



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA  
CIES- UNAN Managua**



**Maestría Salud Pública  
2017-2019**

**Informe final de tesis para optar al título de  
Master en Salud Pública**

**COMPORTAMIENTO CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS  
PACIENTES CON SÍNDROME CARDIO-RENAL TIPO IV ATENDIDOS  
EN LA CONSULTA DE NEFROLOGÍA EN EL HOSPITAL ESPAÑA DE  
CHINANDEGA, NICARAGUA 2018.**

**Autora:**

**Delgado Erika**

**MSc. Docencia Universitaria**

**Tutor:**

**MSc. Francisco Mayorga**

**Docente e investigador**

**Managua, Septiembre 2019**

## ÍNDICE

RESUMEN.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS .....	iii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES .....	2
III. JUSTIFICACIÓN .....	3
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
V. OBJETIVOS.....	5
VI. MARCO TEÓRICO .....	6
VII. DISEÑO METODOLÓGICO.....	19
VIII. RESULTADOS Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	24
IX. CONCLUSIONES .....	60
X. RECOMENDACIONES .....	61
XI. BIBLIOGRAFÍA .....	63
ANEXOS .....	68

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el comportamiento clínico epidemiológico de los pacientes que presentan el síndrome cardio-renal tipo IV en la consulta externa del Servicio de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

**Diseño:** Fue un estudio descriptivo de corte transversal, donde se revisaron los expedientes en la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega, el instrumento de recolección fue una ficha. La muestra fue no probabilística a conveniencia, estuvo constituida por 184 pacientes que fueron diagnosticados con enfermedad renal crónica y presentaban ecocardiograma, 139 de ellos presentaron diagnóstico de SCR tipo IV.

**Resultados:** El hallazgo ecocardiográfico más frecuente entre los pacientes diagnosticados con SCR tipo IV fue; valvulopatía con un 100%, y la patología más frecuente fue la anemia en un 81.6% con  $p=0.005$ .

**Conclusiones:** Los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV presentaron las siguientes patologías y alteraciones; anemia, hipertensión arterial, diabetes mellitus II, y dislipidemia, los hallazgos ecocardiográficos fueron; valvulopatía, hipertrofia ventrículo izquierdo, cardiopatía dilatada, disfunción diastólica, y disfunción sistólica.

**Palabras clave:** síndrome cardio-renal tipo IV, enfermedad renal crónica, hallazgos ecocardiográficos.

**Correo electrónico:** eadm198959gmail.com

## DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi Familia, padre, madre y hermanos

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante, por los ejemplos de perseverancia y constancia que me han infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi hijo

Por ser mí impulso a ser cada día mejor, y en unos años su ejemplo a seguir.

A mi esposo

Por estar en todo momento apoyándome a que continúe formándome cada día, y por su amor incondicional.

Erika Delgado.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis docentes.

A todos los docentes que me impartieron clase, por su gran apoyo, motivación, transmisión de conocimientos y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional para la culminación de esta maestría.

A mi tutor

El docente Francisco Mayorga por la orientación y ayuda que me brindo para la realización de la tesis, por su apoyo y conocimientos los cuales me permitieron aprender mucho más de lo que he estudiado en el proyecto.

A mis amigas

Las hermanas que me dio la vida en Nicaragua las cuales han estado en todo momento para ayudarme, apoyarme, escucharme y aconsejarme.

Erika Delgado.

## I. INTRODUCCIÓN

El término “síndrome cardio-renal” tradicionalmente se ha empleado para designar una variedad de situaciones clínicas en las que existe simultáneamente un daño o disfunción renal y cardíaca. Se definió en la conferencia de consenso de la Acute Dialysis Quality Initiative en 2008 como una serie de “desórdenes del corazón y riñón en los que la disfunción aguda o crónica en un órgano induce la disfunción aguda o crónica del otro”. Asimismo, se propuso una clasificación en 5 tipos dependiendo del órgano inicialmente lesionado y la naturaleza aguda o crónica del daño.

En los últimos años se está profundizando en los mecanismos que relacionan la disfunción de ambos órganos, la relevancia del síndrome cardio-renal consiste en que la coexistencia de enfermedad cardíaca y renal, la cual se ha relacionado con peor pronóstico a medio y largo plazo, debido a un mayor riesgo de reingresos y mortalidad de los pacientes.

El Servicio de Nefrología del Hospital España de Chinandega a pesar de tener años de experiencia en la atención al usuario en diferentes especialidades, no cuenta con investigaciones previas sobre la enfermedad renal y su relación con las enfermedades cardíacas, la prevención del síndrome cardio-renal es importante debido a que una vez que el síndrome comienza es difícil de interrumpir y no es totalmente reversible en todos los casos.

Si no se toman acciones para prevenirlo y evitar que progrese a sus estados avanzados, más personas lo padecerán y el país tendrá que lidiar con mayores costos sanitarios en el futuro, razón por la cual se debe fortalecer la vigilancia para conocer la situación en el país. Razón por la cual surgió la necesidad de estudiar el síndrome cardio-renal tipo IV en los pacientes de la consulta de nefrología del hospital España en Chinandega, Nicaragua 2018.

## II. ANTECEDENTES

H, B S, Moger, & Swamy, (2017) India. Síndrome cardiorenal tipo 4: estudio de las enfermedades cardiovasculares en la enfermedad renal crónica. El objetivo del estudio fue estudiar la prevalencia de diversas enfermedades cardíacas en los pacientes con ERC y los factores de riesgo para la misma. Se seleccionaron 80 pacientes con ERC. La insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida y la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada estuvieron presentes en 21 (26,25%) y 59 (73,75%), respectivamente. La hipertrofia del ventrículo izquierdo estaba presente en 55 (68,75%). Por lo tanto, la prevalencia de CRS tipo 4 fue de 61 (76,25%). El derrame pericárdico estuvo presente en 12 (15%). El bloqueo cardíaco completo estuvo presente en 2 (2,5%). La hipertensión pulmonar (HP) estuvo presente en 35 (43.75%). La prevalencia del síndrome cardiorenal tipo 4 es sustancialmente alta en pacientes con ERC.

