



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
ÁREA DE RADIOLOGÍA.**

**NEFROTOXICIDAD POR CONTRASTE RADIOLOGICO EN  
PACIENTES AMBULATORIOS SOMETIDOS A ESTUDIOS DE  
TOMOGRFÍA COMPUTARIZADA EN UNA CLINICA PRIVADA  
DE LIMA PERIODO MARZO 2012– 2016.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO TECNÓLOGO  
MÉDICO EN EL ÁREA DE RADIOLOGÍA.**

**AUTOR: SALAZAR ROBELO ZENYA KATYA.**

**ASESOR: LIC.TM. EDWIN ACEVEDO TORALVA**

**LIMA, PERÚ**

**2018**

# **HOJA DE APROBACIÓN**

**SALAZAR ROBELO ZENYA KATYA.**

**NEFROTOXICIDAD POR CONTRASTE RADIOLOGICO EN  
PACIENTES AMBULATORIOS SOMETIDOS A ESTUDIOS DE  
TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN UNA CLINICA PRIVADA  
DE LIMA PERIODO MARZO 2012– 2016.**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de  
Licenciado en Tecnología Médica en el Área de Radiología.

---

---

---

LIMA – PERÚ

2018

**Se dedica este trabajo a:**

A mi mas grande soporte en la vida, Dios ya que me ha permitido afianzar mi vocación de línea de carrera.

A mis padres, familiares y a todas las personas que estuvieron a mi lado en este camino de formación profesional.

**Se agradece por su contribución para el desarrollo de esta tesis:**

A mi alma mater UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS, ya que me brindo las herramientas necesarias para recorrer el camino de aprendizaje y afianzar mi vocación.

**Epígrafe:**

No basta con saber, se debe también  
aplicar. No es suficiente querer, se  
debe también hacer.

**Goethe.**

## RESUMEN

El tipo de estudio realizado fue descriptivo Retrospectivo de corte transversal, el objetivo fue conocer la prevalencia de nefrotoxicidad por contraste radiológico en estudios de tomografía computarizada a pacientes ambulatorios de una clínica privada de Lima periodo marzo 2012– 2016. Los resultados muestran: La Prevalencia de Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía computarizada de Pacientes Ambulatorios de una Clínica Privada fue de 14 pacientes presentaron Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico con un 4,7%, mientras que 286 pacientes no presentaron Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico con un 95,3% del total, se observa que la prevalencia de Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico en estudios de Tomografía Computarizada respecto al tipo de contraste se dio en las sustancias iónicas con 78,6% (Telebrix® con un 50,0%, seguido de Plenigraf®. con un 28,6%) y por contraste no iónicos con 21,4% (iopamiron® con un 14,3%, Xenetix® con un 7,1%), respecto a la edad se dio en el rango de 66 a 70 años con un 57,1%, seguido del rango de 56 a 65 años con un 28,6%, y finalmente el rango de 45 a 55 años con un 14,3%, predomina el sexo masculino con un 64,3%, respecto a las patologías asociadas fue en Hipertensión Arterial con un 50,0%, seguido de Diabetes con un 35,7%, y finalmente con Alteraciones Cardiacas con un 8,7%.

**Palabras Clave: Nefrotoxicidad, contraste radiológico, Tomografía computarizada.**

## **ABSTRACT**

The type of study carried out was descriptive Retrospective of cross section, the objective was to know the prevalence of nephrotoxicity by radiological contrast in studies of computerized tomography to outpatients of a private clinic of Lima period March 2012- 2016. The results show: The prevalence of Nephrotoxicity By Radiological contrast in Computed Tomography Studies of Outpatient Clinics of a Private Clinic was of 14 patients presented Nephrotoxicity by Radiological contrast with 4.7%, while 286 patients did not present Nephrotoxicity By Radiological contrast with 95.3% of the total , it is observed that the prevalence of Nephrotoxicity by Radiological contrast in studies of Computed Tomography with respect to the type of contrast occurred in the ionic substances with 78.6% (Telebrix® with 50.0%, followed by Plenigraf®. , 6%) and non-ionic contrast with 21.4% (iopamiron® with 14.3%, Xenetix® with a 7, 1%), with respect to age, it occurred in the range of 66 to 70 years with 57.1%, followed by the range of 56 to 65 years with 28.6%, and finally the range of 45 to 55 years with 14.3%, the male sex predominates with 64.3%, with respect to the associated pathologies was in Arterial Hypertension with 50.0%, followed by Diabetes with 35.7%, and finally with Cardiac Alterations with a 8.7%.

**Palabras Clave: Nephrotoxicity, radiological contrast, Computed tomography.**

## INDICE

RESUMEN .....	1
ABSTRACT .....	2
LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS .....	6
INTRODUCCIÓN .....	7
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	8
1.1. Planteamiento del Problema .....	8
1.2. Formulación del Problema .....	10
1.2.1 Problema General.....	10
1.2.2 Problemas Específicos .....	10
1.3. Objetivos .....	11
1.3.1 Objetivo General.....	11
1.3.2 Objetivos Específicos .....	11
1.4. Justificación.....	12
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	13
2.1. Bases Teóricas .....	13
2.1.1 Nefrotoxicidad por contraste Radiológico .....	13
2.1.2 Epidemiología .....	13
2.1.3 Medios de contraste .....	13
2.1.4 Fisiopatología .....	14
2.1.5 Factores de Riesgo.....	15

2.1.6	Exploración por tomografía computarizada .....	16
2.2.	Antecedentes .....	18
2.2.1	Antecedentes Internacionales .....	18
2.2.2	Antecedentes Nacionales .....	20
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....		21
3.1.	Diseño del Estudio .....	21
3.2.	Población .....	21
3.3.	Criterios de Inclusión.....	21
3.4.	Criterios de Exclusión.....	21
3.5.	Muestra .....	22
3.6.	Operacionalización de Variables.....	23
3.7.	Procedimientos y Técnicas .....	24
3.8.	Plan de Análisis de Datos .....	24
CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS.....		25
4.1.	Resultados .....	25
4.1.1	Características de la muestra .....	25
4.1.2	Prevalencia de Nefrotoxicidad por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía de la muestra.....	26
4.1.3	Nefropatía inducida por Contraste Radiológico de la muestra respecto al tipo de sustancia. ....	27
4.1.4	Prevalencia de Nefrotoxicidad por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía por grupos étnicos. ....	29

4.1.5	Prevalencia de Alteraciones Posturales de la Columna Vertebral de la muestra por sexo. ....	30
4.1.6	Prevalencia de Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía por patologías asociadas. ....	31
4.2.	Discusión de resultados .....	33
4.3.	Conclusiones.....	35
4.4.	Recomendaciones.....	36
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	38
	ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS.....	41
	ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	42

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Edad de la muestra.....	25
<b>Tabla 2:</b> Prevalencia de Nefrotoxicidad por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía.....	26
<b>Tabla 3:</b> Nefropatía inducida por Contraste Radiológico de la muestra respecto al tipo de sustancia.....	27
<b>Tabla 4:</b> Distribución por grupos etáreos .....	29
<b>Tabla 5:</b> Distribución de la muestra por sexo.....	30
<b>Tabla 6:</b> Distribución de la muestra por patologías asociadas.....	31

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Prevalencia de Nefrotoxicidad por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía de la muestra. ....	26
<b>Figura 2.</b> Distribución de la muestra por tipo de Contraste Radiológico.....	28
<b>Figura 3:</b> Distribución de la muestra por grupos etáreos.....	29
<b>Figura 4.</b> Distribución de la muestra por sexo. ....	30
<b>Figura 5.</b> Distribución de la muestra por Patología asociadas.....	32

