lo cual influye en la manifestación de alguna reacción adversa por nefrotoxicidad. (Chamblas, 2014)

Los pacientes con hipertensión y/o cardiopatías tienen una alta probabilidad de sufrir una reacción adversa cardiovascular, ya sea el aumento de la presión arterial, arritmias o edema pulmonar. Sumado a la posible ansiedad del paciente podría provocar una reacción adversa de mayor severidad. La descompensación hemodinámica influye en pacientes con patologías cardiovasculares debido a la hiperosmolaridad de la sustancia de contraste y el volumen administrado. (Garcia et al., 2011)

Un factor de riesgo de menor frecuencias es el hipertiroidismo o pacientes con disfunción tiroidea, esta enfermedad puede desencadenar una crisis de hipertiroidismo o hipotiroidismo debido a que la sustancia de contraste, al ser administrada por vía endovenosa, libera partículas de yodo en la sangre, la cual puede provocar un exceso en la liberación de hormonas tiroideas (tirotoxicosis) la cual se puede manifestar a las 4 o 6 semanas posteriores al examen, y los síntomas que se presentan pueden ser taquicardias, agitación, estupor o delirio. (Rhee et al., 2015)

Otro factor de riesgo de baja incidencia es la ingesta de fármacos en el periodo en que se realiza el examen. Los fármacos neurotóxicos como los betabloqueantes e

interleuquina tipo 2 (IL2), incrementarían el riesgo de padecer reacciones adversas sobretudo de tipo anafilácticas ya que el uso de estos medicamentos impediría la liberación correspondiente de adrenalina. Los medicamentos que potencian la nefrotoxicidad del contraste son los AINE, gentamicina, ciclosporina y cisplatino. Medicamentos como la metformina se retienen en los riñones cuyo acúmulo debido a insuficiencia renal puede inducir una acidosis láctica que puede llegar a ser grave. Los medicamentos antagonistas de los canales de calcio potencian las reacciones adversas en el sistema vascular, donde se ha observado alteración de la contractilidad miocárdica, con aparición de inotropismo negativo e hipotensión. (Espinola, Mora, Alcaraz y Palacios, 2013)

Diferentes investigaciones se han realizado en todo el mundo para conocer las implicancias del uso del medio de contraste yodada en los pacientes. Según la Sociedad Argentina de Radiología, las reacciones adversas al medio de contraste son de tipo leve en su mayoría, manifestándose del 1 al 15% de los pacientes a los que se les administran contrastes iónicos, y del 0.7 al 3.1% al administrar contraste no iónico; las reacciones de intensidad moderada se presentan en un 0.2% a un 0.4% de los casos, mientras que las reacciones severas representan el 0.1% de los casos con medios de contraste de alta osmolaridad y un 0.02% a 0.04% con contraste de baja osmolaridad. Con respecto a los factores de riesgo se determina a los antecedentes de reacciones adversas a los medios de contraste como el principal factor para desarrollar una reacción adversa con los agentes iónicos, con una probabilidad del 16 al 35%, pero con el uso de medios de contraste no iónicos, el riesgo de repetir una reacción se reduce al 5%; en menor medida se encuentra el asma, donde el 11% de los pacientes con asma tiene una reacción adversa a los contrastes iónicos; también la alergia o antecedentes alérgicos a alimentos (especialmente pescados y mariscos), fármacos u otras sustancias, se asocian a un incremento del riesgo de padecer una reacción alérgica a los medios de contraste, estos fármacos y drogas potencialmente neurotóxicas, como los betabloqueantes, antagonistas de los canales de calcio, interleuquina tipo 2 (IL 2) y los AINE incrementarían el riesgo de padecer reacciones adversas si se dan junto con contrastes yodados. Además, la composición del medio de contraste influye en el

desencadenamiento de las reacciones adversas, teniendo como evidencia la osmolaridad del contraste, ya que se ha reportado una incidencia de reacciones adversas del 5 al 12% con los antiguos medios de contraste de alta osmolaridad, pero con los actuales, de baja osmolaridad y no iónicos, estas cifras se redujeron a un 0.7 al 3.1% (Sartori, Rizzo, Taborda y Anaya, 2013)

Estudio prospectivo con 2558 pacientes que recibieron sustancia de contraste yodada iónico y no iónico por vía intravenosa, previamente calentada a 37 °C para disminuir la viscosidad y facilitar su administración. Según sus hallazgos, las reacciones adversas al material de contraste de cualquier tipo se manifestaron en 121 pacientes (4.7%) del total de la población, de los cuales 115 pacientes (95%) fueron de tipo leve, 5 pacientes (4.1%) manifestaron reacciones de tipo moderada, mientras que 1 paciente (0.5%) tuvo síntomas de una reacción severa. Además, el riesgo de reacción con medio de contraste iónico, en comparación con el no iónico, fue de 1.72% (1.15-2.58,  $p < 0.05$ ). Se concluyó que existe una baja incidencia de eventos adversos asociados con la administración del medio de contraste intravenoso. Mientras que a patogenia exacta de la reacción del material de contraste intravenoso aún es muy poco conocida, y los factores de riesgo relacionados con las reacciones del material de contraste aún no están del todo definidos. Además, se comprobó que el riesgo de reacción con medios de contraste no iónicos es menor que con los iónicos (Souza y Maito, 2011)

En la ciudad de Quito se realizó un estudio epidemiológico prospectivo, transversal, descriptivo y observacional; con el propósito de determinar la incidencia de reacciones adversas agudas y renales al uso de medio de contraste yodado no iónico intravenoso. En el cual se tuvo una muestra de 200 pacientes de 20 a 50 años de edad a los cuales se les realizó un estudio de tomografía con contraste intravenoso. Se evaluó los efectos secundarios agudos, hasta 60 minutos luego de la administración del contraste y se estableció los valores de creatinina pre contraste y 72 horas post contraste, con el fin de valorar nefrotoxicidad en la población de estudio. El principal hallazgo fue que el 93.5% del total de los pacientes presentó al menos una reacción

adversa al medio de contraste; siendo en su mayoría de tipo aguda leve, caracterizada por la urticaria y cambio en el gusto. Además, se determinó que las reacciones adversas se manifiestan preferentemente en personas mayores de 40 años y de sexo femenino y con respecto a otros factores de riesgo o el aumento de la creatinina, no se evidencia mayor relación entre posibles factores de riesgo y las reacciones adversas, además el análisis de la creatinina post examen contrastado permaneció en sus valores normales. (Sigcho y Velalcázar, 2017)

El estudio realizado en la India, muestra las características epidemiológicas y la manifestación clínica de las reacciones adversas al medio de contraste. Para ello se utilizó una muestra de 1798 pacientes a los cuales se le administro un medio de contraste yodado intravenoso, de los cuales 379 pacientes (21.08%) desarrollaron reacciones adversas, y la incidencia según el tipo de reacción leve, moderada y severa fue de 19.47%, 1.33% y 0.28%, respectivamente. De acuerdo al sexo de los pacientes no hubo diferencia significativa, ya que el 21.2% del total de hombres y el 20.8% de las mujeres tuvieron una reacción adversa ( $p=0.907$ ). Según la edad de los pacientes tampoco hubo diferencia en la incidencia ( $p = 0.876$ ). La incidencia de reacciones adversas fue significativamente mayor en pacientes con antecedentes de reacciones previas (45.5%) que en aquellos sin antecedentes (20.9%;  $p = 0.046$ ). La incidencia de reacciones también fue significativamente mayor en pacientes con factores de riesgo predisponentes, tales como asma bronquial (69.2%) y diabetes mellitus (60%) que en aquellos sin algún factor de riesgo evidente (20.6%;  $p = 0$ ). Se evidenció una significativa relación entre las reacciones adversas y los factores de riesgo mencionados en la investigación. (Thomas, Peedicayil, Koshi y Korah, 2014)