Bodian et al., (2017) Dakar. Características epidemiológicas del síndrome cardio-renal: un estudio de 36 casos en el departamento de cardiología de Dakar. El objetivo de estudio fue evaluar la prevalencia del síndrome cardio-renal en el entorno cardiológico. Se incluyeron 36 pacientes, la prevalencia fue de 3,7%, edad media de 56,9. Las principales etiologías fueron la miocardiopatía hipertensiva 39% y la insuficiencia coronaria 19,44%. La ecocardiografía doppler encontró principalmente trastornos cinéticos 89.3%, y disfunción sistólica del ventrículo izquierdo 71%

Lai, S., (2016) Roma. Síndrome cardio-renal tipo 4 la correlación entre los parámetros de ultrasonido. El objetivo del estudio fue evaluar la asociación entre los parámetros ultrasonográficos renales y cardiovasculares e identificar los marcadores tempranos de riesgo cardiovascular. Se tomaron 35 pacientes con ERC y 25 controles sanos, y se obtuvo como resultado que: la excursión sistólica del plano anular tricúspide y la presión sistólica estimada de la arteria pulmonar mostraron una diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes con ERC y los controles sanos.

### III. JUSTIFICACIÓN

La Enfermedad Renal Crónica representa, al igual que otras enfermedades crónicas, un importante problema de salud pública, tanto por su elevada incidencia y prevalencia, como por su importante morbi-mortalidad y coste socioeconómico. Las enfermedades cardiovasculares representan las principales causas de morbilidad y mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica. La patogénesis incluye una compleja interacción bidireccional entre el corazón y el riñón denominado síndrome cardio-renal tipo IV.

El tratamiento del síndrome cardio-renal tipo IV requiere un enfoque multidisciplinario, y se necesitan más estudios para comprender los procesos fisiopatológicos comunes, que promueven síndrome cardio-renal tipo IV, para estrategias terapéuticas más apropiadas para mejorar los resultados en estos pacientes. En el Servicio de Nefrología del Hospital España de Chinandega no existen investigaciones al respecto, por lo que surgió la necesidad de investigar el Síndrome cardio-renal tipo IV en pacientes que asisten la consulta externa del servicio de nefrología del hospital España en Chinandega, Nicaragua 2018.

La enfermedad renal crónica es un importante factor de riesgo vascular, de forma que muchos de estos pacientes fallecerán por causas vasculares antes de llegar al tratamiento renal sustitutivo. La identificación precoz en estos pacientes permite mejorar la morbimortalidad a largo plazo y disminuye los costes tanto para el paciente como para el sistema sanitario, al identificar precozmente causas reversibles del síndrome cardio-renal tipo IV, ya que se disminuye la velocidad de progresión de la enfermedad renal, y se reduce la morbimortalidad cardiovascular asociada. Deben establecerse iniciativas de estudio de este síndrome que aumenten el grado de alerta de los profesionales sanitarios y de la población general sobre la frecuencia e importancia de la detección precoz del mismo, para tenerse en cuenta a la hora de valorar el coste-efectividad de la detección precoz.



#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La enfermedad renal crónica puede contribuir al desarrollo y progresión de eventos cardiovasculares con múltiples procesos fisiopatológicos, incluso si no se caracteriza por completo. La función renal y cardíaca están estrechamente relacionadas y la comunicación entre estos órganos ocurre a través de múltiples mecanismos patogénicos comunes que determinan el desarrollo del síndrome cardio-renal tipo IV, debido a esto se considera importante conocer:

**¿Cuál es el comportamiento clínico epidemiológico de los pacientes que presentan síndrome cardio-renal tipo IV en la consulta externa del Servicio de Nefrología del Hospital España de Chinandega?**

Algunas interrogantes para contestar este planteamiento fueron:

1. ¿Cómo son las características sociodemográficas de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV?
2. ¿Qué resultados de laboratorio presentaron los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV?
3. ¿Qué patologías y alteraciones están presentes en los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV?
4. ¿Qué hallazgos ecocardiográficos se encontraron más frecuentes en los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV?

## **V. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar el comportamiento clínico epidemiológico de los pacientes que presentan el síndrome cardio-renal tipo IV en la consulta externa del Servicio de Nefrología del Hospital España de Chinandega.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV.
2. Reconocer los resultados de laboratorio de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV.
3. Describir las patologías y alteraciones que están presentes en los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV.
4. Describir los hallazgos ecocardiográficos más frecuentes en los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV.

## VI. MARCO TEÓRICO

Enfermedad renal crónica.

La ERC se define como la disminución de la función renal, expresada por un filtrado glomerular (FG)  $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  o como la presencia de daño renal de forma persistente durante al menos 3 meses. Por tanto, incluye: daño renal diagnosticado por método directo (alteraciones histológicas en biopsia renal) o de forma indirecta por marcadores como la albuminuria o proteinuria, alteraciones en el sedimento urinario o alteraciones en pruebas de imagen y alteración del filtrado glomerular (FG  $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ ).

Alcazar R, (2008). De acuerdo al filtrado glomerular calculado o estimado con distintas fórmulas, se clasifica en los estadios que se recogen en la tabla I. Los estadios 3-5 constituyen lo que se conoce habitualmente como Insuficiencia Renal. La Enfermedad Renal Crónica Avanzada (ERCA) incluye los estadios 4 y 5. Se define por tanto como la enfermedad renal crónica que cursa con descenso grave del filtrado glomerular (FG  $< 30 \text{ ml/min}$ ). Los objetivos terapéuticos están dirigidos a disminuir y tratar las complicaciones asociadas a la enfermedad renal, y preparar de forma adecuada y con suficiente antelación el tratamiento sustitutivo de la función renal.

Tabla I. Clasificación de la enfermedad renal crónica

Estadio	FG (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )	Descripción
1	$\geq 90$	Daño renal con FG normal
2	60-89	Daño renal, ligero descenso del FG
3	30-59	Descenso moderado del FG
4	15-29	Descenso grave del FG
5	$< 15$ o diálisis	Prediálisis/diálisis

Estas alteraciones deben confirmarse durante al menos 3 meses.

Pereira-Rodríguez et al., (2017) La enfermedad renal, al igual que la insuficiencia cardíaca, se ha convertido en un problema de salud pública ya que según la información entregada por el tercer reporte de la National Health and Nutrition Examination Survey se estima que cerca de 6,2 millones de individuos mayores de 12 años tienen compromiso de la función renal. Cualquier grado de disfunción renal aun leve, puede aumentar el riesgo cardiovascular y asociarse a mayor mortalidad en forma independiente a otros factores de riesgo.

Según Gnanaraj y Radhakrishnan, en su publicación “Cardio-renal syndrome” la incidencia del síndrome cardiorrenal depende del tipo de síndrome que se presente; no obstante, se debe saber que la insuficiencia renal aguda ocurre entre el 25 al 33% de la falla cardíaca aguda descompensada.