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas ha ocurrido una creciente utilización de técnicas de diagnóstico por imagen basadas en el empleo de medios de contraste radiológico yodados; que se clasifican, generalmente por su osmolaridad en relación con la sangre, en hiperosmolares, isosmolares e hiposmolares. A pesar de que el desarrollo clínico de algunos contrastes tiene lugar hace más de medio siglo, hoy continúa existiendo incertidumbre sobre algunas de sus toxicidades. Aunque en la mayoría de casos, los procedimientos diagnóstico terapéuticos, en los que se requiere del empleo de medios de contraste, son relativamente seguros, ocasionalmente pueden ocurrir complicaciones. Una de ellas ha motivado un gran interés en los últimos tiempos: la nefropatía inducida por contraste (NIC) la cual tiende a aparecer inmediatamente (24-72 horas) tras el empleo intravascular de un medio de contraste yodado. La incidencia de NIC es variable acorde a la población de referencia y los factores de riesgo individuales para cada paciente. Se ha informado una incidencia de 0,6-2,3%, que puede alcanzar 6,1-8,5% en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), cabe resaltar que en procedimientos intervencionistas se reporta una incidencia de 10%, pudiendo llegar hasta 14,5% en poblaciones con diabetes mellitus y ERC puede incrementarse incluso hasta el 50%<sup>6</sup>. Así como en pacientes con comorbilidades, alto riesgo y hospitalizados llega hasta un 38%, según las series de estudio.

# CAPÍTULO I:

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Planteamiento del Problema

El uso de medios de contraste intravenosos en estudios radiológicos es de gran importancia; es el pilar en el que se apoyan algunos métodos de imagen como la tomografía computada multicorte (TC-MC). La calidad de los estudios obtenidos con la nueva generación de estos equipos, y las diferentes aplicaciones en múltiples áreas de la medicina, han hecho de la TC-MC uno de los métodos de imagen más usados en la práctica hospitalaria, por lo que cada vez hay un mayor número de pacientes a los que les son realizados estudios con aplicación de un medio de contraste yodado (MCY). (1)

La incidencia de nefrotoxicidad por contraste radiológico según la European Society of Urogenital Radiology (ESUR), aumenta drásticamente en diabéticos, ancianos y en pacientes con disfunción renal, falla cardíaca congestiva y depleción de volumen. Aunque en la mayoría de los casos es autolimitada, puede requerir hemodiálisis. Se asocia a hospitalización prolongada, y aumento de morbilidad, mortalidad y costos de atención, por lo cual su prevención es de vital importancia. (2)

La NIMCY es la tercera causa de insuficiencia renal aguda en pacientes hospitalizados. Por otra parte, muestra una mayor incidencia en pacientes hospitalizados cuando la aplicación del medio de contraste se asocia con otros factores con comitantes como: cirugías, bajo volumen sanguíneo y uso de antiinflamatorios no esteroideos.(3)

En países latinos se han llevado a cabo numerosos estudios en los que se ha pretendido dilucidar los factores de riesgo para desarrollar NIACR; de éstos, los más consistentes son: edad, Diabetes Mellitus (DM) de cualquier tipo, Insuficiencia Cardíaca Congestiva (ICC) Enfermedad Renal Crónica (ERC), Cirrosis hepática de cualquier etiología, Hipotensión arterial persistente, Hipertensión Arterial (HTA), Hematocrito disminuido y la realización de procedimiento imagenológicos de emergencia (4).

El desarrollo de la tomografía computarizada trae consigo una revolución de los métodos diagnósticos y terapéuticos, constituyendo uno de los más importantes avances en la medicina actual y el radiodiagnóstico, gracias a la posibilidad de obtener imágenes seccionales del organismo humano (5)

La frecuencia de reacciones adversas en los estudios con medios de contraste ha llevado al diseño de protocolos de actuación clínica para la nefroprotección. Teniendo en cuenta que en el (INCOR) Instituto Nacional Cardiovascular, se realizan anualmente un promedio de 1533 procedimientos intervencionistas que requieren el uso de contrastes radiológicos es que nos motiva desarrollar esta investigación con el objetivo de conocer las cifras de prevalencia, factores asociados que nos permitan abordar esta problemática. (6)

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1 Problema General**

¿Cuál es la prevalencia de nefrotoxicidad por contraste radiológico en estudios de tomografía computarizada a pacientes ambulatorios de una clínica privada de Lima periodo marzo 2012– 2016?

### **1.2.2 Problemas Específicos**

P1.¿Cuál es la prevalencia de nefrotoxicidad por contraste radiológico en estudios de tomografía computarizada a pacientes ambulatorios de una clínica privada de Lima periodo marzo 2012– 2016 con respecto al tipo de sustancia de contraste?

P2.¿Cuál es la prevalencia de nefrotoxicidad por contraste radiológico en estudios de tomografía computarizada a pacientes ambulatorios de una clínica privada de Lima periodo marzo 2012– 2016 con respecto a la edad?

P3.¿Cuál es la prevalencia de nefrotoxicidad por contraste radiológico en estudios de tomografía computarizada a pacientes ambulatorios de una clínica privada de Lima periodo marzo 2012– 2016 con respecto al sexo?

P4.¿Cuál es la prevalencia de nefrotoxicidad por contraste radiológico en estudios de tomografía computarizada a pacientes ambulatorios de una clínica privada de Lima periodo marzo 2012– 2016 con respecto a las patologías asociadas?.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Conocer la prevalencia de nefrotoxicidad por contraste radiológico en estudios de tomografía computarizada a pacientes ambulatorios de una clínica privada de Lima periodo marzo 2012– 2016.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

O1. Determinar la prevalencia de nefrotoxicidad por contraste radiológico en estudios de tomografía computarizada a pacientes ambulatorios de una clínica privada de Lima periodo marzo 2012– 2016 con respecto al tipo de sustancia de contraste.

O2. Determinar la prevalencia de nefrotoxicidad por contraste radiológico en estudios de tomografía computarizada a pacientes ambulatorios de una clínica privada de Lima periodo marzo 2012– 2016 con respecto a la edad.

O3. Determinar la prevalencia de nefrotoxicidad por contraste radiológico en estudios de tomografía computarizada a pacientes ambulatorios de una clínica privada de Lima periodo marzo 2012– 2016 con respecto al sexo.

O4. Establecerla prevalencia de nefrotoxicidad por contraste radiológico en estudios de tomografía computarizada a pacientes ambulatorios de una clínica privada de Lima periodo marzo 2012– 2016 con respecto a las patologías asociadas.

#### **1.4. Justificación**

La finalidad de esta investigación fue conocer la prevalencia de nefrotoxicidad por contraste radiológico en estudios de tomografía computarizada a pacientes ambulatorios de una clínica privada de Lima periodo marzo 2012– 2016. Ya que con el incremento en el tipo y número de procedimientos diagnósticos que se realizan de manera rutinaria en los servicios de imagenología, la injuria renal secundaria a la exposición de medios de contraste, se ha convertido en una condición clínica frecuente a nivel intrahospitalario. La nefropatía por medios de contraste es uno de los factores etiológicos más importante de insuficiencia renal aguda en pacientes hospitalizados, constituyéndose en una causa significativa de morbimortalidad, altos costos y estancias hospitalarias prolongadas. Con los resultados obtenidos se pretende desarrollar un plan de intervención que nos permita identificar de manera precoz y oportuna los posibles problemas asociados a su uso y de las estrategias disponibles para prevenir las potenciales complicaciones en torno a esta problemática, del mismo modo este trabajo permitirá a otros investigadores desarrollar futuras investigaciones de mayor complejidad tomando como antecedente los resultados obtenidos.