Investigaciones realizadas en el hospital de Porto Alegre en Brasil para conocer las reacciones adversas al contraste yodado por vía intravenosa en una población de 351 pacientes, de los cuales 161 recibieron contraste yodado iónico y 190 recibieron contraste yodado no iónico. Los resultados demostraron que todas las reacciones evidenciadas fueron de tipo leve con una frecuencia de 12.5% con la utilización de contraste iónico y 1% con contraste no iónico; la extravasación de contraste ocurrió en

2.2% de las inyecciones en la vena periférica, el cual no ocasionó efecto alguno y los índices evidenciados en el estudio se mantuvieron dentro de los límites. El 85% de estas reacciones tuvieron características anafilácticas y el 54% aparecieron en los primeros 10 minutos posteriores a la administración de contraste. (Cavalcanti, 2007)

Estudios retrospectivos realizados en el Hospital General Universitario de Ciudad Real en España, evidencian que desde enero de 2009 hasta septiembre de 2013 los pacientes sometidos a una tomografía axial computada (TAC) con contraste yodado intravenoso solo manifestaron reacciones adversas al medio de contraste yodado el 0.2% del total, es decir 56 pacientes, de los cuales 24 casos fueron reacciones de tipo leve lo cual representa el 43% de los pacientes que manifestaron reacciones adversas, mientras que las de intensidad moderada se manifestaron en 29 pacientes conformando el 52% de las reacciones y las reacciones adversas severas fueron evidenciadas en 3 pacientes, representando el 3% restante. (Goic et al., 2014)

Se realizó un estudio comparativo nacional a gran escala evaluando 337 647 casos en Japón sobre reacciones adversas al medio de contraste yodado iónico de alta osmolar y medio de contraste yodado no iónico de baja osmolaridad. Se administraron medios de contraste iónicos en 169.284 pacientes (50.1%) y medios de contraste no iónicos en 168 363 casos (49.9%). La prevalencia general de reacciones adversas fue del 12.66% en el grupo de los pacientes que se les administro el medio de contraste iónico y del 3.13% en el grupo de pacientes que recibieron el medio de contraste no iónicos. Las reacciones adversas graves se manifestaron en el 0.22% de los exámenes que se utilizó medios de contraste iónicos y en el 0.04% de los pacientes que se le administro medios de contraste no iónicos. Además, se produjo una muerte en cada grupo, pero no se pudo establecer una relación causal con el tipo de medio de contraste. Según este estudio se concluyó que las muertes por el uso del medio de contraste se producen en uno de cada 100 000 exámenes y los riesgos de padecer alguna reacción adversa disminuyen considerablemente utilizando medios de contraste no iónico de baja osmolaridad. Además, la población que fue expuesta anteriormente al contraste radiológico yodado presentará seis veces más posibilidad de desarrollar reacciones adversas; Mientras que los pacientes más jóvenes, con edades que oscilan entre 20 a

29 años, presentan mayor riesgo de sufrir reacciones adversas de intensidad leve, a diferencia de los pacientes con edades avanzadas tienen mayor riesgo de sufrir reacciones severas. Por último, la investigación realizada señala que la dosis administrada al paciente será determinante la aparición de reacciones de adversas siendo directamente proporcional la cantidad administrada de medio de contraste a la incidencia de reacciones por hipersensibilidad. (Katayama et al., 1990)

Se realizó una selección de 20 pacientes con tenían antecedentes de reacciones adversas en anteriores estudios con medio de contraste del Servicio de Alergia del Complejo Médico de la Policía Federal Argentina desde el año 1994, los cuales fueron sometidos al test de hipersensibilidad tipo I intradérmicos y pruebas de exposición controladas (PEC) con medio de contraste radiológico yodado hiperosmolar e hipoosmolar. En todos estos pacientes el test intradérmico y PEC fue positivo con yodo hiperosmolar, mientras que con el yodo hipoosmolar solo cinco pacientes resultaron positivos, tres de los cuales debieron someterse al estudio contrastado siendo pre-medicados según el grupo de riesgo. Uno de ellos no presentó reacciones adversas, el segundo presentó hipotensión muy severa y el tercer paciente presento un comportamiento clínico especial, ya que presento una reacción IgE dependiente, muy semejante a la penicilina. La paciente era de sexo femenino y 56 años, con antecedentes de asma bronquial, debía ser sometida a una angioplastia. La paciente había presentado un shock anafiláctico durante un estudio de vías biliares diez años antes. Posteriormente se realizó una tomografía con contraste hiperosmolar sin presentar reacción, Cinco días después se sometió a un estudio hemodinámico también con yodo hiperosmolar, durante el cual presentó shock anafiláctico. En 1998 se le realizó PEC con yodo no iónico con resultado positivo, manifestando un cuadro de hipotensión. Se volvió a realizar una nueva PEC con yodo no iónico en el mismo año, la paciente fue pre medicada con difenhidramina, obteniendo resultando negativos. Previo a la angioplastia, la paciente fue medicada con bloqueantes de los receptores H1 y H2 de las histaminas y corticoides, evitando así alguna complicación. Se documentó la reacción adversa a la primera exposición al contraste, en la segunda exposición no presento reacción, y a partir de allí presentó reacciones adversas en las

siguientes exposiciones, pudiendo ser reproducidas en las PEC. Según hallazgos se presume algún tipo de pérdida de la memoria inmunológica en la segunda exposición, lo cual evidencia la posibilidad de repentinas manifestaciones adversas en pacientes que ya han sido sometido a exámenes con medio de contraste yodado sin haber presentado algún tipo de reacción adversa. (Asayag de Rott, 2007)

El estudio prospectivo realizado en Estados Unidos con 112 003 pacientes sometidos a exámenes con administración de medio de contraste radiológico yodado, evidencia una incidencia de reacciones no fatales en el 5.65 % para urografía intravenosa; y 2.33% para otros estudios intravasculares, mientras que la incidencia de reacciones fatales es de 1 en 10 000 casos. Según factores de riesgo, los pacientes con alergias tienen el doble de probabilidad de padecer alguna reacción indeseada, al igual que los pacientes con antecedentes de reacciones al medio de contraste tienen 3 veces más posibilidad de sufrir una nueva reacción. Según el sexo de los pacientes la incidencia de las reacciones es igual para ambos; de acuerdo a la edad, la incidencia de las reacciones adversas es más alta en la tercera y cuarta décadas, y más baja en cada extremo del rango de edad. (Shehadi, 1975)

En el Hospital Provincial Clínico-quirúrgico Celia Sánchez Manduley desarrollaron un estudio prospectivo con los pacientes a quienes se realizó un examen de urografía desde 1986 hasta 1990. Se analizaron 4994 pacientes, de los cuales 90 de ellos (1.8%) presentaron alguna reacción indeseada, teniendo mayor incidencia las reacciones de intensidad moderada con el 74.5%, caracterizada por urticaria, náuseas, vómitos, prurito y enrojecimiento de la cara; mientras que las reacciones severas se manifestaron únicamente en 2 pacientes (0.04%) sin resultados fatales. La mayor cantidad de reacciones ocurrió en personas relativamente jóvenes, menores de 45 años y de sexo masculino. La mayoría de los cuadros se iniciaron una vez concluida la inyección; aproximadamente entre el 1 a 10 minutos. (Fernandez, 1995)

En Perú, se realizó un estudio en el Área de Radiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins de EsSalud entre los meses de junio y agosto del año

2008; se revisaron 1419 historias de pacientes entre 18 y 60 años, quienes se les había realizado exámenes con el uso de contraste yodado no iónico, excluyendo los pacientes con antecedentes de reacción alérgica, asma bronquial, hipertensión arterial, los que tenían alta probabilidad de presentar reacciones alérgicas y los pacientes con enfermedad hepática o renal previa; Los resultados obtenidos evidenciaron manifestaciones adversas al medio de contraste en 15 pacientes (1.05%), de los cuales 12 de ellos (0.79%) fueron de intensidad leve presentando prurito, náuseas, cefalea y vómitos, los otros 3 casos (0.21%) fueron de intensidad moderada manifestando taquicardia y sensación de falta de aire. Demostrando que la frecuencia de reacciones adversas por uso de sustancias de contraste no iónicas es baja por ende su uso es seguro. (Ibañez, Quinte, Villena y Cernaque, 2010)

## **2 JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA**

En nuestra localidad, específicamente el Hospital III EsSalud de Chimbote, se realiza con frecuencia el estudio radiológico de urografía excretora que sirve como método de diagnóstico para identificar patologías a nivel renal; si bien el uso de medios de contraste radiológico brinda una mejor valoración y evaluación de las estructuras y estructuras adyacentes, no deja de tener o manifestar en algunos pacientes reacciones adversas, tal es el caso del medio de contraste yodado.