El síndrome cardio-renal se manifiesta como un cuadro clínico que involucra la afectación de ambos órganos, potenciándose en sus efectos deletéreos de forma tal que el daño renal y el miocárdico progresan aceleradamente, dificultando enormemente su manejo. En la fase avanzada del síndrome cardio-renal, aparece la sobrehidratación y la resistencia a los diuréticos. Muchos de los fármacos para la insuficiencia cardíaca actúan a través del riñón, por lo que son frecuentes los efectos secundarios renales. La muerte de causa cardíaca en pacientes portadores de insuficiencia renal crónica es entre 10 y 20 veces mayor que en la población general. La falta de intervención decidida por miedo a los efectos secundarios puede llevar a la muerte del paciente con insuficiencia cardíaca. El deterioro de la función renal es frecuente en la descompensación de la insuficiencia cardíaca y tiene valor pronóstico. Un aumento de 0,3 mg/dl de creatinina sérica en hospitalizados por insuficiencia cardíaca se presenta en un tercio de los pacientes y tiene un valor predictivo de mortalidad a corto y largo plazo. Predice la mortalidad en el ingreso con una sensibilidad del 65% y una especificidad del 81%, prolonga la estancia en 2,3 días y aumenta el riesgo de muerte a los 6 meses en un 67%.

La insuficiencia cardíaca y la enfermedad renal, a su vez, comparten factores de riesgo que complican su evolución en forma recíproca, independientemente de la patología inicial. La diabetes, la hipertensión arterial, el tabaquismo y la dislipemia junto a los antecedentes de enfermedad aterosclerótica y edad avanzada definen a un subgrupo de pacientes con peor pronóstico en la evolución del síndrome. Sin embargo, existe escasa evidencia que permita inferir conclusiones sobre su evolución u opciones terapéuticas, considerando que los pacientes con valores de creatinina sérica mayor a 2,3 mg/dl son generalmente excluidos de los ensayos clínicos controlados.

Echazarreta, (2010) Considerando los resultados de diferentes registros de insuficiencia cardíaca podemos inferir que aproximadamente el 33% de los pacientes ingresados a las Unidades Coronarias con diagnóstico de insuficiencia cardíaca descompensada presenta algún grado de insuficiencia renal, definiendo a la misma como la presencia de un filtrado glomerular  $<60$  ml/minuto/1,73 m<sup>2</sup>. A su vez, la presencia de valores de creatinina sérica  $>1,5$  mg/dl se relaciona significativamente con el aumento de las complicaciones de origen cardiovascular. A la inversa, el 43,6% de las muertes en pacientes con insuficiencia renal crónica obedece a complicaciones de origen cardiovascular. A su vez, los valores de urea y creatinina en el Registro Adhere fueron de vital importancia, junto a la presión arterial sistólica, para identificar subgrupos con peor pronóstico.

En un estadio avanzado de la enfermedad renal, la prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda y enfermedad coronaria alcanza al 75% y al 40% respectivamente. Aproximadamente, un 50% de los pacientes con estadio avanzado de la enfermedad renal padece un infarto de miocardio tras 2 años del inicio de la diálisis cuya evolución conlleva alta mortalidad.

Los pacientes portadores de un síndrome cardio-renal deben ser derivados precozmente para efectuar una estratificación de riesgo inicial que nos permita individualizar el tratamiento de la falla renal y cardiovascular a través de un abordaje fundamentalmente interdisciplinario. La identificación de pacientes en riesgo, el desarrollo de protocolos

conjuntos y la prevención secundaria son los pilares fundamentales que nos permitirán evitar mayores complicaciones en este subgrupo de pacientes.

### Síndrome cardio-renal

Ronco, (2011) Una definición propuesta por la Conferencia de Consenso por el Grupo de Calidad de Diálisis Aguda, fue que el termino síndrome cardio-renal (CRS) se empleara para definir diferentes condiciones clínicas en las que el corazón y riñón presentan una disfunción.

En el hospital pueden ingresar pacientes presentando grados de disfunción renal o cardiaca, los trastornos primarios de alguno de estos dos órganos frecuentemente terminan en una disfunción secundaria o lesión en el otro. Estas interacciones se denominan frecuentemente síndrome cardio-renal, sin embargo, también pueden definirse como condiciones caracterizadas por la iniciación o progresión de la insuficiencia renal secundaria a la insuficiencia cardiaca y para describir efectos negativos de la función renal reducida en el corazón, síndrome reno-cardiaco.

### Clasificación de síndrome cardio-renal

Di Lullo et al., (2017) La clasificación de CRS se divide básicamente en dos grupos principales, CRS cardio-renal y reno-cardiaco, en base a los movimientos primarios de la enfermedad (cardiaca o renal). Ambos cardiovasculares, a su vez se dividen en agudos y crónicos según la agudeza del inicio de la enfermedad, sin embargo el CRS tipo 5 integra afectación cardio-renal simultáneamente estimulada por una enfermedad sistémica.

### 1. Síndrome cardio-renal tipo 1

Ocurre aproximadamente en un 25% de los pacientes que están hospitalizados con insuficiencia cardíaca descompensada aguda, en el 60 % de los casos que se han estudiado, es común la enfermedad renal crónica subyacente y contribuye a la lesión renal aguda.

### 2. Síndrome cardio-renal tipo 2

Es caracterizado por anomalías crónicas en la función cardíaca que conlleva a una lesión o disfunción renal. A menudo las enfermedades renales y cardíacas cohabitan, pero en grandes estudios de cohorte evaluaron la aparición de una enfermedad que describe posteriormente la prevalencia de la otra.

### 3. Síndrome cardio-renal tipo 3

También definido como síndrome reno-cardíaco agudo, se presenta cuando la lesión renal aguda contribuye o precipita el desarrollo de una enfermedad cardíaca aguda. La lesión renal aguda puede producir directa o indirectamente un evento cardíaco agudo que desencadena por una oleada inflamatoria, el estrés oxidativo y la secreción de neurohormonas después de la lesión renal aguda.

### 4. Síndrome cardio-renal tipo 4

Es definido como enfermedad renal crónica, caracterizado por la participación cardiovascular en pacientes afectados por enfermedad renal crónica en cualquier etapa según la clasificación de National Kidney Foundation. Está bien definido que la disfunción renal es un factor de riesgo independiente para la enfermedad cardiovascular con mayor riesgo de mortalidad por infección miocárdica y muerte súbita.

## Fisiopatología

La enfermedad renal crónica acelera de forma independiente la cardiopatía isquémica y contribuye a su vez a la presión y sobrecarga de volumen, que lleva a una hipertrofia ventricular izquierda.

Se ha destacado el papel de la uremia en el desarrollo de complicaciones cardiovasculares menores y mayores en referencia a los principales factores de riesgo cardiovascular relacionados con la ERC, como el hiperparatiroidismo secundario, la anemia, la aterosclerosis acelerada y la inflamación crónica.