## **CAPÍTULO II:**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Bases Teóricas**

##### **2.1.1 Nefrotoxicidad por contraste Radiológico**

Se define como un desorden iatrogénico que consistente en un aumento absoluto ( $>0.5$  mg) o relativo ( $>25\%$ ) de la creatinina sérica comparado con el basal, que ocurre dentro de las 24-48 horas después de la exposición a un medio de contraste aguda. En general el pico de creatinina ocurre dentro de los 3 a 5 días de la aplicación del radiofármaco (7), sin embargo, un pequeño porcentaje de pacientes pueden desarrollar la nefropatía después de una semana de la aplicación del medio (8).

##### **2.1.2 Epidemiología**

La nefropatía por medio de contraste ocupa el tercer puesto como causa de injuria renal aguda en pacientes hospitalizados. La prevalencia en el grupo de pacientes con factores de riesgo oscila alrededor del 12% y el 26% en tanto los pacientes sin factores de riesgo es solo del 3.3%. Aproximadamente el 0.44 al 0.8% de los pacientes expuestos a un medio de contraste requerirán de terapia de reemplazo renal con diálisis, mientras que entre un 5 al 10% de los que ya tienen una nefropatía previamente instaurada a la exposición del medio yodado, requerirán diálisis de manera transitoria y menos del 1% de forma definitiva (9).

##### **2.1.3 Medios de contraste**

Los medios de contraste se clasifican como hipo, iso o hiperosmolares, según posean una osmolaridad menor, igual o mayor

respectivamente en relación con la del plasma. De igual forma pueden clasificarse como iónico o no iónicos con base en su potencial de disociación. Dentro del grupo de los medios de contraste iónicos o de alta osmolaridad (1500 - 800 mosmol/kg) (10). Se encuentra el meglumine (diatrizoato, gadopentate, iodipamide, y el iothalamato), Diatrizoato y el iothalamato sódico. Los no iónicos o de baja osmolaridad (600-850 mosmol/Lt) incluyen el Gadoteridol, iohexol, ioversol, metrizamide y el iopamidol; en tanto que dentro del grupo de los isosmolares (290 mosmol/kg) se incluye el iodixanol (11).

#### **2.1.4 Fisiopatología**

Tres son los eventos fisiopatológicos claves que explican la nefropatía por medios de contraste:

- Efecto nefrotóxico directo
- Isquemia medular
- Estrés oxidativo

Las diferencias marcadas en la oxigenación entre la corteza y la medula hacen más propensa a esta última a sufrir los efectos de la isquemia (12). La inyección de medios de contraste puede reducir el flujo sanguíneo medular, disminuyendo así el contenido tisular de oxígeno e incrementando la agregabilidad de los eritrocitos. El imbalance entre sustancias biológicamente activas, vasoconstrictoras y vasodilatadoras, puede explicar el predominio de la vasoconstricción, sobre todo a nivel medular. Algunas sustancias vasoconstrictoras implicadas son la vasopresina, angiotensina II, dopamina, adenosina y la endotelina, en tanto que las vasodilatadoras, incluye el óxido nítrico y la prostaciclina. Una posible

explicación a la generación de especies reactivas de oxígeno es la capacidad intrínseca que tienen la molécula de yodo y el ácido benzoico, constituyentes de los medios de contraste, para inducir su producción, subsecuentemente, estas moléculas pueden tener un efecto nefrotóxico directo sobre la membrana basal y el mesangio, e indirecto mediante la estimulación de la quimiotaxis (13).

### **2.1.5 Factores de Riesgo**

El mayor predictor de riesgo del deterioro de la tasa de filtración glomerular antes de la administración de un medio de contraste, es la función renal de base. La diabetes se presenta como el segundo factor en orden de importancia (14). Otras condiciones clínicas como la falla cardíaca, se constituyen como un factor de riesgo independiente e incrementa ostensiblemente el riesgo en pacientes diabéticos o con enfermedad renal crónica de base. De igual forma, edad avanzada, hipertensión arterial, infarto agudo de miocardio dentro de las 24 horas después de aplicado el contraste, inestabilidad hemodinámica y el uso de balón de contrapulsación aórtica durante el procedimiento percutáneo, son factores de riesgo importantes (15). Medicamentos como los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (Iecas) y los anti-inflamatorios no esteroideos (Aines) podrían tener algunos efectos sobre la hemodinámica renal e incrementarían el riesgo de nefrotoxicidad (16).

Algunas características inherentes al medio de contraste e independientes del paciente son importantes como factores de riesgo para el desarrollo de nefropatía. El uso de medios hipo o isosmolar se ha

asociado a una reducción de la incidencia de nefropatía en pacientes de alto riesgo, especialmente diabéticos. Tienen poca o nula ventaja cuando se les compara con los medios iónicos en pacientes con función renal normal (grupo de bajo riesgo) (17).

### **2.1.6 Exploración por tomografía computarizada**

La tomografía axial computarizada es un examen indoloro que, por medio de un scanner y rayos X permite visualizar tejidos y huesos de distintas áreas del cuerpo, a través, de imágenes (cortes transversales) en una computadora utiliza como diagnóstico y/o observar el estado del área del cuerpo en estudio (18).

Indicaciones del Examen:

- Seleccionar el sitio correcto para la intervención quirúrgica, biopsia o terapia radioactiva.
- Evaluar efectividad del tratamiento de enfermedades.
- Evaluar la condición de un paciente después de una intervención quirúrgica.
- Detectar trombos, huesos rotos, tumores, infecciones, hemorragias internas y signos de enfermedades cardiovasculares. (19).

La serie completa de imágenes producidas en este examen, se puede ver en dos o en tres dimensiones el dispositivo para la exploración por es una máquina de gran tamaño, posee una mesa, en la cual el paciente se recuesta, que se desliza dentro y fuera de un túnel rodeado por un tubo llamado gantry, que emite rayos x y posee detectores electrónicos de estos que se encuentran ubicados de forma opuestas. La estación de trabajo de

la computadora que procesa información de las imágenes, se encuentra ubicada en una sala de control aparte, donde el tecnólogo, operador del dispositivo de exploración, monitorea su examen en contacto visual directo, y generalmente con la capacidad de escucharlo y hablar con el paciente a través del uso de un parlante y un micrófono. El tecnólogo comienza colocando al paciente en la mesa de examen de, generalmente boca arriba, o menos frecuentemente de costado o boca abajo en algunas ocasiones es probable que se utilicen correas y cojines para favorecer y mantener una posición correcta e inmóvil durante el examen ya que los movimientos degradan la calidad del examen (20).

Cuando el examen analice, es posible que se solicite que el paciente espere hasta que el tecnólogo verifique que las imágenes son de alta calidad, suficiente para una interpretación precisa. en algunos casos requiere el uso de una sustancia de contraste medio de contraste hace destacar zonas específicas dentro del cuerpo, lo que resulta imágenes más claras, nítidas y facilitando su interpretación. se utiliza un medio de contraste, es posible que también se le solicite no comer ni beber nada durante 0 a 1 horas antes del examen, el yodo y el Sario son los medios que se usan con más frecuencia en las tomografías computarizadas (21).