Además, llama la atención y urge la necesidad de conocer porque no existen registros y/o anotaciones de éstas complicaciones que, en menor o mayor grado, un porcentaje de la población de pacientes presentan reacción adversa a este tipo de contraste, las cuales pueden ser serias e incluso comprometer la vida del paciente si no se actúa oportunamente por no saber reconocer o prevenir las reacciones anafilácticas que se presentan al medio de contraste iónico.

Por tal motivo, se considera que el presente estudio justifica porque permitirá buscar e identificar los factores que están implicados en las reacciones adversas al medio de contraste yodado y evitar complicaciones indeseadas, de modo tal que podremos cuantificar si sigue existiendo más casos de efectos adversos, siendo este el primer aporte que contribuirá no sólo a asentar bases de conocimiento y alerta al tecnólogo médico-radiólogo por el riesgo de la salud; y a la vez que puedan evitar experiencias que emocionalmente pueden afectar al usuario y a la familia.

### 3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Las reacciones adversas al medio de contras son situaciones que se presentan de manera frecuente en los exámenes de urografía excretora, siendo la mayoría de tipo leve, sin embargo, en algunos casos puede comprometer la vida del paciente. (Maria y Oslaida, 2010).

Aunque las reacciones leves sean consideradas “reacciones no deseadas esperadas”, diversas publicaciones señalan que estas reacciones se producen entre un 20 y 60% del total de pacientes, siendo probable que el paciente manifieste estos síntomas, Sin embargo, las reacciones moderadas y severas tienen una incidencia menor al 1%, y a pesar que las sustancias de contraste hayan mejorado en la actualidad no existe evidencia que reduzcan las reacciones graves y fatales. (Asociación Argentina de Alergia e Inmolulogia Clinica, 2012)

Consensos internacionales afirman que no hay un método efectivo para diagnosticar o prevenir estas reacciones adversas, siendo impredecibles. además, consideran de nula utilidad las pruebas cutáneas y mucosas con el medio de contraste yodado. Además, no existe prueba fidedigna para identificar a los pacientes potencialmente de riesgo. (Comité de Alergia de la Sociedad Argentina de Pediatría, 2004)

De acuerdo con las evidencias registradas sobre los factores de riesgo y reacciones adversas al medio de contraste yodado, nos sugiere realizarnos la interrogante: ¿Cuáles Factores de riesgo asociados a reacciones adversas del medio de contraste en pacientes atendidos en urografía del Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017

## **4 CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

### **4.1 Variable Independiente**

- Factores de Riesgo: Son las características y/o predisposición que son propias del paciente, las cuales pueden ser el motivo que conlleva a desarrollar un efecto desfavorable ante la administración de un medio de contraste radiológico yodado. Estos factores comprenden el historial clínico del paciente, antecedentes de manifestaciones adversas en exámenes contrastados anteriormente realizados, alergia hacia algún tipo de medicamento o alimento, ingesta de medicamentos y/o drogas, entre otros.

### **4.2 Variable Dependiente**

- Reacción Adversa: Es un desencadenamiento fisiológico producido por la administración e interacción de un medio de contraste radiológico yodado con el organismo, manifestando alteraciones físicas y fisiológicas que pueden ser de intensidad leve, hasta reacciones severas y en algunas ocasiones mortales. Las reacciones que manifiesta el paciente puede producirse debido a los diferentes factores de riesgo del paciente, así como también a la composición del medio de contraste y como cada organismo puede reaccionar de manera diferente al ser expuesto a esta sustancia.

## **5 HIPÓTESIS**

Los factores de riesgo asociados a las reacciones adversas de los pacientes atendidos en urografía del Hospital III EsSalud Chimbote - 2017 son los antecedentes de reacciones adversas al medio de contraste, hipertensión y enfermedades cardíacas.

## **6 OBJETIVOS**

### **6.1 OBJETIVO GENERAL:**

- Determinar los factores de riesgo del paciente asociados a las reacciones adversas al medio de contraste en urografía del Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017

### **6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Identificar cuáles son los factores de riesgo de los pacientes de urografía del Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017.
- Identificar el tipo de reacciones adversas que manifiesten los pacientes de urografía en el Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017.
- Determinar si las reacciones adversas tienen relación con el sexo y la edad de los pacientes de urografía en el Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017

## **METODOLOGÍA**

### **1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación es de tipo descriptivo de corte transversal el cual se desarrolló desde el mes de Setiembre hasta el mes de noviembre del año 2017 en el área de rayos x en el Hospital III EsSalud - Chimbote. Es un estudio descriptivo debido al objetivo es observar, describir y documentar aspectos de una situación que ocurre de manera natural y algunas veces proporciona el punto de partida para el desarrollo de la teoría. (Hungler, 2000)

Además, responde a un estudio de corte transversal debido a que se recolectaron datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito esencial es describir variables y analizar su interrelación en un momento dado. (Hernández, 2012)

### **2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **2.1 Población:**

El estudio se realizó con la población de pacientes que acudieron al servicio de radiología en el Hospital III EsSalud - Chimbote, por un examen de urografía excretora durante el periodo de estudio.

##### **2.1.1 Criterio de Inclusión:**

- Pacientes con una orden de su médico tratante indicando la ejecución de la urografía excretora.
- Pacientes de ambos sexos mayores de 18 años.
- Pacientes que estén conformes con los términos del consentimiento informado.
- Pacientes que no presenta una insuficiencia renal crónica.

##### **2.1.2 Criterio de Exclusión:**

- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes que presenta insuficiencia renal crónica.

- Pacientes que no entiendan los riesgos del examen o no estén de acuerdo con los términos del consentimiento informado
- Pacientes embarazadas o madres en periodo lactancia.

## **2.2 Muestra:**

Está conformada por todos los pacientes (100) que se les realiza el examen de urografía excretora en el servicio de radiología del Hospital III EsSalud - Chimbote, los cuales cumplen con los requisitos de inclusión.

## **3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

Se realizó la recolección de datos de los pacientes utilizando una encuesta y una ficha de reporte de reacción(es), estos instrumentos de investigación que se encuentran validados por el criterio experto de especialistas el tema desarrollado, los cuales son: Jim Honorio Cabrera, Médico especialista en Radiología; Oscar Guarniz Rurush, Médico Internista; Víctor Manuel Soles Quineche, Médico especialista en Urología.