La hipertrofia ventricular izquierda (HVI) es altamente prevalente en pacientes que inician la hemodiálisis y la sobrecarga de presión conduce a la HVI como resultado de la hipertensión y la enfermedad valvular calcificada tan temprana como la ERC estadio II, sin embargo, es especialmente prevalente en pacientes en prediálisis y hemodiálisis.

El hiperparatiroidismo secundario y la hiperfosfatemia pueden producir osificación de vasos y válvulas cardíacas por la transformación osteoblástica de las células del músculo liso cardiovascular.

La insuficiencia cardíaca congestiva se ve agravada por la sobrecarga de volumen central para la enfermedad renal crónica con anemia subyacente de enfermedad crónica y como factores contribuyentes comunes las fistulas arteriovenosas en hemodiálisis.

La resistencia a la insulina, la inflamación crónica, la desnutrición y la hiperhomocisteinemia, la dislipidemia asociada a la inflamación también contribuyen a la aceleración de la enfermedad cardiovascular en la enfermedad renal crónica y a medida que disminuye la tasa de filtración glomerular, puede producirse una acumulación gradual de un espectro de toxinas ( $\beta_2$  microglobulina, guanidinas, fenoles, indoles, aminas alifáticas, furanos, polioles, nucleósidos, leptina, proteína amiloide A sérica, dimetil



arginina asimétrica, hormona paratiroidea e inhibidores de la eritropoyesis) mismas que son encargadas de contribuir al medio inflamatorio de la enfermedad renal crónica progresiva. El péptido natriurético tipo B (BNP) y el proBNP N-terminal relacionado (NT-proBNP) son elevados en pacientes con enfermedad renal crónica en comparación con cohortes de edad y sexo compatibles con la función renal preservada, lo que refleja lesión de las células miocárdicas por hipertensión, sobrecarga de volumen, hipertrofia del ventrículo izquierdo, remodelación cardíaca y fibrosis”

### Insuficiencia cardíaca congestiva e hipertrofia del ventrículo izquierdo

El deterioro de la fracción de eyección, el aumento del diámetro sistólico final y del diámetro y el volumen del ventrículo izquierdo diastólico final son anomalías ecocardiográficas que se aprecian con frecuencia en los inicios de la enfermedad renal crónica y tardía. Los pacientes que muestran tasas más altas de disfunción sistólica son lo que están en diálisis con un 15%, luego aquellos con hipertrofia ventricular izquierda en un 74 % y por último aquellos con una dilatación en el ventrículo izquierdo en un 36 %. Así mismo los mecanismos fisiopatológicos pueden incluir sobrecarga de presión agravada por hipertensión coexistente, la cardiopatía valvular que es acelerada por hiperparatiroidismo secundario y alteración del cumplimiento vascular, y volumen paralelo a la disminución progresiva de la tasa de filtración glomerular. Existe un aumento de la carga de trabajo cardíaca que conduce a una hipertrofia compensatoria y un estrés excesivo de las células del miocardio en relación con el aumento de la demanda de oxígeno dando, así como resultado una fibrosis y muerte de miocitos con la dilatación de la cámara cardíaca y la disfunción sistólica.

El factor de crecimiento de los fibroblastos-23, miembro de la familia de factores de crecimiento de fibroblastos está implicado en la regulación y en el crecimiento y diferenciación de miocitos cardíacos, también tiene funciones paracrinas en los riñones por las propiedades fosfatúricas que bloquean la síntesis de vitamina D. el factor de crecimiento de los fibroblastos se ve aumentado durante la progresión de la enfermedad

renal crónica por la acumulación de fosfato, secreción que promueve la hipertrofia ventricular izquierda y la remodelación cardiaca.

#### Arritmias cardíacas y muerte súbita cardíaca

Los pacientes más propensos a desarrollar arritmias principalmente taquiarritmias ventriculares y fibrilación auricular, con aquellos con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. Los niveles de presión arterial, y los cambios en los electrolitos y volumen son más comunes en el periodo intra o interdialítico, ya que conduce a las células mecánicas del miocardio y al potencial arritmogénico. Las arritmias cardiacas o muerte súbita están relacionadas a casi la mitad de las muertes cardiovasculares de los pacientes con enfermedad renal en etapa terminal.

Boerrigter et al., (2008) La incidencia de la fibrilación auricular (ECG detectados) se correlaciona con el grado de ERC con una prevalencia de 4-5% en el estadio de 4-5 pacientes con ERC. Después del análisis multivariado, los odds-ratios para la fibrilación auricular definida por ECG fueron de 2,20 en pacientes con ERC estadio 1-2, 1,51 en ERC 3 y 2,86 en pacientes con ERC 4-5, respectivamente, en comparación con los sujetos control con función renal normal. La carga de la fibrilación auricular se complica por el aumento del riesgo hemorrágico en esta población a causa de la anticoagulación.

#### Enfermedad cardiaca aterosclerótica coronaria

La mayor prevalencia de enfermedad de la arteria coronaria en la evaluación angiográfica con enfermedad multivaso y evidencia en el electrocardiograma de isquemia previa son los pacientes con enfermedad renal.

Chonchol et al., (2008) evaluó la prevalencia de CAD en estadios tempranos de ERC con procedimientos de cateterización coronaria en 261 pacientes con TFG entre 30 y 90 ml / min. Más de la mitad de los pacientes con TFG <90 ml / min / 1,73 m<sup>2</sup> presentaron una estenosis del 70% en al menos una coronaria arteria, y más del 84% de los pacientes con TFG <30 ml / min / 1.73 m<sup>2</sup> mostraron CAD significativa que afecta principalmente al territorio de la arteria coronaria izquierda.

#### Uremia y fibrosis cardíaca

En la etapa terminal los pacientes con ERC igual que los pacientes hipertensos y con cardiopatía isquémica crónica con predominio de fibrosis endocárdica y epicárdica, tienden a desarrollar fibrosis cardíaca. El idoxil sulfato y el p-cresol (toxinas urémicas) que contribuyen a la fibrosis cardíaca en pacientes con enfermedad renal crónica.

Lok et al., (2013) La evidencia reciente muestra la regulación al alza de la galectina-3, un miembro de la familia de lectinas de unión a  $\beta$ -galactosidasa sintetizada por los macrófagos, que interactúa con la proteína de la matriz extracelular como laminina, sinnexina e integrinas. Galectin-3 puede unirse a fibroblastos cardíacos aumentando la producción de colágeno en el miocardio. Loketal inscribió 232 pacientes con ERC en estadio 3-4 y demostró que los niveles de galectina-3 eran predictores independientes de mortalidad cardiovascular.