## **2.2. Antecedentes**

### **2.2.1 Antecedentes Internacionales**

Estudio realizado en Colombia (2009), Factores de riesgo para nefropatía inducida por agentes de contraste radiológico en pacientes sometidos a tomografía axial computarizada contrastada. Estudio Descriptivo transversal del tipo de series clínicas, se estudiaron 85 pacientes que fueron sometidos a estudios tomográficos en la que se utilizaran ACR por vía oral y/o intravenosa. Los resultados muestran que el (58.82%) fueron de sexo femenino y la edad promedio de la serie de casos es de  $55 \pm 19$  años, el valor promedio de creatinina en la serie fue de  $0.92 \pm 0.53$  mg/dL; no se encontró una diferencia estadísticamente significativa en esta variable cuando se compararon los sujetos masculinos contra los femeninos (valor  $p = 0.4657$ ). Se encontró que el 70.58% de los pacientes estudiados tiene, por lo menos, un factor de riesgo para la patología en el momento de ser sometidos al procedimiento imagenológico como son la edad, sexo, patologías asociadas (23).

Estudio realizado en Navarra (2013). Nefrotoxicidad por contrastes yodados en estudios de tomografía computarizada a pacientes ambulatorios diabéticos en tratamiento con Metformina. Estudio prospectivo de pacientes diabéticos incluidos en el protocolo para la prevención de la acidosis láctica a los que se hace seguimiento clínico y analítico tras la realización de una TC con civ. Los resultados muestran que de los 98 casos. En los pacientes sin insuficiencia renal previa la incidencia de NIC es del 0%. En los pacientes con insuficiencia renal previa la incidencia de NIC es del 4,7%; concluyendo que el riesgo de NIC en

pacientes diabéticos sin insuficiencia renal a los que se administra contraste yodado es mínimo. Las recomendaciones de retirar la Metformina para evitar la acidosis láctica en pacientes a los que se administra civ; se podría limitar a los pacientes con alteración de la función renal. (24)

Estudio realizado en Brasil (2014). Insuficiencia Renal aguda después de un examen con contraste entre personas de edad avanzada. Este estudio tuvo como Objetivos: evaluar la función renal en pacientes adultos mayores sometidos a tomografía computarizada con contraste e identificar las medidas preventivas de la insuficiencia renal aguda en el período antes y después del examen. Estudio entre marzo de 2011 y marzo de 2013. Se incluyó a todos los adultos mayores hospitalizados, de ambos sexos, de 60 años y más, que realizaron el examen (n=93). Se recogieron datos sociodemográficos, datos relacionados con el examen y la atención recibida, y los valores de creatinina antes y después del examen. Los resultados muestran que se observó una alteración de la función renal en 51 pacientes (54%) con un aumento estadísticamente significativo de los valores de creatinina ( $p < 0,04$ ), y dos pacientes (4,0%) requirieron hemodiálisis. Por lo que se concluye que hay una necesidad urgente de protocolos de antes y después del examen con contraste en los adultos mayores, y otros estudios para verificar el pronóstico de esta población (25).

### **2.2.2 Antecedentes Nacionales**

Estudio realizado en lima (2012). Nefropatía inducida por lopamidol y lobitridol en pacientes diabéticos sometidos a tomografía con inyección de contraste, este estudio tuvo como objetivo determinar si el uso de las sustancias mencionadas disminuyen y/o evitan la aparición de nefropatía en pacientes sometidos a estudios tomográficos, se evaluaron a 96 pacientes y los resultados encontrados fueron que en el grupo de lopamidol fue del 10.41% y en el grupo de lobitridol 4.17% el riesgo relativo de presentar nefropatía por contraste fue de 2.5 sin significancia estadística, mientras que la diferencia de promedios de variación de la creatinina sérica entre el grupo de lopamidol respecto a lobitridol fue muy significativo. La reducción absoluta de riesgo fue de 6.24% y el número de sujetos necesarios a tratar para evitar un episodio de nefropatía con lobitridol fue de 16% (26).

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño del Estudio**

Estudio Descriptivo retrospectivo de Tipo Transversal.

### **3.2. Población**

La población de estudio estará constituida por registro de datos e historias clínicas completas de todos los pacientes que acudieron a la unidad de ayuda al diagnóstico de una clínica Privada de la ciudad de Lima a los cuales se les practicó estudios tomográficos en el periodo de Marzo del 2012 al 2016 (N=200).

### **3.3. Criterios de Inclusión**

- Registro de datos e Historias clínicas completas de todos los pacientes que acudieron a la unidad de ayuda al diagnóstico de una clínica Privada de la ciudad de Lima.
- Registro de datos de pacientes cuyo rango de edades comprenden 25 a 65 años de edad.
- Registro de datos pacientes de ambos sexos.
- Registro de datos de pacientes sometidos a estudios tomográficos previos.

### **3.4. Criterios de Exclusión**

- Registro incompleto de Historias clínicas de todos los pacientes que acudieron a la unidad de ayuda al diagnóstico de una clínica Privada de la ciudad de Lima.
- Pacientes con el diagnóstico médico de nefropatía recurrente.
- Pacientes derivados de otras sedes hospitalarias.

- Pacientes con hipersensibilidad al medio de contraste radiológico.

### **3.5. Muestra**

Se pretende estudiar y conocer los datos de un mínimo de 103 Historias clínicas completas de todos los pacientes que acudieron a la unidad de ayuda al diagnóstico de de una clínica Privada de la ciudad de Lima, con signos y síntomas compatible con nefropatía inducida por contraste radiológico a los cuales se les practicó estudios tomográficos en el periodo. Se utilizará o empleará el Muestreo no Probabilístico de Tipo Aleatorio Simple.

### 3.6. Operacionalización de Variables

VARIABLE PRINCIPAL	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE REGISTRO
Nefropatía inducida por contraste Radiológico.	Complicación derivada de procedimientos de intervencionismo, caracterizada por el deterioro agudo o subagudo de la función renal.	Valores de creatinina	Nominal cualitativa.	Hombres adultos: 0,7 y 1,3 mg/dl.  Mujeres adultas: 0,5 y 1,2 mg/dl.
VARIABLES SECUNDARIAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE RIESGO
Edad	Tiempo de vida en años.	Documento Nacional de Identidad (D.N.I)	Discreta	Números entre 25 a 65
Sexo	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en mujer u hombre.	Documento Nacional de Identidad D.N.I)	Binaria	Masculino femenino
Patologías Asociadas	Conjunto de patologías que afectan al hombre.	Ficha de recolección de datos	Binaria	SI NO
<b>Tipo de sustancia.</b>	Medios de Contraste iónicos Medios de Contraste no iónicos	Ficha de recolección de datos	Binaria	Medios de Contraste iónicos Medios de Contraste no iónicos

Fuente: elaboración propia.

### **3.7. Procedimientos y Técnicas**

Se solicitó el permiso correspondiente al área de ayuda al diagnóstico de imágenes de la clínica de una clínica Privada de la ciudad de Lima, para poder acceder a la base de datos en el departamento de estadística. Del mismo modo se solicitó permiso para acceder e ingresar al archivo clínico con la finalidad de recolectar datos de pacientes que fueron sometidos a estudios tomográficos y recolectar toda esta información mediante la ficha de recolección de datos. Para garantizar la confidencialidad de los datos registrados estos se colocaran en un sobre cerrado hasta el momento de su digitación. Cada formulario tendrá un código correspondiente al nombre del participante y será almacenado en una base de datos digital; solo el investigador tendrá acceso a esta información.