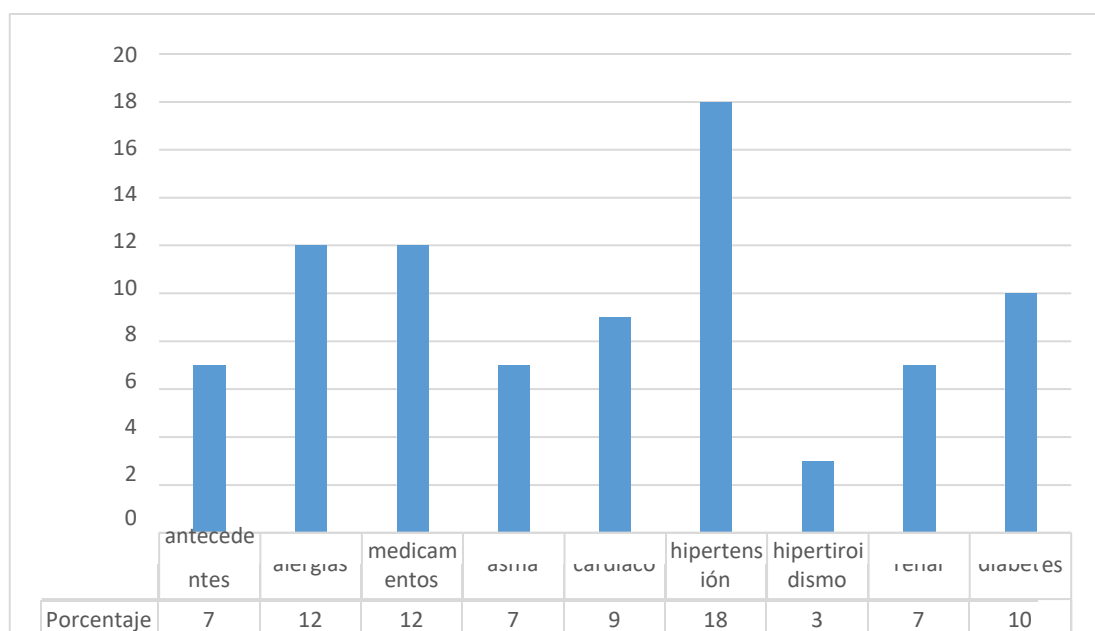
- a) Encuesta de factores de riesgo, la cual considera los antecedentes médicos del paciente (reacciones adversas previas, alergias, consumo de medicamentos, patologías) (ver anexo 2)
- b) Ficha de reporte de reacción(es) al medio de contraste, la cual considera los siguientes datos: tipo y cantidad de contraste utilizado, tipo de reacción adversa y tratamiento. Además, incluye los datos generales del paciente (ver anexo 3)

## **4 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

Los datos recopilados son procesados utilizando el programa de Microsoft Excel 2010 y analizados en el programa estadístico SPSS, utilizando la prueba estadística Chi Cuadrado y tablas de frecuencia de acuerdo a los objetivos planteados, considerando las herramientas descriptivas con un nivel de significancia de 95%.

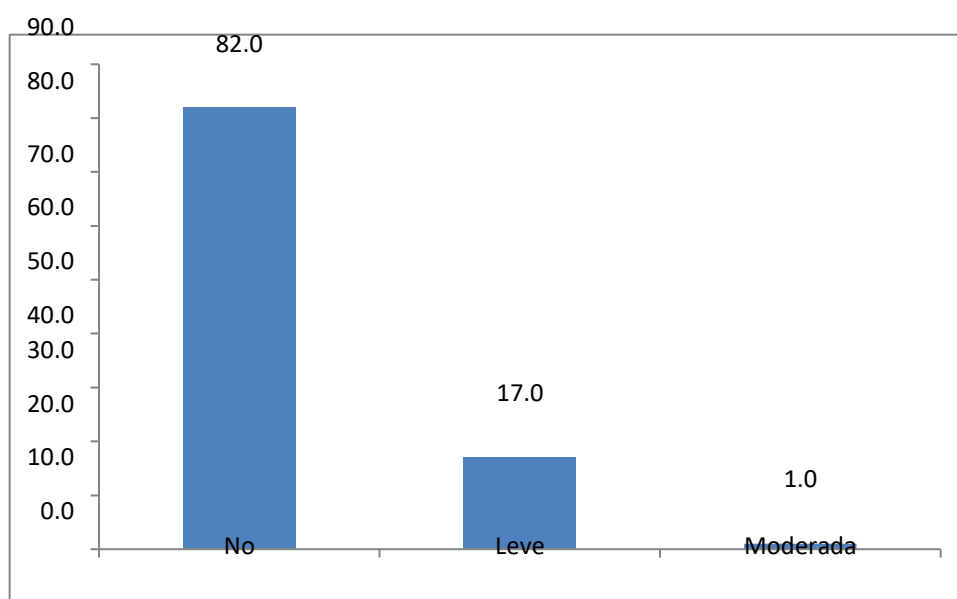
## RESULTADOS

A continuación, se presentan las tablas estadísticas y figuras obtenidos de la recolección de datos de 100 paciente sometidos al examen de urografía excretora que cumplen con los criterios de inclusión en el Hospital III EsSalud – Chimbote, durante el periodo comprendido entre los meses de setiembre a noviembre del 2017. Esta información fue organizada en una base de datos y procesada en programas estadísticos. Los resultados mostraron la siguiente distribución.



**Figura 01:** Factores de riesgo de los pacientes del examen de urografía en el Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017.

**INTERPRETACION:** La figura 01 evidencia la frecuencia de cada factor de riesgo que presentan los pacientes, para lo cual se utilizó el programa estadístico IBM SPSS, obteniendo que el 18% de los pacientes sufren de hipertensión, lo cual implica que esta patología es el factor de riesgo de mayor frecuencia en los pacientes de urografía excretora. Seguido por las alergias y el consumo de medicamentos de los pacientes, ambos con un 12%. Mientras que el factor de riesgo de menor frecuencia es el hipertiroidismo, el cual padece solo un 3% de los pacientes.



**Figura 02:** Reacciones adversas que manifiestan los pacientes del examen de urografía en el Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017.

**INTERPRETACION:** La figura 02 muestra las reacciones adversas que manifiestan los pacientes y la intensidad de las misma utilizando el programa estadístico IBM SPSS para obtener la frecuencia. Se evidencia que el 82% de los pacientes no presentan algún tipo de reacciones adversas ante el medio de contraste yodado en el examen de urografía. Mientras que el 17% de la muestra presenta una reacción de tipo leve y solo el 1% de intensidad moderada. No se evidenciaron reacciones de tipo severas ni complicaciones de las mismas.

**Tabla 01:** Asociación entre las reacciones adversas y los factores de riesgo que presentan los pacientes del examen de urografía excretora en el Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017

| Factores de Riesgo | Valor<br>( $X^2$ ) | gl | Sig. asintótica<br>(bilateral) |
|--------------------|--------------------|----|--------------------------------|
| Antecedentes       | ,112               | 1  | .738                           |
| Alergia            | 3,121              | 5  | .681                           |
| Medicamento        | 5,567              | 5  | .351                           |
| Asma               | ,137               | 1  | .712                           |
| Cardiaco           | 4,359              | 1  | .037                           |
| Hipertensión       | 4,077              | 1  | .043                           |
| Hipertiroidismo    | 1,363              | 1  | .243                           |
| Renal              | 4,053              | 1  | .044                           |
| Diabetes           | 3,053              | 1  | .081                           |

Fuente: Encuesta de factores de riesgo aplicado a los pacientes de urografía - 2017

INTERPRETACION: La tabla 01 nos indica los factores de riesgo del paciente asociados a las reacciones adversas mediante el análisis estadístico en el programa IBM SPSS utilizando la prueba Chi cuadrado, para el cual los valores de significancia deben ser menores al 5% ( $p < 0.05$ ). Los resultados de este análisis muestran una asociación estadísticamente significativa de las reacciones adversas con los siguientes factores de riesgo: Enfermedades cardíacas ( $p=0.037$ ), hipertensión ( $p=0.043$ ) y las enfermedades renales ( $p=0.044$ ). Estos factores de riesgo guardan relación las reacciones adversas que puede manifestar el paciente, siendo los principales causantes del desencadenamiento de las reacciones adversas al medio de contraste yodado.