#### 5. Síndrome cardio-renal tipo 5

Ronco, (2011) Aunque fue definido hace algunos años los datos epidemiológicos aún son incompletos, el síndrome cardio-renal tipo 5 ocurre cuando la lesión cardíaca y renal ocurren simultáneamente, abarcando así muchos síndromes clínicos como: sepsis y toxicidad del fármaco, donde riñón y corazón están involucrados como resultado de un desencadenante patológico subyacente común

## Hallazgos Ecocardiográficos:

### Hipertrofia Ventrículo Izquierdo

La hipertrofia del ventrículo izquierdo (HVI) es la lesión de órgano diana más frecuente en hipertensión arterial (HTA) y es, después de la edad, el principal factor predictivo de complicaciones cardíacas y cerebro vasculares. El diagnóstico de la HVI debe ser por tanto uno de los objetivos prioritarios en el correcto manejo del paciente hipertenso.

### Miocardiopatía Dilatada

(«Miocardiopatía dilatada», s. f.) La miocardiopatía es una afección en la cual el músculo cardíaco se vuelve débil, estirado o tiene otro problema estructural. La miocardiopatía dilatada es una enfermedad en la cual el músculo cardíaco se vuelve débil y alargado. En general se produce una destrucción de las células musculares del miocardio, de manera que los tabiques cardíacos van disminuyendo de grosor y las cavidades van aumentando de tamaño, permitiendo la entrada de más sangre. Al tener menos grosor, el corazón no puede bombear toda la sangre en cada sístole, de manera que a cada latido hay sangre que queda retenida y no sale al torrente circulatorio, dando lugar a medio plazo a una insuficiencia cardíaca.

### Valvulopatías

(«Valvulopatías», s. f.) Las valvulopatías son las enfermedades propias de las válvulas del corazón. La función de las válvulas del corazón es abrirse y cerrarse correctamente durante el ciclo cardíaco. Esto permite el paso de la sangre de una cavidad a otra y que pueda avanzar sin retroceder.

Las cuatro válvulas del corazón que pueden tener enfermedades son:

### 1. Valvulopatía Mitral

Dentro de esta valvulopatía hay dos tipos diferentes:

**Estenosis mitral:** la estenosis mitral es la obstrucción al flujo de sangre desde la aurícula izquierda al ventrículo izquierdo por alteración de la válvula mitral.

**Insuficiencia mitral:** Durante la sístole (contracción) del corazón, la sangre sale hacia la aorta por un orificio donde hay una válvula (válvula aórtica). Cuando esto ocurre, la válvula mitral (que comunica el ventrículo izquierdo con la aurícula izquierda) está cerrada no permitiendo la fuga de sangre hacia la aurícula. Si existe insuficiencia mitral (cierre inadecuado de la válvula cuando se contrae el ventrículo) una cantidad de sangre vuelve desde el ventrículo izquierdo hacia la aurícula izquierda durante la sístole (contracción) ventricular. La insuficiencia mitral será más o menos grave dependiendo de la cantidad de sangre que se introduce de nuevo en la aurícula izquierda, pudiendo dilatar dichas cavidades.

### 2. Valvulopatía Aórtica

Es una enfermedad de la válvula que conecta la aorta con el ventrículo izquierdo. Hay dos tipos diferentes:

**Estenosis aórtica:** obstrucción (estrechez) al flujo de salida de la sangre desde el ventrículo izquierdo hacia la arteria aorta por anomalía de la válvula aórtica, cuanto más estrechez haya, más grave será la valvulopatía.

**Insuficiencia aórtica:** la válvula no cierra bien y hay un flujo anormal de sangre en diástole desde la aorta hacia el ventrículo izquierdo por mal funcionamiento de la válvula aórtica.

Según la cantidad de sangre que vuelve hacia el ventrículo izquierdo, así será de severa la insuficiencia aórtica.

### 3. Valvulopatía Pulmonar

Las válvulas pulmonar y tricúspide están en el lado derecho del corazón, pero generalmente van asociadas a las valvulopatías del lado izquierdo. Estas son las siguientes:

Estenosis pulmonar: la estenosis pulmonar es la obstrucción al flujo de salida de la sangre desde el ventrículo derecho hacia la arteria pulmonar. Generalmente es una valvulopatía congénita, es decir, presente desde el nacimiento.

Insuficiencia pulmonar: en esta valvulopatía existe un flujo anormal de sangre desde la arteria pulmonar al ventrículo derecho en diástole por fallo de la válvula pulmonar.

### 4. Valvulopatía Tricúspide

Las válvulas pulmonar y tricúspide están en el lado derecho del corazón, pero generalmente van asociadas a las valvulopatías del lado izquierdo. Ocasionalmente ocasionan menos síntomas y no suelen requerir cirugía. Son las siguientes:

Estenosis tricúspide: en la estenosis tricúspide hay una obstrucción (estrechez) al paso de la sangre en diástole desde la aurícula derecha al ventrículo derecho.

Insuficiencia tricúspide: en la insuficiencia tricúspide hay un paso anormal de sangre desde el ventrículo derecho hacia la aurícula derecha en sístole por fallo de un cierre de la válvula tricúspide.

## Disfunción Sistólica

Jiménez et al., (2006) Síndrome clínico caracterizado por signos y/o síntomas de insuficiencia cardiaca en el contexto de una enfermedad estructural cardiaca que provoca una disminución de la función contráctil del ventrículo izquierdo.

## Disfunción Diastólica

Se refiere a las alteraciones miocárdicas o extracardíacas que producen impedimento de grado variable al llenado del corazón, que pueden llegar a producir elevación de la presión intraventricular sin aumento del volumen diastólico y que coinciden con una fracción de expulsión normal

## Hipertensión Pulmonar

Rello et al., (2013) La hipertensión pulmonar (HP) es una condición fisiopatológica y hemodinámica compleja. Se caracteriza por una elevación persistente de la presión arterial pulmonar (PAP), definida por una PAP media > 25 mmHg. La HP puede tener su causa en múltiples etiologías.

## **VII. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **a. Tipo de Estudio**

Descriptivo de corte transversal

### **b. Área de Estudio**

El estudio fue realizado en la consulta externa del Servicio de Nefrología del Hospital España en Chinandega.

### **c. Universo**

El universo del estudio estuvo constituido por 1500 pacientes que fueron diagnosticados con enfermedad renal crónica.

### **d. Muestra**

Fue una muestra no probabilista a conveniencia, estuvo constituida por 184 pacientes que fueron diagnosticados con enfermedad renal crónica y a los cuales se les realizó un ecocardiograma

### **e. Unidad de Análisis**

Expedientes clínicos de los pacientes con enfermedad renal crónica y con síndrome cardio-renal tipo IV



## **f. Criterios de Selección**

### **Criterios de Inclusión**

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica
- Pacientes que se les haya realizado un ecocardiograma
- Pacientes que tengan alguna afectación cardíaca en el resultado del ecocardiograma
- Historia clínica completa, con las variables de estudio.