### **3.8. Plan de Análisis de Datos**

Se utilizara la estadística descriptiva en las diferentes etapas del análisis estadístico, que se realizaran mediante el software SPSS 23, para calcular los diferentes estadígrafos: Medias, Desviación Estándar, para las tablas de frecuencia y para los gráficos del sector.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS

### 4.1. Resultados

Los resultados estadísticos que a continuación se detallan, corresponden a la prevalencia de Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía Computarizada en Pacientes Ambulatorios de una Clínica Privada de Lima periodo marzo 2012 – 2016.

#### **Características de la muestra**

##### **Edad de la muestra**

**Tabla 1:** Edad de la muestra

Características de la edad	
Muestra	14
Media	68,28
Desviación estándar	±5,38
Edad mínima	45
Edad máxima	70

*Fuente: Elaboración propia.*

La muestra, formada por 14 pacientes que presentaban Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía Computarizada en Pacientes ambulatorios de una Clínica Privada de Lima periodo marzo 2012 – 2016. Presentaron una edad promedio de 68,28 años, con una desviación estándar o típica de  $\pm 5,38$  años y un rango de edad que iba desde los 45 a 70 años.

#### 4.1.2 Prevalencia de Nefrotoxicidad por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía de la muestra.

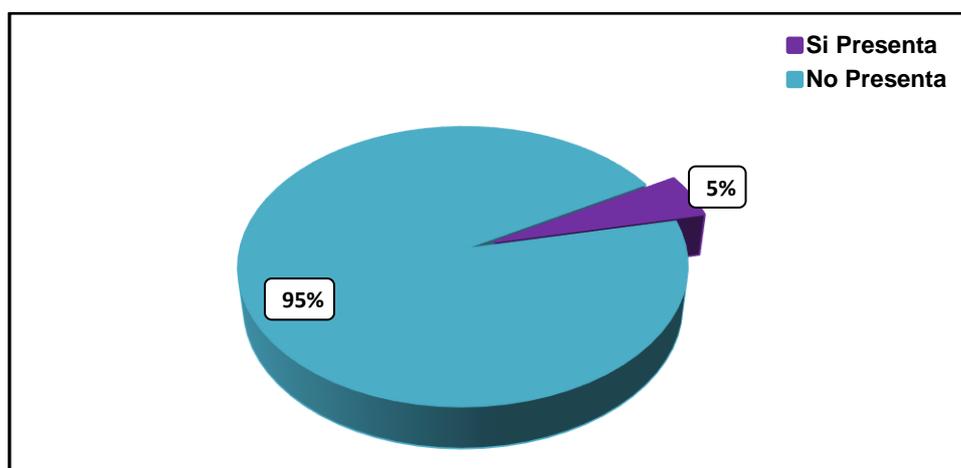
**Tabla 2:** Prevalencia de Nefrotoxicidad por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si Presenta	14	4,7	4,7
No Presenta	286	95,3	100,0
Total	300	100,0	

Fuente: Elaboración Propia.

La tabla 2. presenta la distribución de la muestra respecto a la prevalencia de Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía Computarizada en Pacientes Ambulatorios de una Clínica Privada. 14 pacientes presentaron Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico con un 4,7%, mientras que 286 pacientes no presentaron Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico con un 95,3% del total.

**Figura 1.** Prevalencia de Nefrotoxicidad por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía de la muestra.



Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura 1.

**4.1.3 Nefropatía inducida por Contraste Radiológico de la muestra respecto al tipo de sustancia.**

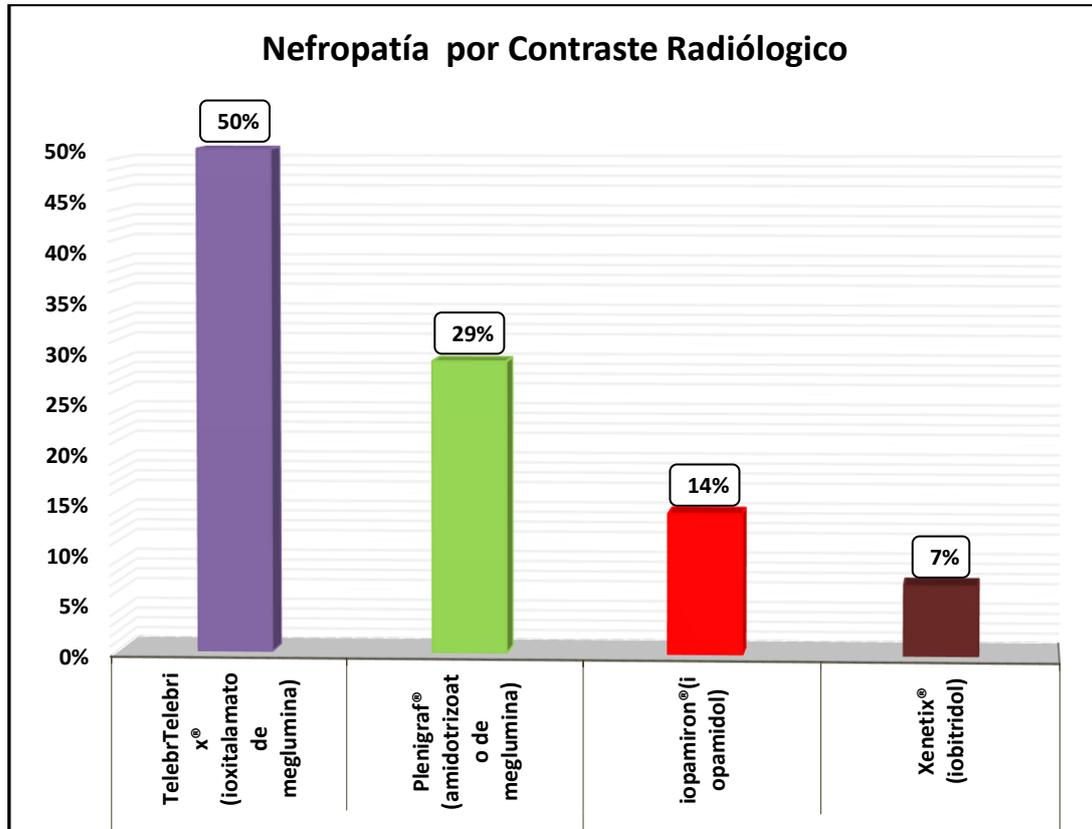
**Tabla 3: Nefropatía inducida por Contraste Radiológico de la muestra respecto al tipo de sustancia.**

Nefropatía por Contraste Radiológico	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>Medios de Contraste iónicos</b>			
Telebrix® (ioxitalamato de meglumina)	7	50,0	50,0
Plenigraf® (amidotrizoato de meglumina)	4	28,6	78,6
<b>Medios de Contraste no iónicos</b>			
iopamiron®(iopamidol)	2	14,3	92,9
Xenetix® (iobitridol)	1	7,1	100,0
Total	14	100,0	

**Fuente: Elaboración Propia.**

La tabla 3 presenta la distribución de la muestra por tipo de Sustancia por medios de contraste iónicos. 7 pacientes Ambulatorios de una Clínica Privada de Lima presentaron Telebrix®, 4 pacientes presentaron Plenigraf®. Por Medios de Contraste no iónicos, 2 pacientes presentaron iopamiron®. Y 1 paciente presento Xenetix®. Se observa que la prevalencia de Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico en estudios de Tomografía Computarizada respecto al tipo de contraste iónicos la muestra fue en Telebrix® con un 50,0%, seguido de Plenigraf®. con un 28,6% y final por contraste no iónicos iopamiron® con un 14,3%, y finalmente con Xenetix® con un 7,1%.