**Tabla 02:** Reacciones adversas en relación a la edad y sexo de los pacientes del examen de urografía excretora en el Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017

| Característica | Chi-Cuadrado de Pearson | gl | Sig. asintótica (bilateral) |
|----------------|-------------------------|----|-----------------------------|
| Edad           | 6.916                   | 3  | 0.075                       |
| Sexo           | 2.171                   | 1  | 0.174                       |

Fuente: Ficha de reporte de reacciones aplicado a los pacientes de urografía - 2017

INTERPRETACION: La tabla 02 muestra la relación entre la edad y el sexo de los pacientes con las reacciones adversas, utilizado la prueba Chi cuadrado en el programa estadístico BMI SPSS, para el cual los valores de significancia deben ser menores al 5% ( $p < 0.05$ ). Según los resultados obtenidos se evidencia que no existe una asociación significativa entre la edad y el sexo de los pacientes con las reacciones adversas, debido a que el grado de significancia de la edad y el sexo es de un  $p = 0.075$  y  $p = 0.174$  respectivamente.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Las reacciones adversas al medio de contraste ocurren con relativa frecuencia en los exámenes radiológicos en los cuales se utiliza esta sustancia, aunque las manifestaciones suelen ser de intensidad leve, es un riesgo latente que alguna reacción sea severa y pueda poner en riesgo la vida del paciente. Desafortunadamente no existe un consenso o una investigación científicamente comprobada que pueda determinar la incidencia de estas reacciones lo cual permita tener un mayor control de la población que podría padecer una reacción adversa. El estudio realizado por (Katayama et al., 1990) es tomado como referencia en la mayoría de investigaciones por ser un estudio nacional con una población extensa y el uso de diferentes medios de contraste yodado, sin embargo, fue realizado casi tres décadas atrás, pudiendo haber diferencia en la actualidad con los resultados expuestos en aquel entonces. Sus hallazgos muestran que las reacciones adversas se manifestaron en el 12.66% de los pacientes que se le administro medios de contraste iónico (169 284 pacientes) y el 3.13% de quienes se les administro un medio de contraste no iónico (168 363 pacientes) manifestaron algún tipo de reacción. La mayoría fueron reacciones de intensidad leve, excepto por el 0.22% y el 0.04% de los pacientes que recibieron contraste iónico y no iónico respectivamente, las cuales fueron de intensidad severa. Investigaciones como esta han sido replicadas a en los siguientes años obteniendo resultados similares tales como los hallados por (Cavalcanti, 2007) en el cual muestra una frecuencia de reacciones adversas del 12.5% de 161 pacientes a quienes se les administró un contraste iónico, y solo el 1% de 190 pacientes que recibieron contraste no iónico. Otros estudios muestran un menor incidencia en las reacciones adversas como se describe en el trabajo de (Goic, y otros, 2014) ya que solo el 0.2% (56 pacientes) manifestaron reacciones adversas al contraste no iónico, 43% de tipo leve, 52% moderada y el 3% severa. Aunque las reacciones adversas tengan una menor frecuencia, las reacciones de intensidad moderada superan la mitad de los pacientes que manifestaron una reacción. Esta tendencia de las reacciones adversas se ve replicada en trabajos recopilatorios como el de (Cochran, 2005) en el cual se postula una frecuencia del 4% a 12% cuando se utiliza contraste iónico, y del 1% a 3% usando un medio de contraste

no iónico, estas reacciones suelen ser de intensidad leve y solo el 0.16% y el 0.03% son de intensidad severa al utilizar medio de contraste iónicos y no iónicos, respectivamente. La frecuencia de las reacciones adversas en las investigaciones mencionadas son porcentajes alentadores y aceptables ya que los exámenes radiológicos contrastados se realizan con mucha frecuencia en centros de salud y en la mayoría de ellos se utiliza medios de contraste no iónico, lo cual permite disminuir el riesgo e reacciones adversas. Sin embargo, existen estudios en los cuales esta frecuencia es mayor a las mencionadas anteriormente. En estados unidos, (Shehadi, 1975) realizó un estudio con 112 003 pacientes sometidos a exámenes con medio de contraste yodado, de los cuales el 5.65 % fueron reacciones no fatales en exámenes de urografía excretora y el 2.33% en otros estudios contrastados, esto demuestra una frecuencia de casi el 8% de pacientes con reacciones adversas mientras que la incidencia de reacciones fatales fue de 1 en 10 000 casos. Resultados con una menor frecuencia a la anteriormente descrita se obtienen del trabajo de (Souza y Maito, 2011), en el cual 121 pacientes (4.7%) de la población total manifestaron reacciones adversas, el 95% de ellas fueron de tipo leve, el 4.1% manifestaron reacciones de tipo moderada y el 0.5% fueron severas. Otros estudios evidencian una mayor frecuencia que llama poderosamente la atención, como el realizado por (Sigcho y Velalcázar, 2017) en el cual el principal hallazgo es que el 93.5% del total de los pacientes presentó al menos una reacción adversa al medio de contraste; siendo en su mayoría de intensidad leve, caracterizada por la urticaria, cambio en el gusto y enrojecimiento del rostro. Esta incidencia es considerablemente elevada en relación a otros estudios, esto puede deberse a la inclusión de síntomas como el cambio del gusto y enrojecimiento del rostro, ya que muchos autores no los consideran como una reacción adversa, sino un síntoma normal en procedimientos en el cual se utiliza un medio de contraste yodado. Sin embargo, cualquier manifestación, por más leve o insignificante que sea debe considerarse como una reacción adversa, ya que es un antecedente de reacción ante un futuro examen contraste. En la presente investigación se consideró, según la teoría, a la más leve manifestación como una reacción adversa. Se utilizó un solo tipo de medio de contraste no iónico (Iopamidol 370 mg/ml) Además, se incluyó a los pacientes con diferentes factores de riesgo a quienes se les realizó el examen de urografía excretora,

a diferencia de otras investigaciones como la de (Ibañez et al., 2010) en la cual se excluyó a los pacientes con antecedentes de reacción alérgica, asma bronquial, hipertensión arterial y pacientes con enfermedad hepática o renal, resultados de 15 pacientes con reacciones adversas (1.05% de la población total). Tomando en consideración las diferencia con los trabajos mencionados con la presente investigación, los hallazgos del 18% de la muestra (100 pacientes) tuvieron una reacción adversa, de los cuales el 94.4% (17 pacientes) fueron de intensidad leve y el 5.6% (1 paciente) fueron de tipo moderada, no se registraron reacciones severas; Estos resultados sin duda son elevados si se compara con investigaciones anteriormente mencionadas, a pesar de haber utilizado un medio de contraste no iónico y de baja osmolaridad en comparación a otras sustancias, lo cual podría explicar el bajo índice de reacciones moderadas y de no haber hallazgos de reacciones severas. Sin embargo, podemos evidenciar la similitud a los resultados descritos por (Thomas et al., 2014) con el 21.08% de reacciones adversas al medio de contraste en una población de 1798 pacientes, de los cuales 19.47% fueron reacciones de intensidad leve, 1.33% moderada y 0.28% de intensidad severa. Las diferentes frecuencias de reacciones adversas al medio de contraste halladas en las investigaciones mencionadas pueden deberse a la época en la que se realizó, a la cantidad de pacientes evaluados, el medio contraste utilizado, el área geográfica y socioeconómica donde se realizó la investigación y los criterios que cada autor considera al ejecutar su trabajo. Sin embargo, es evidente la posibilidad que las reacciones adversas se manifiesten en los pacientes sometidos a examen contrastados.