### **Criterios de Exclusión**

- Pacientes menores de 18 años
- Pacientes sin diagnóstico con enfermedad renal crónica
- Pacientes que no se les haya realizado un ecocardiograma
- Pacientes que no tengan alguna afectación cardíaca en el resultado del ecocardiograma
- Historia clínica incompleta, sin las variables de estudio.

## **g. Variables de Estudio**

**Objetivo 1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV que asisten a la consulta externa de Nefrología del Hospital España de Chinandega**

- Edad
- Sexo
- Procedencia

**Objetivo 2. Reconocer los resultados de laboratorio de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV que asisten a la consulta externa de Nefrología del Hospital España de Chinandega**

- Creatinina
- Tasa de filtración glomerular
- Ácido úrico
- Urea
- Potasio
- Hemoglobina
- Hematocrito

**Objetivo 3. Describir las patologías y alteraciones que están presentes en los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV que asisten a la consulta externa de Nefrología del Hospital España de Chinandega**

- Anemia
- Dislipidemia
- Hipertensión Arterial
- Diabetes mellitus II

**Objetivo 4. Describir los hallazgos ecocardiográficos más frecuentes en los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV que asisten a la consulta externa de Nefrología del Hospital España de Chinandega**

- Valvulopatías
- Hipertrofia Ventrículo Izquierdo
- Cardiopatía Dilatada
- Disfunción Sistólica
- Disfunción Diastólica

#### **h. Fuente de Información**

La fuente de información fue secundaria, ya que se recolectó a través de los expedientes médicos legales, de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega.

#### **i. Técnica de Recolección e Información**

La técnica utilizada consistió en la revisión de los expedientes médicos legales, registrados en la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega 2018, esta actividad se realizó por la investigadora.

#### **j. Instrumento de recolección de Información**

El Instrumento de recolección de la información lo constituyó una ficha previamente elaborada, en la que se reflejen los datos de interés del estudio.

La ficha estuvo estructurada con los siguientes datos:

- Características sociodemográficas.
- Resultados de laboratorio
- Factores de riesgo asociados a la enfermedad renal crónica
- Hallazgos ecocardiográficos

#### **k. Procesamiento de la Información**

Tablas de frecuencia y gráficos para análisis univariado. Tablas de contingencia para análisis bivariado y multivariado para cálculo del estadístico Chi cuadrado, tomando en cuenta un valor crítico de significancia de 0.05, demostrando relación estadísticamente significativa entre variables categóricas con valores de p por debajo del nivel de significancia.

## **I. Consideraciones Éticas**

La información fue manejada confidencialmente y solo para efecto del estudio. Se solicitó autorización para la realización de este estudio por parte de la autoridad correspondiente en el Hospital España en Chinandega, además del resguardo de la base de datos.

### **m. Trabajo de Campo**

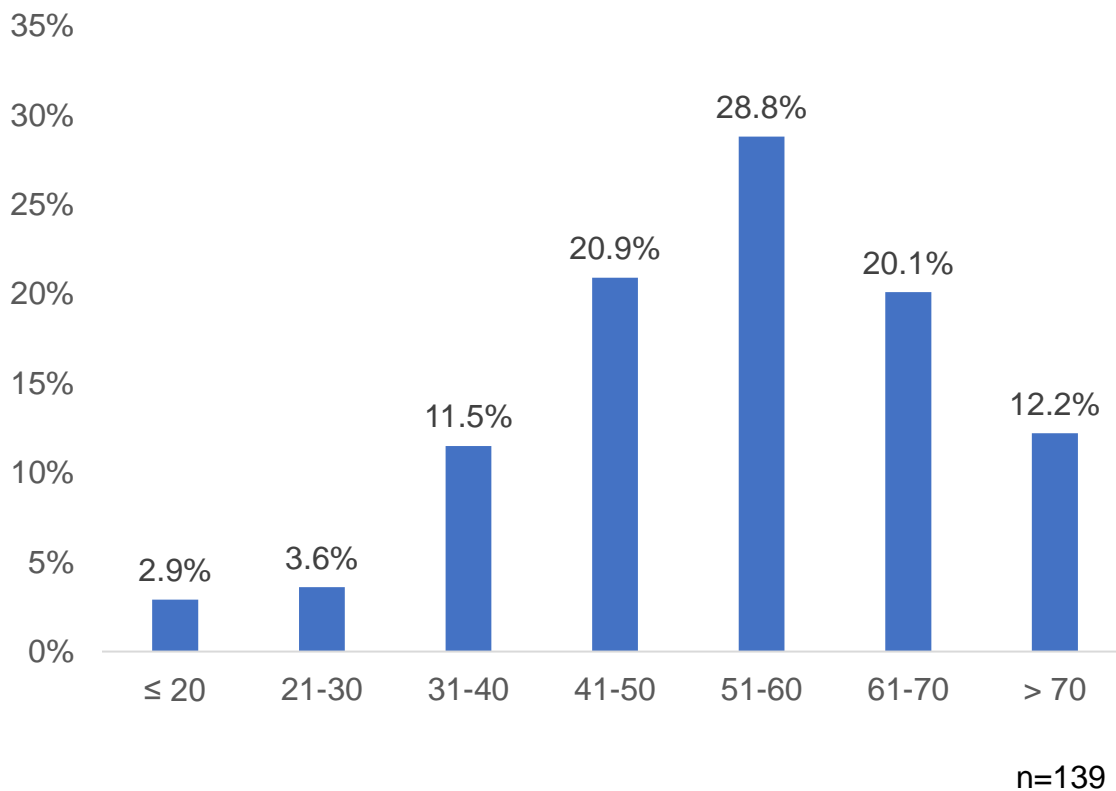
Para realizar el presente estudio, se solicitó permiso a la directora del Hospital España en Chinandega, la cual autorizó la revisión de los expedientes médicos legales, obteniendo la información a través de fuente secundaria.

La información se recolectó en un periodo de 20 días, sin incluir los fines de semana, para lo cual se coordinó con el departamento de archivo, quienes proporcionaron varios expedientes por día, luego fueron revisados por la investigadora quien dispuso en la matriz cada expediente en la ficha de recolección, el trabajo se realizó en la oficina de archivo del servicio de Nefrología.