**Figura 2. Distribución de la muestra por tipo de Contraste Radiológico.**



La figura 2 presenta los porcentajes correspondientes.

#### 4.1.4 Prevalencia de Nefrotoxicidad por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía por grupos etáreos.

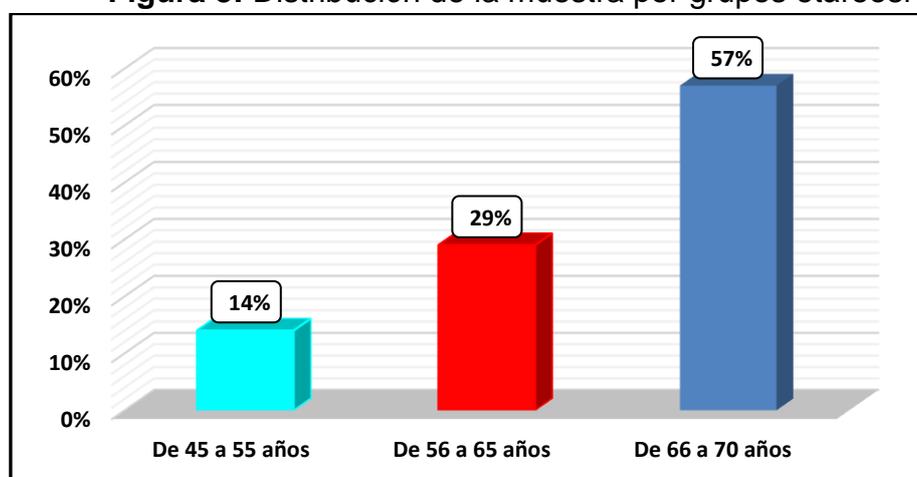
**Tabla 4:** Distribución por grupos etáreos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
De 45 a 55 Años	2	14,3	14,3
De 56 a 65 Años	4	28,6	42,9
De 66 a 70 Años	8	57,1	100,0
Total	14	100,0	

Fuente: *Elaboración Propia.*

La tabla 4 presenta la distribución de la muestra por grupos etáreos, 2 pacientes Ambulatorios de una Clínica Privada de Lima tenían entre 45 a 55 años de edad; 4 pacientes tenían entre 56 a 65 años de edad y 8 tenían entre 66 a 70 años de edad. Se observa que la prevalencia de Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía Computarizada respecto a la edad se dio en el rango de 66 a 70 años con un 57,1%, seguido del rango de 56 a 65 años con un 28,6%, y finalmente el rango de 45 a 55 años con un 14,3%.

**Figura 3:** Distribución de la muestra por grupos etáreos.



Los porcentajes se muestran en la figura 3.

#### 4.1.5 Prevalencia de Alteraciones Posturales de la Columna Vertebral de la muestra por sexo.

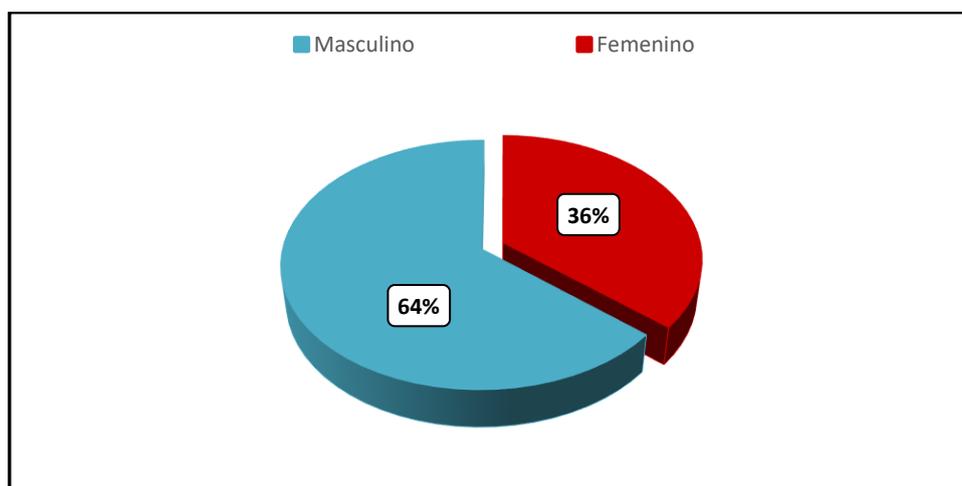
**Tabla 5:** Distribución de la muestra por sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Femenino	5	35,7	35,7
Masculino	9	64,3	100,0
Total	14	100,0	

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 5 presenta la distribución de la muestra por sexo, 5 pacientes de una Clínica Privada de Lima fueron del sexo femenino y 9 pacientes fueron del sexo Masculino. Se observa que la prevalencia de Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía Computarizada respecto al sexo predomina el sexo masculino con un 64,3%.

**Figura 4.** Distribución de la muestra por sexo.



La figura 4 presenta los porcentajes correspondientes.

#### 4.1.6 Prevalencia de Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía por patologías asociadas.

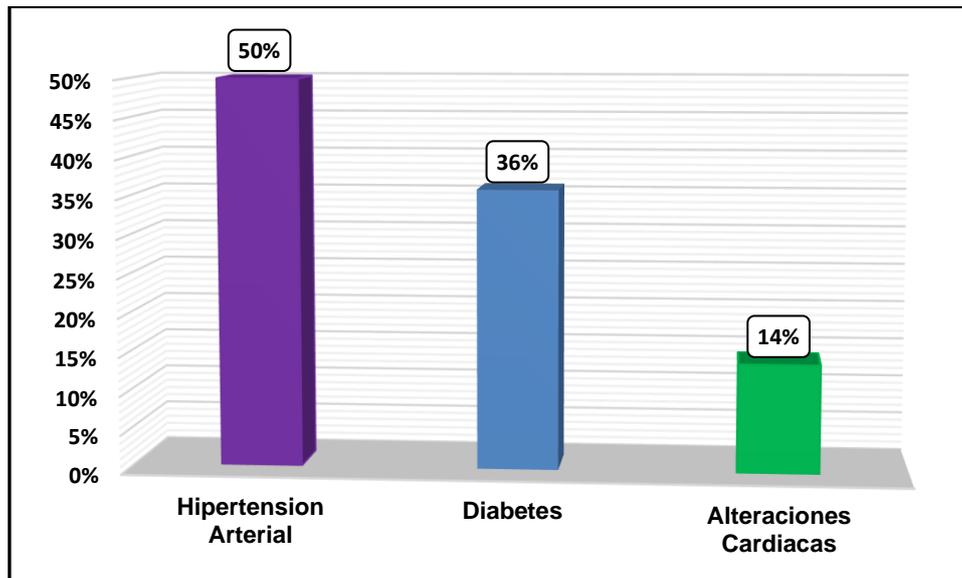
**Tabla 6:** Distribución de la muestra por patologías asociadas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Hipertensión Arterial	7	50,0	50,0
Diabetes	5	35,7	85,7
Alteraciones Cardiacas	2	14,3	100,0
Total	14	100,0	

*Fuente: Elaboración Propia*

La tabla 6 presenta la distribución de la muestra de acuerdo con las patologías asociadas. 7 pacientes ambulatorios de una clínica privada de lima presentaron Hipertensión Arterial, 5 pacientes presentaron Diabetes y 2 pacientes presentaron Alteraciones Cardiacas. Se observa que la prevalencia de Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía por patologías asociadas fue en Hipertensión Arterial con un 50,0%, seguido de Diabetes con un 35,7%, y finalmente con Alteraciones Cardiacas con un 8,7%.