Los factores de riesgo son considerados como una de las principales causas de las reacciones adversas al medio de contraste yodado, según la teoría y lo expuesto por diferentes autores. Sin embargo, investigaciones sobre las reacciones adversas relacionadas a los factores de riesgo del paciente no concluyen unánimemente en la asociación de ciertos factores de riesgo con las reacciones adversas, y en algunos estudios solo se sospecha del aumento de la probabilidad de reacciones adversas según el factor de riesgo. Esto sucede en estudios realizados por (Sartori et al., 2013), quien postula, según antecedes de reacciones adversas del paciente, un aumento del 5% en

la probabilidad de una nueva reacción con un medio de contraste no iónico, mientras que (Katayama et al., 1990) describe que los pacientes con estos antecedentes tienen 6 veces más probabilidades de volver a desarrollar una reacción adversa, y esta probabilidad puede llegar a ser 7 veces más con el uso de medio de contraste no iónico, según (Chamblas, 2014). El estudio realizado por (Thomas et al., 2014) muestra una relación significativa ( $p=0.046$ ) entre las reacciones adversas registradas y los pacientes con antecedentes de reacciones adversas, lo cual difiere con la presente investigación, ya que no se evidencia una asociación entre estos dos factores ( $p=0.738$ ). Esto puede deberse al uso de medio de contraste no iónico y a la escasa población con antecedentes de reacciones adversas. Sin embargo, de acuerdo a los estudios mencionados este factor de riesgo a tener en consideración. El asma como factor de riesgo no demuestra tener alguna asociación significativa ( $p=0.712$ ) con las reacciones adversas. Sin embargo, la probabilidad de una reacción adversa aumenta 3 veces más en pacientes asmáticos, según (Chamblas, 2014); mientras que (Sartori et al., 2013) describe que el 11% de pacientes con este factor de riesgo pueden tener una reacción adversa cuando se utiliza el medio de contraste iónico. (Thomas et al., 2014) es más específico al mencionar un 69% en la incidencia de reacciones adversas asociadas al asma. Estas diferencias pueden estar sujetas a las mismas causas de los antecedentes de reacciones adversas en los pacientes. Otros antecedentes alérgicos a medicamentos o alimentos tienen a aumentar dos veces más la probabilidad de una nueva reacción adversa según (Shehadi, 1975), de igual modo (Sartori et al., 2013), considera que existe una asociación de las alergias con las reacciones adversas. Estas conclusiones difieren con los hallazgos encontrados en esta investigación ya que no se demuestra una asociación significativa ( $p=0.681$ ) con las reacciones adversas. El consumo de fármacos es considerado un potencial factor de riesgo por (Sartori et al., 2013) y (Espinola et al., 2013), pero en la presente investigación no se evidencia alguna relación de las reacciones adversas en el examen contrastado durante la ingesta de ciertos medicamentos ( $p=0.351$ ), probablemente al escaso consumo de medicamentos que puedan causar reacciones adversas en la población estudiada. Los pacientes con hipertiroidismo han sido escasos en la presente investigación y no se determina una asociación significativa ( $p=0.243$ ). Sin embargo, uno de ellos presentó una reacción

adversa de intensidad moderada, y aunque pocos autores consideran el hipertiroidismo como un potencial factor de riesgo, los pacientes con hipertiroidismo pueden desencadenar una crisis de hipertiroidismo o hipotiroidismo debido a que la sustancia de contraste contiene yodo, provocando un exceso en la liberación de hormonas tiroideas la cual se puede manifestar varias semanas posteriores al examen (Rhee et al., 2015), esto puede significar un aumento en la incidencia de reacciones adversas que se desconoce por ser una reacción tardía. El factor de riesgo de la diabetes mellitus, no ha sido asociada a las reacciones adversas en esta investigación ( $p=0.081$ ), diferentes hallazgos informan (Thomas et al., 2014), ya que se detalla el incremento del 60% de reacciones adversas en los pacientes con diabetes y los que no presentan ningún factor de riesgo. La diabetes mellitus es un factor de riesgo que se asocia al consumo de metformina y al daño renal causada por la misma patología, por tal motivo las reacciones adversas causadas por la diabetes pueden estar asociada también a los otros factores mencionados. Con respecto al factor de riesgo de enfermedades renales, son las principales causas de reacciones adversas por nefrotoxicidad, sobretodo, la insuficiencia renal, debido al aumento de la creatinina sérica, según (Chamblas, 2014). Sin embargo, el estudio realizado por (Sigcho y Velalcázar, 2017) no evidencia mayor relación entre posibles factores de riesgo renales y las reacciones adversas, debido a que no se halló un aumento considerable de la creatinina post examen contrastado con relación a los valores antes de la administración de contraste. Lo cual difiere con la asociación significativa ( $p=0.044$ ) que se detalla en los resultados de esta investigación, siendo las enfermedades renales una de las posibles causas de reacciones adversas, y a pesar de no haber podido obtener resultados de creatinina post examen, el antecedente de una patología renal es sospecha de la causa de la reacción adversa. El control de los valores como la creatinina sérica, así como también la presión arterial y ritmo cardiaco, resulta muy difícil realizarlo en las instalaciones del servicio de radiología, debido a la ausencia de los materiales necesario y la premura por atender a los pacientes, sin embargo, los pacientes con hipertensión arterial y enfermedades cardiacas se consideraron como un factor de riesgo, y se halló una asociación significativa ( $p=0.043$ ) en los pacientes con hipertensión y en los pacientes con enfermedades cardiacas ( $p=0.037$ ) con las reacciones adversas, siendo las dos

principales causas probables de reacciones adversas. Aunque pocos estudios la consideren como uno de los principales factores de riesgo, los pacientes con hipertensión y/o cardiopatías tienen una alta probabilidad de sufrir una reacción adversa cardiovascular, ya sea el aumento de la presión arterial, arritmias o edema pulmonar. Además, estas reacciones se pueden complicar por la ansiedad y por las complicaciones de la patología misma, pudiendo presentar un cuadro de descompensación hemodinámica causada por la hiperosmolaridad de la sustancia de contraste y el volumen administrado, según (Garcia et al., 2011). En relación a la dosis de contraste administrada, (Katayama et al., 1990) determina una asociación directamente proporcional en la incidencia y severidad de las reacciones adversas por hipersensibilidad, y el posible daño renal puede estar condicionado por la cantidad de contraste administrado. Sin embargo, en la gran mayoría de examen de urografía excretora se utiliza la misma cantidad de contraste en todos los pacientes (60ml), por ello no es posible debatir si existe alguna asociación según lo mencionado en el presente estudio. Las reacciones adversas se ven asociadas a ciertos factores de riesgo, tal cual se ha descrito. Sin embargo, la patogenia exacta de las reacciones aún es muy poco conocida o comprobada científicamente, por tal motivo es difícil relacionarlas con los factores de riesgo del paciente (Souza y Maito, 2011), y en muchas ocasiones el paciente presenta más de un factor de riesgo; por lo tanto, resulta un más complejo determinar cuál factor de riesgo es la causa probable.

La edad de los pacientes no guarda relación con las reacciones adversas, ya que ningún grupo de edad, tanto jóvenes como adultos mayores muestran mayor predisposición a desarrollar una reacción adversa, del mismo modo que no se encontró diferencia significativa en la incidencia de reacciones adversas según la edad de los pacientes en la investigación de (Thomas et al., 2014). Sin embargo, difiere de lo postulado por (Katayama et al., 1990) quien menciona que existe mayor incidencia entre las reacciones adversas en pacientes jóvenes y de edad avanzada; Estos hallazgos contrastan con lo descrito en la investigación de (Shehadi, 1975), en la cual se evidencia una asociación de las reacciones adversas y los pacientes que oscilan entre

los 30 y 50 años, mientras que la incidencia de las reacciones adversas es más baja en cada extremo del rango de edad.

En los hallazgos de la presente investigación, las reacciones adversas se manifiestan en igual proporción en hombres y mujeres, por ende, no se evidencia relación significativa entre sexo y las reacciones adversas. Coincidiendo con lo presentado por (Thomas et al., 2014) y (Shehadi, 1975) quienes no concluyen en una diferencia significativa entre las reacciones adversas manifestadas entre ambos sexos. A diferencia del predominio en el sexo femenino descrito en la investigación de (Sigcho y Velalcázar, 2017) y por el contrario, según (Fernandez, 1995) el sexo femenino tiene una mayor incidencia en los casos de reacciones adversas.

.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

Los factores de riesgo que guardan una relación significativa con el desencadenamiento de reacciones adversas al medio de contraste yodado son las enfermedades cardíacas, la hipertensión y las enfermedades renales; sin embargo, debido a su incidencia, el consumo de medicamentos y los antecedentes de alergias son factores de riesgo que deben ser tomados en consideración ante la manifestación de reacciones adversas; las cuales, en su mayoría son de intensidad leve y no necesitan tratamiento inmediato; estas reacciones son inciertas y pueden manifestarse en pacientes que no muestran ningún factor de riesgo asociado; por tal motivo, es importante la precaución cuando se utiliza una sustancias de contraste yodada.