## VIII. RESULTADOS Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS.

**Objetivo 1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**

**Gráfico 1. Edad de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



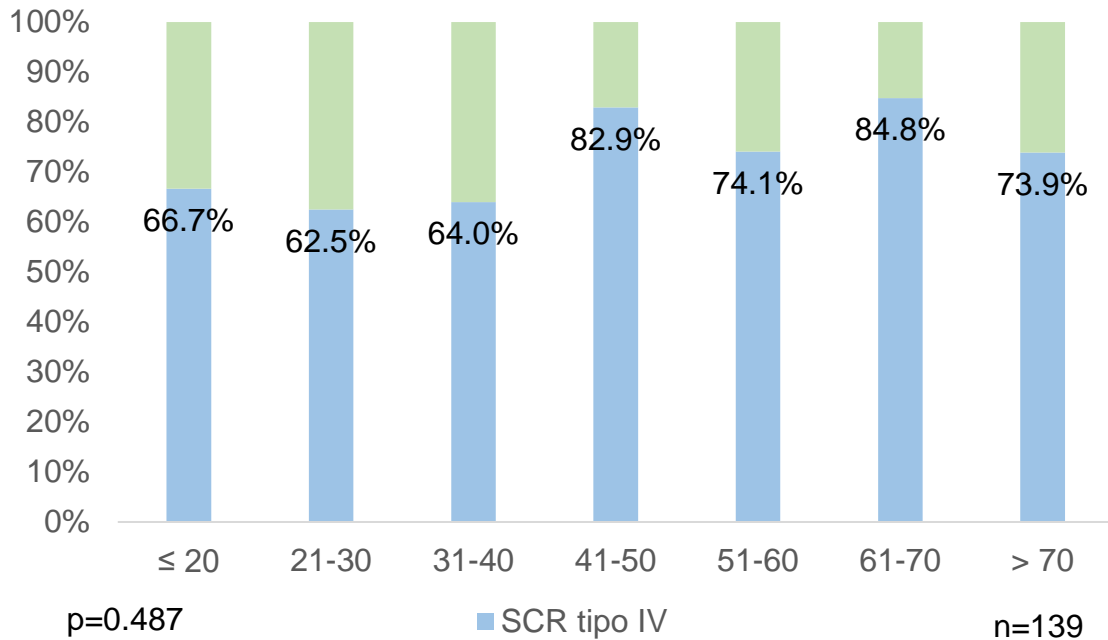
Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

El grupo etario de 51 a 60 presentó el 28.8% (40), de 41 a 50 con el 20.9% (29), de 61 a 70 con el 20.1% (28), de 31 a 40 con el 11.5% (16), de >70 con el 12.2% (17), de 21 a 30 con el 3.6% (5) y por último el de ≤20 años con el 2.9% (4). (Ver anexo 4, tabla 1)

Estos resultados concuerdan con el estudio Gigante et al., (2014) en los que se encontró que la edad media fue de  $77,7 \pm 9,8$  años.

De acuerdo a esta evidencia, se puede aseverar que la edad de los pacientes con SCR tipo IV tiene relevancia, dado que los mayores de 41 años son los que en proporción tendrían mayor probabilidad de padecerlo, además se observa que hay un porcentaje de pacientes que ya han debutado con SCR tipo IV siendo menores o iguales a 20 años; demostrando el inicio temprano de esta patología crónica en este espacio poblacional. Una de las complicaciones del síndrome cardíaco-renal tipo IV es muerte súbita, lo que ocasiona cambio en la esperanza de vida de la población en edad productiva lo que representa mayor costo a la sociedad en términos socio-económicos.

**Gráfico 2. Síndrome cardio-renal tipo IV según la edad de los pacientes de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

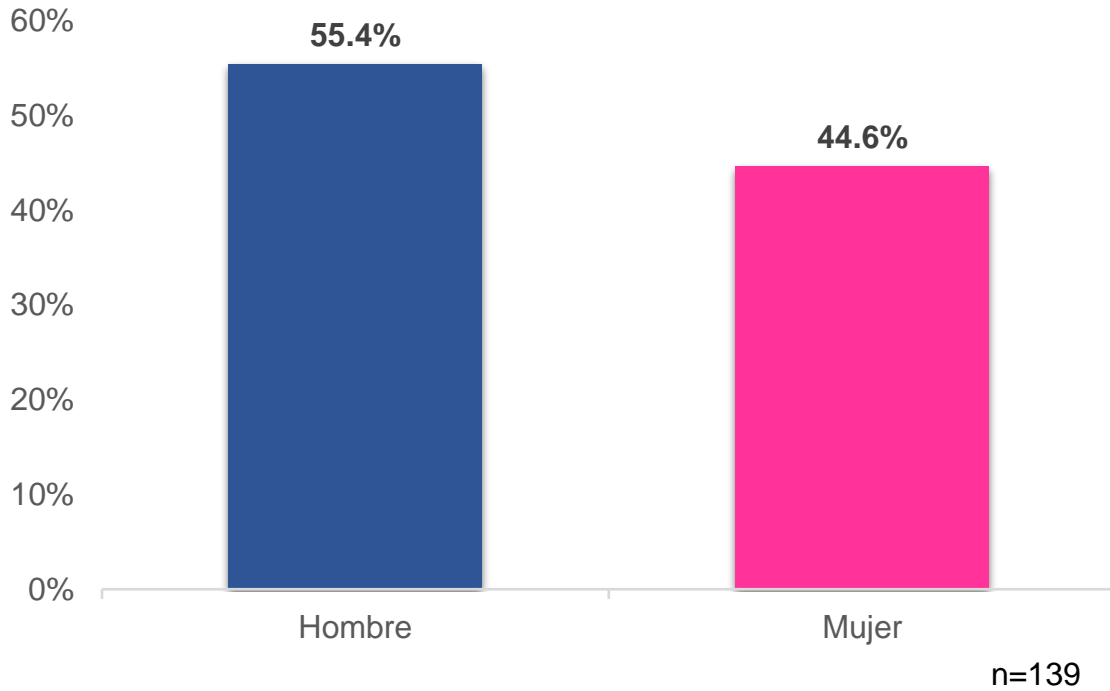
Los pacientes con edad de  $\leq 20$  se les diagnosticó el SCR tipo IV al 67.6% (4), los de edad de 21-30 se les diagnosticó el SCR tipo IV el 62.5% (5), los de edad de 31-40 se les diagnosticó el SCR tipo IV el 64% (16), los de edad de 41 a 50 se les diagnosticó el SCR tipo IV el 82.9% (29), los de edad de 51 a 60 se les diagnosticó el SCR tipo IV el 74.1% (40), los de edad de 61-70 se les diagnosticó el SCR tipo IV el 84.8% (28) y por último a los de edad  $> 70$  se les diagnosticó con SCR tipo IV el 73.9% (17). (Ver Anexo 4, Tabla 2)

No se encontraron evidencias de pacientes con SCR según grupo etario

De acuerdo a estos resultados la frecuencia del síndrome cardio-renal es más elevada en el grupo 61-70 años sin embargo la frecuencia en edades inferiores es mayor del 50% incluso en personas jóvenes. Esto genera un impacto en el costo socioeconómico del país ya que disminuye la esperanza de vida de los pacientes en edad productiva.