**Figura 5.** Distribución de la muestra por Patología asociadas.



La figura 5 presenta los porcentajes correspondientes.

## 4.2. Discusión de resultados

- Estudio realizado en Colombia (2009), Factores de riesgo para nefropatía inducida por agentes de contraste radiológico en pacientes sometidos a tomografía axial computarizada contrastada. Se encontró que el 70.58% de los pacientes estudiados tiene, por lo menos, un factor de riesgo para la patología en el momento de ser sometidos al procedimiento imagenológico como son la edad, sexo, patologías asociadas. En comparación con los resultados de nuestro estudio la Prevalencia de Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía computarizada de Pacientes Ambulatorios de una Clínica Privada fue de 14 pacientes presentaron Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico con un 4,7%, mientras que 286 pacientes no presentaron Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico con un 95,3% del total.
- Estudio realizado en Navarra (2013). Nefrotoxicidad por contrastes yodados en estudios de tomografía computarizada a pacientes ambulatorios diabéticos en tratamiento con Metformina. Los resultados muestran que de los 98 casos. En los pacientes sin insuficiencia renal previa la incidencia de NIC es del 0%. En los pacientes con insuficiencia renal previa la incidencia de NIC es del 4,7%; concluyendo que el riesgo de NIC en pacientes diabéticos sin insuficiencia renal a los que se administra contraste yodado es mínimo. Las recomendaciones de retirar la Metformina para evitar la acidosis láctica en pacientes a los que se administra yodado; se podría limitar a los pacientes con alteración de la función renal. Respecto a las patologías asociadas La prevalencia

de Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía por patologías asociadas fue en Hipertensión Arterial con un 50,0%, seguido de Diabetes con un 35,7%, y finalmente con Alteraciones Cardiacas con un 8,7%.

### 4.3. Conclusiones

- Se concluye que la Prevalencia de Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía computarizada de Pacientes Ambulatorios de una Clínica Privada fue de 14 pacientes presentaron Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico con un 4,7%, mientras que 286 pacientes no presentaron Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico con un 95,3% del total.
- Se observa que la prevalencia de Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico en estudios de Tomografía Computarizada respecto al tipo de contraste se dio en las sustancias iónicas con 78,6% (Telebrix® con un 50,0%, seguido de Plenigraf®. con un 28,6%) y por contraste no iónicos con 21,4% (iopamiron® con un 14,3%, Xenetix® con un 7,1%).
- Se observa que la prevalencia de Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía Computarizada respecto a la edad se dio en el rango de 66 a 70 años con un 57,1%, seguido del rango de 56 a 65 años con un 28,6%, y finalmente el rango de 45 a 55 años con un 14,3%.
- La prevalencia de Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía Computarizada respecto al sexo predomina el sexo masculino con un 64,3%.
- La prevalencia de Nefrotoxicidad Por contraste Radiológico en Estudios de Tomografía por patologías asociadas fue en Hipertensión Arterial con un 50,0%, seguido de Diabetes con un 35,7%, y finalmente con Alteraciones Cardiacas con un 8,7%.

#### 4.4. Recomendaciones

- Teniendo en cuenta la creciente utilización de pruebas diagnósticas basadas en los contrastes yodados es importante que, tanto los clínicos solicitantes de la prueba, como los radiólogos que las realizan, conozcan los posibles efectos secundarios de los contrastes y sus interacciones para poder tomar las medidas preventivas oportunas.
- Se recomienda que para posteriores estudios respecto a esta problemática se debería incluir muestras más grandes de pacientes con insuficiencia renal y teniendo en cuenta datos clínicos en el seguimiento como hospitalización por fallo renal, necesidad de diálisis y el tipo de estudio por imágenes realizado.
- Es recomendable que, para la realización de nuevos estudios, luego de los procedimientos realizados, se deberían anotar datos como el tipo de contraste utilizado, el volumen, el tiempo de duración del examen, el intervalo transcurrido entre aplicación de nuevo medio de contraste, además de ser rigurosos estableciendo las comorbilidades de los pacientes y sus factores de riesgo bien definidos para futuras comparaciones que busquen una alternativa de solución en la disminución de este problema.
- Se debe manejar de manera multidisciplinaria esta complicación ya que existen protocolos de hidratación, diuréticos y vasodilatadores que nos pueden ayudar a evitar efectos irreversibles, siendo la hidratación la estrategia profiláctica más utilizada en la prevención de la nefropatía por contraste. Esta propiedad es probablemente debida a la capacidad de diluir las altas concentraciones de sustancias tóxicas a nivel tubular,

evitar el contacto prolongado de las mismas con el tejido renal y garantizar un adecuado flujo sanguíneo a nivel medular, logrando un efecto benéfico en este tipo de pacientes.

- Se recomienda que la utilización de medios de contraste sea solo de manera necesaria, vigilando e identificando factores de riesgo que puedan desencadenar en nefrotoxicidad y sopesar los estudios con exámenes de laboratorio de urea y creatinina.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adam A, Dixon A. Grainger y Allison's Diagnostic Radiology. Quinta edición. Editorial Elsevier. 2008. Filadelfia, Estados Unidos de América.
2. Nash K, Hafeez A, Hou S: Insuficiencia renal adquirida en el hospital. Am J Kidney Dis 2002; 39: 930-936.
3. Hou SH, Bushinsky DA, Wish JB, Cohen JJ, Harrington JT. Insuficiencia renal adquirida en el hospital: un estudio prospectivo. Am J Med 1983; 63: 243-248.
4. Cifuentes DE, Aguirre GL. Pautas para aplicación controlada de medios de contraste endovasculares. Revista Med [Internet]. 2014 [citado 13 Mar 2016]; 22(1):78-3.
5. Bastida Alquicira J, Motta Ramírez GA, Amezcua Pérez S, Gómez Vázquez JA. Donde el arte y la ciencia se unen: la nefropatía inducida por medio de contraste y sus factores de riesgo asociados. Med Int Méx. 2015 Ene-Feb; 31(1):64-76.
6. Bernis Carro C. Guías SEN Actuación en el Fracaso Renal Agudo. Prevención de la nefropatía por contraste. Nefrología [Internet]. 2007 [citado 14 Oct 2016]; 27Supl 3: S49-7.
7. Heras M, Fernandez JM, Guerrero MT, Sánchez R, Muñoz A, Rodríguez AM. Factores predictores de Fracaso renal agudo en ancianos con enfermedad renal crónica. Nefrología. 2012; 32 (6): 819-23.
8. Arrizurieta EE. Marcadores del filtrado glomerular: cistatina C. Nefrología Argentina 2006; 4:16-9.
9. Thompsen H.S. Contrast Media, Safety Issues and ESUR Guidelines. Editorial Springer. 2006. Copenhagen, Dinamarca.