## RECOMENDACIONES

A partir de los resultados y las conclusiones obtenidas en la presente investigación se recomienda lo siguiente:

- Realizar estudios analíticos y descriptivos como la presente investigación con poblaciones más amplias y en un mayor margen de tiempo, para demostrar su sensibilidad y especificidad, debido a que existe poca evidencia científica en nuestro país sobre el tema tratado en esta investigación, dificultando así tener un registro real de la población que sufre reacciones adversas en el Perú.
- El tecnólogo médico que realiza el examen de urografía excretora debe estar informado de los posibles factores de riesgo que pueda presentar el paciente para prevenir y/o ejecutar las medidas necesarias ante una posible reacción adversa. Esto se puede realizar teniendo a disposición el historial clínico del paciente o realizando preguntas al paciente como las que se utilizaron en la encuesta de la presente investigación. (ver anexo)
- El paciente debe estar plenamente informado del procedimiento que se le realizará, conociendo las posibles riesgos y síntomas que puede presentarse durante la administración del contraste y posterior al examen.
- Realizar análisis de laboratorio de urea y creatinina previo al examen para comprobar si existe alguna alteración en el funcionamiento renal, debido a que el paciente puede desconocer de posibles alteraciones o patologías renales crónicas.
- Como medida preventiva se debe controlar los signos vitales del paciente previo al examen y al finalizar el mismo, ya que el paciente puede estar con la presión arterial elevada y/o el ritmo cardiaco alterado, sin presentar ningún síntoma, siendo un posible desencadenante de una reacción adversa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, J., Parada, M., Vargas, B. y Rodriguez, R. (2014). Reacciones adversas generales a los contrastes. *ELSEVIER*, 3-11.
- Asayag de Rott, E. (2007). *Sociedad Argentina de Alergia e Inmunopatía*. Obtenido de [http://www.saaei-med.org/docs/artMedicos/Medios\\_contraste\\_iodados.pdf](http://www.saaei-med.org/docs/artMedicos/Medios_contraste_iodados.pdf)
- Asociación Argentina de Alergia e Inmolulogia Clinica. (2012). Utilización de Medios de Contraste Radiológicos. *Archivos de alergia e inmonulogía clínica*, 43(3), 82-113.
- Cavalcanti, B. (Enero - Febrero de 2007). Reaccion adversas inmediatas al contraste yodado intravenoso en tomografia computarizada. *Revista Latino - Americana de Enfermagem*, 15(1), 78 - 83.
- Chamblas, C. (2014). *Hospital de Linares*. Obtenido de <https://www.hospitaldelinares.cl/hoslina/wp-content/uploads/2016/04/API-1.2-Protocolo-de-Prevencion-para-Reacciones-Adversas-a-los-Medios-de-Contrastes.pdf>
- Cochran, S. (2005). *Current Allergy Asthma*. 5, 28-31.  
doi:<https://doi.org/10.1007/s11882-005-0051-7>
- Comité de Alergia de la Sociedad Argentina de Pediatría. (2004). *Sociedad Argentina de Pediatria*. Obtenido de <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2004/Fischer%20.pdf>
- Espinola, S., Mora, D., Alcaraz, P. y Palacios, C. (2013). Reacciones Adversas por el uso de medios de contraste radiologico. *Tendencias en medicina*, VIII(8), 108-114.
- Fernandez, A. (1995). Reacciones adversas a los contrastes yodados intravenosos. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 33(1), 13-14.
- Garcia, R., Paganini, L., ocantos, J., Ballester, S., buzzi, A., Greloni, G. y Keindel, T. (2011). *Academia*. Obtenido de [https://www.academia.edu/16331367/Libro\\_medios\\_de\\_contraste](https://www.academia.edu/16331367/Libro_medios_de_contraste)
- Goic, V., A, P., Guio, D., Gordillo, J., Perez, A. y Caminero, L. (2014). *European Society Of Radiology*. Obtenido de [https://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing\\_poster&task=&pi=124620](https://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=&pi=124620)

- Ibañez, J., Quinte, M., Villena, F. y Cernaque, C. (Octubre de 2010). Reacciones Adversas inmediatas al contraste yodado no ionico intravenoso en tomografia computarizada. *Revista Medica Herediana*, 21(4), 214 - 215.
- Katayama, H., Yamaguchi, K., Kozuka, T., Takashima, T., Seez, P. y Matsuura, K. (1990). *Radiological Society of North America*. Obtenido de Radiological Society of North America: <http://pubs.rsna.org/doi/abs/10.1148/radiology.175.3.2343107>
- Morales, M. y Otamendiz, O. (jul.-ago. de 2010). Reacciones adversas a medios de contrastes yodados. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, v.14 n.4.
- Rhee, C., Lee, S., Leung, A., Braverman, L., Brent, G. y Pearce, N. (Febrero de 2015). *The Journal Clinical Endocrinology and Metabolism*. Obtenido de <https://academic.oup.com/jcem/article/100/2/376/2813118>
- Sanchez, J., Esteban, R., Rebolledo, M., Virués, R., Plasencia, A. y Leal, M. (2014). *Electronic Presentation Online System*. Obtenido de [https://postereng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing\\_poster&task=&pi=123884](https://postereng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=&pi=123884)
- Sartori, P., Rizzo, F., Taborda, N. y Anaya, V. (Marzo de 2013). Medios de contraste en imágenes. *Revista Argentina de Radiología*, 77(1), 49-69.
- Shehadi, W. (1975). Adverse reactions to intravascularly administered contrast media. A comprehensive study based on a prospective survey. *THE AMERICAN JOURNAL OF ROENTGENOLOGY*, 124(1), 145-152.
- Sigcho, G. y Velalcázar, L. (2017). *Incidencia de reacciones adversas agudas y renales al uso de contraste yodado*. Quito.
- Sociedad Española de diagnóstico por la Imagen del abdomen. (2008). *SERAM*. Obtenido de [https://www.seram.es/images/site/guia\\_sedia\\_esur.pdf](https://www.seram.es/images/site/guia_sedia_esur.pdf)
- Souza, T. F. y Maito, A. B. (2011). *Electronic Presentation Online System*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1950858>
- Thomas, M., Peedicayil, J., Koshi, T. y Korah, I. (2014). *British Institute of Radiology Publications*. Obtenido de <https://www.birpublications.org/doi/abs/10.1259/bjr.72.859.10624321?journalCode=bjr>
- Vertiz, V. y Juarez, B. (Octubre de 2001). *Salud secreteria de Salud*. Obtenido de Salud secreteria de Salud: [http://www.conamed.gob.mx/main\\_2010.php](http://www.conamed.gob.mx/main_2010.php)

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

El estudio de imagen que su médico tratante le ha solicitado requiere la administración de un líquido llamado medio de contraste, el cual ayuda a visualizar ciertos órganos y vasos sanguíneos en la imagen radiográfica. Ocasionalmente se pueden presentar reacciones a estas sustancias, las cuales usualmente son leves y no requieren tratamiento; sin embargo, en raras ocasiones (menos de 1 en 5000 casos) pueden tener otro tipo de reacciones que requieren tratamiento y más raro aun es la muerte (1 en 100 000 pacientes).

Usted puede sentir un poco de calor, picazón o ardor en la garganta, mareos, durante o posterior a la administración del contraste por vía endovenosa, esta sensación suele desaparecer en poco tiempo. Sin embargo, es importante que usted informe al tecnólogo médico a cargo del examen, cualquier tipo de sensación que sienta durante el procedimiento. Si tiene alguna duda sobre el procedimiento, por favor comuníquese al tecnólogo médico responsable de la urografía excretora, quien responderá sus preguntas.

Con respecto al documento que se le hace entrega, corresponde a una encuesta, la cual recopila sus datos personales y antecedentes médicos necesarios para conocer si presenta factores de riesgo a la administración de sustancias de contraste, así como también una hoja de reporte de reacción adversa si es que la ha padecido. Todo esto con el fin de lograr desarrollar la investigación de los Factores de riesgo asociados a reacciones adversas del medio de contraste en pacientes atendidos en urografía del Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017.