10. Martínez CV, Ponte M, Di Tullio D. Toxicidad renal generada por medicamentos. *Salud Cienc.* 2011; 18 (5): 454
11. Juchem BC, Dall'Agnol CM, Magallanes, AMM. Contraste yodado en tomografía computarizada: Prevención de Reacciones Adversas. *Rev. Bras. Enfermagem* 2004 Enero /Febrero; 57(1):57-61.
12. Valls C, Andía E, Sánchez A, Moreno V. Selective use of low-osmolality contrast media in computed tomography. *Eur Radiol* 2003 August; 13(8):2000-5.
13. Arias B, Kepa J, Barrera G, Elizabeth M. Nefropatía inducida por medios de contraste radiológico yodados. 2008; 21(2):166-76.
14. Avellán M. Nefropatías por tóxicos: mecanismos de lesión y manifestaciones clínicas. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR/HSJD.* 2012; 2 (1): 1-7.
15. Balparda JK, Gaviria ME. Nefropatía inducida por medios de contraste radiológico yodados IATREIA. 2008; 21 (2): 1-15.
16. Gainza F, Liaño García F. Guías de Actuación en el Fracaso Renal Aguda. *Sociedad Española de Nefrología* 2007:49-57.
17. Solomon R, Biguori C. Selection of contrast media. *Kidney Int* 2006; 69: 539-45.
18. Lopez de Abechuco IP, Gálvez MA, Rodríguez D, Del Rey JM, Prieto E, Cuchi M, et al. Uso de antiinflamatorios no esteroideos y monitorización de la función renal. Estudio piloto en un centro de salud de Atención Primaria. *Nefrología.* 2012. 32 (6): 777-81.
19. Martínez CV, Ponte M, Di Tullio D. Toxicidad renal generada por medicamentos. *Salud Cien.* 2011; 18 (5): 454.

- 20.** Cavalcanti B. Reacciones Adversas inmediatas al contraste yodado intravenoso en tomografía computarizada Rev. Latino-am Enfermagem 2007 Enero-febrero; 15(1) [www.eerp.usp.br/rlae](http://www.eerp.usp.br/rlae)
- 21.** Agudelo MM, Balparda JK, Gaviria ME, Martínez LM. Factores de riesgo para nefropatía inducida por agentes de contraste radiológico en pacientes sometidos a tomografía axial computarizada contrastada. Clínica Universitaria Bolivariana 2008.
- 22.** H. Gómez Herrero, Nefrotoxicidad por contrastes yodados en estudios de tomografía computarizada a pacientes ambulatorios diabéticos en tratamiento con Metformina. An. Sist. Sanit. Navar. 2013; 36 (2): 197-201
- 23.** Bonadio Aoki B. Insuficiencia Renal aguda después de un exámen con contraste entre personas de edad avanzada Rev. Latino-Am. Enfermagem Artículo Original Jul.-ago. 2014; 22(4):637-44.
- 24.** Sánchez Gutiérrez A. Neuropatía inducida por Lopamidol y Lobitridol en pacientes diabéticos sometidos a tomografía con inyección de contraste, tesis para obtener la especialidad en Radiología. Trujillo Perú 2012.

## ANEXO N° 1:

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Código: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

VARIABLES DE ESTUDIO	
1. Edad:	_____ años
2. sexo:	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>
3.- valores de creatinina	
4.- patologías asociadas:	Diabetes Hipertensión Arterial Insuficiencia Cardíaca Otros
5.- sustancia de contraste:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Medios de Contraste iónicos</li><li>• Medios de Contraste no iónicos</li></ul>

Fuente: elaboracion propia .

## ANEXO 2:

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

#### NEFROTOXICIDAD POR CONTRASTE RADIOLOGICO EN PACIENTES AMBULATORIOS SOMETIDOS A ESTUDIOS DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN UNA CLINICA PRIVADA DE LIMA PERIODO MARZO 2012– 2016.

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>PROBLEMA PRINCIPAL</b> Pp. ¿cuál es la prevalencia de Nefrotoxicidad por contraste radiológico en pacientes ambulatorios sometidos a estudios de tomografía computarizada en una clínica privada de lima periodo marzo 2012– 2016.?</p> <p><b>PROBLEMA SECUNDARIOS.</b> Ps. ¿cuál es la prevalencia de Nefrotoxicidad por contraste radiológico en pacientes ambulatorios sometidos a estudios de tomografía computarizada en una clínica privada de lima periodo marzo 2012– 2016, respecto al tipo de sustancia? Ps. ¿cuál es la prevalencia de Nefrotoxicidad por contraste radiológico en pacientes ambulatorios sometidos a estudios de tomografía computarizada en una clínica privada de lima periodo marzo 2012– 2016., respecto a la edad? Ps. ¿cuál es la prevalencia de Nefrotoxicidad por contraste radiológico en pacientes ambulatorios sometidos a estudios de tomografía computarizada en una clínica privada de lima periodo marzo 2012– 2016., respecto al sexo? Ps. ¿cuál es la prevalencia de Nefrotoxicidad por contraste radiológico en pacientes ambulatorios sometidos a estudios de tomografía computarizada en una clínica privada de lima periodo marzo 2012– 2016., respecto a las patologías asociadas?</p>	<p><b>OBJETIVO PRINCIPAL</b> Op. Establecer cuál es la prevalencia de Nefrotoxicidad por contraste radiológico en pacientes ambulatorios sometidos a estudios de tomografía computarizada en una clínica privada de lima periodo marzo 2012– 2016.</p> <p><b>OBJETIVOS SECUNDARIOS</b> Os. Determinar la prevalencia de Nefrotoxicidad por contraste radiológico en pacientes ambulatorios sometidos a estudios de tomografía computarizada en una clínica privada de lima periodo marzo 2012– 2016, respecto al tipo de sustancia. Os. Determinar la prevalencia de Nefrotoxicidad por contraste radiológico en pacientes ambulatorios sometidos a estudios de tomografía computarizada en una clínica privada de lima periodo marzo 2012– 2016., respecto a la edad Os. Determinar la prevalencia de Nefrotoxicidad por contraste radiológico en pacientes ambulatorios sometidos a estudios de tomografía computarizada en una clínica privada de lima periodo marzo 2012– 2016., respecto al sexo. Os. Determinar la prevalencia de Nefrotoxicidad por contraste radiológico en pacientes ambulatorios sometidos a estudios de tomografía computarizada en una clínica privada de lima periodo marzo 2012– 2016., respecto a las patologías asociadas.</p>	<p>Variable principal Nefrotoxicidad por Contraste radiológico</p> <p>Variables Secundarias Tipo de sustancia de contraste.  Edad  Sexo  Patologías asociadas</p>	<p>Hombres adultos: 0,7 y 1,3 mg/dl. Mujeres adultas: 0,5 y 1,2 mg/dl</p> <p>Medios de Contraste iónicos Medios de Contraste no iónicos</p> <p>25 a 65 años</p> <p>Femenino</p> <p>Masculino</p> <p>H.T.A.  DM  Alteraciones cardiacas</p>	<p>Presenta No presenta</p> <p>Ficha de recolección de datos.</p>	<p><b>DISEÑO DE ESTUDIO:</b> Estudio Descriptivo retrospectivo de Tipo Transversal. <b>POBLACIÓN:</b> Registro de datos e informes topográficos con contraste de pacientes (N= 50). <b>MUESTRA:</b> Se llegó a la muestra a través de los criterios de selección. Se pretende estudiar y conocer los datos de un mínimo de 14. datos e informes con contraste de pacientes de una clínica privada de lima. Se utilizará o empleará el Muestreo no Probabilístico de Tipo Aleatorio Simple.</p>

**Fuente: Elaboración propia**