Yo (nombre del paciente) \_\_\_\_\_, he leído este documento y he entendido el procedimiento que se me realizará, estoy consciente de los beneficios y los riesgos del estudio al que seré sometido y estoy de acuerdo con la administración de contraste, así como también colaborar con la investigación respondiendo las preguntas de la encuesta presentada a continuación.

---

Firma del paciente

---

Fecha

## ANEXO 2

### ENCUESTA DE FACTORES DE RIESGO

1.- ¿Le han realizado anteriormente algún estudio radiológico con aplicación de medio de contraste?

Sí ☐

No ☐

2.- ¿Presento algún tipo de reacción?

Sí ☐

No ☐

Describirla: \_\_\_\_\_

3.- ¿Padece de algún tipo de alergia?

Sí ☐

No ☐

Especificar: \_\_\_\_\_

4.- ¿Consume medicamentos en la actualidad?

Sí ☐

No ☐

Especificar: \_\_\_\_\_

5.- ¿Padece de asma?

Sí ☐

No ☐

6.- ¿Padece de problemas cardiacos?

Sí ☐

No ☐

7.- ¿Sufre de hipertensión?

Sí ☐

No ☐

8.- ¿Padece de hipertiroidismo?

Sí ☐

No ☐

9.- ¿Padece de enfermedades renales?

Sí ☐

No ☐

10.- ¿Padece de diabetes?

Sí ☐

No ☐

## ANEXO 3

### FICHA DE REPORTE DE REACCIÓN

#### I. Datos del paciente:

Nombre: \_\_\_\_\_ Autogenerado: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino ☐

Femenino ☐

Peso: \_\_\_\_\_

Talla: \_\_\_\_\_

#### II. Características del medio de contraste utilizado:

Contraste administrado: \_\_\_\_\_ Concentración: \_\_\_\_\_

Cantidad de contraste administrada: \_\_\_\_\_

#### III. Reporte de reacción adversa:

Manifestación de reacción adversa: Si ☐ No ☐

Tipo de reacción adversa: Leve ☐ Moderada ☐ Severa ☐

Descripción: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tratamiento: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ANEXO 04

### VALIDEZ DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION JUICIO DE EXPERTO

**TITULO:** Factores de riesgo asociados a reacciones adversas del medio de contraste en pacientes atendidos en urografía del Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017.

**AUTOR:** Kevin Alberto Chaparro Romero

**INSTRUCCIONES:** Luego de analizar y correlacionar el instrumento de investigación con el contenido del proyecto presentado, se le solicita considerar la validación de dicho instrumento para ser aplicado según su criterio de experto y su experiencia profesional.

| DIMENSIONES                                               | DEFICIENTE<br>1 punto | REGULAR<br>2 puntos | BUENA<br>3 puntos | EXCELENTE<br>4 puntos |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|
| Claridad y precisión en la redacción                      |                       |                     |                   | X                     |
| Objetividad de los ítems en la recolección de información |                       |                     |                   | X                     |
| Consistencia en aspectos teóricos-científicos             |                       |                     |                   | X                     |
| Congruencia con los objetivos planteados                  |                       |                     |                   | X                     |
| Consecuente con la realidad y contexto social actual      |                       |                     |                   | X                     |
| Subtotal                                                  |                       |                     |                   | 20                    |
| Total                                                     | 20                    |                     |                   |                       |

| Puntuación                           | Observaciones |
|--------------------------------------|---------------|
| No valida, reformular (5 a 8 puntos) |               |
| No valida, modificar (9 a 12 puntos) |               |
| Valida, mejorar (13 a 16 puntos)     |               |
| Valida, ejecutar (17 a 20 puntos)    | X             |

Nombre: Jim Honorio Cabrera

Profesión: Médico Cirujano

Especialidad: Radiologo

  
**Jim Honorio Cabrera**  
 Radiólogo Servicio de Diagnóstico  
 C.M.P. 54051  
 Hospital III Chimbote - RAAN  
 EsSalud

Firma del experto informante

**VALIDEZ DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION**  
**JUICIO DE EXPERTO**

**TITULO:** Factores de riesgo asociados a reacciones adversas del medio de contraste en pacientes atendidos en urografía del Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017.

**AUTOR:** Kevin Alberto Chaparro Romero

**INSTRUCCIONES:** Luego de analizar y correlacionar el instrumento de investigación con el contenido del proyecto presentado, se le solicita considerar la validación de dicho instrumento para ser aplicado según su criterio de experto y su experiencia profesional.

| DIMENSIONES                                               | DEFICIENTE<br>1 punto | REGULAR<br>2 puntos | BUENA<br>3 puntos | EXCELENTE<br>4 puntos |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|
| Claridad y precisión en la redacción                      |                       |                     | X                 |                       |
| Objetividad de los ítems en la recolección de información |                       |                     |                   | X                     |
| Consistencia en aspectos teóricos-científicos             |                       |                     |                   | X                     |
| Congruencia con los objetivos planteados                  |                       |                     |                   | X                     |
| Consecuente con la realidad y contexto social actual      |                       |                     | X                 |                       |
| Subtotal                                                  |                       |                     | 6                 | 12                    |
| Total                                                     |                       | 18                  |                   |                       |

| Puntuación                           | Observaciones |
|--------------------------------------|---------------|
| No valida, reformular (5 a 8 puntos) |               |
| No valida, modificar (9 a 12 puntos) |               |
| Valida, mejorar (13 a 16 puntos)     |               |
| Valida, ejecutar (17 a 20 puntos)    | X             |

Nombre: VICTOR MANUEL SOLES QUINECHE

Profesión: MÉDICO - CIRUJANO

Especialidad: UROLOGO

  
 Víctor M. Soles Quineche  
 C.M.P. 43875 - R.N.E. 26970  
 SALUD PRIMAVERA  
 UROLOGÍA  
 Firma del experto informante

**VALIDEZ DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION**  
**JUICIO DE EXPERTO**

**TITULO:** Factores de riesgo asociados a reacciones adversas del medio de contraste en pacientes atendidos en urografía del Hospital III EsSalud - Chimbote, 2017.

**AUTOR:** Kevin Alberto Chaparro Romero

**INSTRUCCIONES:** Luego de analizar y correlacionar el instrumento de investigación con el contenido del proyecto presentado, se le solicita considerar la validación de dicho instrumento para ser aplicado según su criterio de experto y su experiencia profesional.

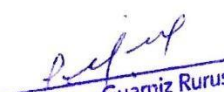
| DIMENSIONES                                               | DEFICIENTE<br>1 punto | REGULAR<br>2 puntos | BUENA<br>3 puntos | EXCELENTE<br>4 puntos |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|
| Claridad y precisión en la redacción                      |                       |                     | X                 |                       |
| Objetividad de los ítems en la recolección de información |                       |                     |                   | X                     |
| Consistencia en aspectos teóricos-científicos             |                       |                     |                   | X                     |
| Congruencia con los objetivos planteados                  |                       |                     |                   | X                     |
| Consecuente con la realidad y contexto social actual      |                       |                     |                   | X                     |
| Subtotal                                                  |                       |                     | 3                 | 16                    |
| Total                                                     |                       | 19                  |                   |                       |

| Puntuación                           | Observaciones |
|--------------------------------------|---------------|
| No valida, reformular (5 a 8 puntos) |               |
| No valida, modificar (9 a 12 puntos) |               |
| Valida, mejorar (13 a 16 puntos)     |               |
| Valida, ejecutar (17 a 20 puntos)    | X             |

Nombre: Oscar Guarniz Rurush

Profesión: Médico Cirujano

Especialidad: Medicina Interna

  
Dr. Oscar Guarniz Rurush  
CMP:50056 RNE:34610  
SALUD PRIMAVERA  
MEDICINA INTERNA

Firma del experto informante