**Gráfico 3. Sexo de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

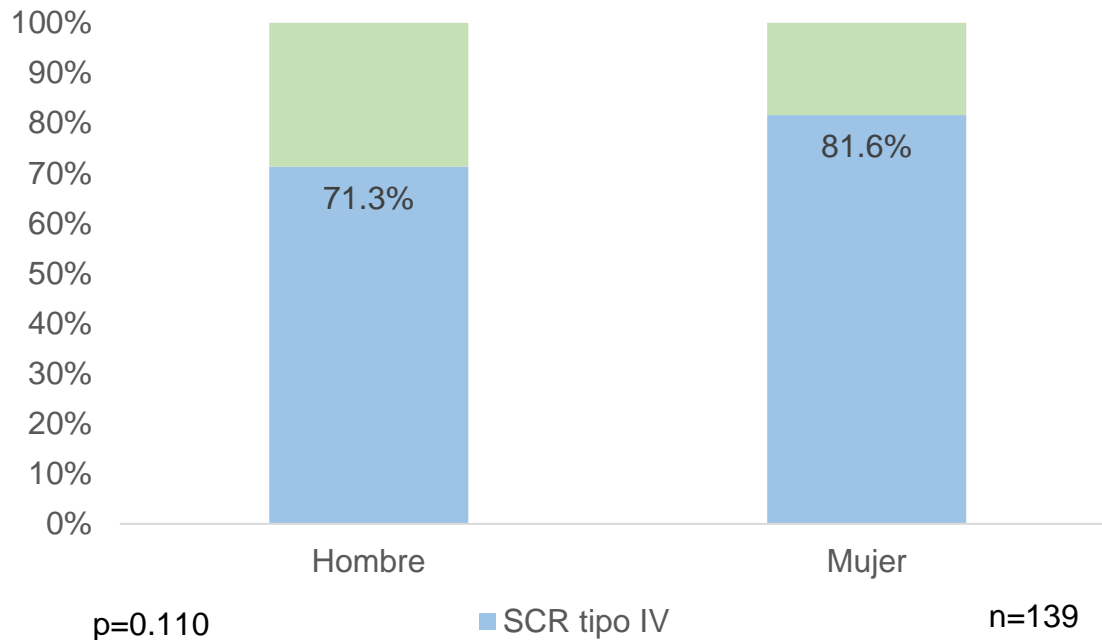
En relación a los datos presentados por sexo un 55.4% (77) eran hombres y un 44.6% (62) eran mujeres. (Ver Anexo 4, Tabla 3)

Estos resultados concuerdan con el estudio Gigante et al., (2014) en los que se encontró que la mayoría de los pacientes con SCR tipo IV eran hombres.

El SCR tipo IV está presente más hombres que en mujeres, sin embargo, el porcentaje de mujeres no es tan bajo lo que evidencia mayor probabilidad de padecerlos en ambos sexos. De acuerdo al estudio Gigante et al., (2014) los trabajadores agrícolas eran los más propensos a desarrollar enfermedad renal eran los hombres sin embargo se observa

un debut en mujeres bastante importante ya que no solo están desarrollando enfermedad renal sino que están progresando a síndrome cardio renal tipo IV.

**Gráfico 4. Síndrome cardio-renal tipo IV según el sexo de los pacientes de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



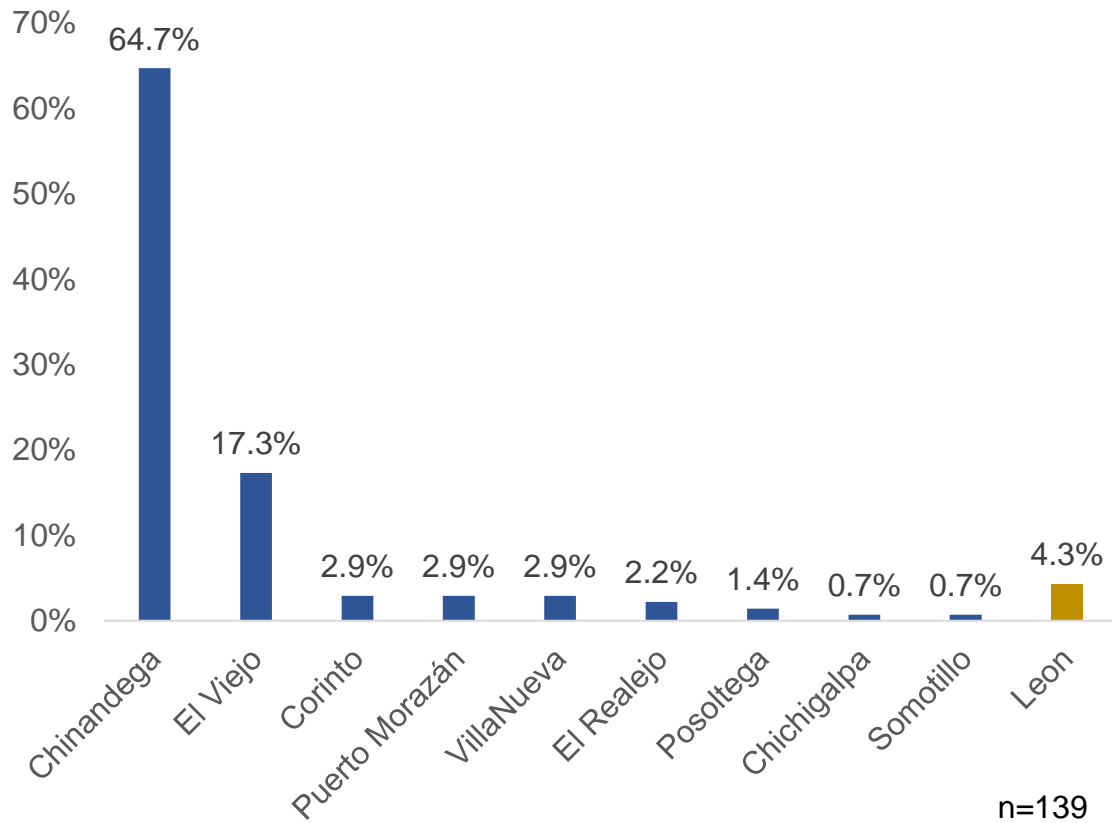
Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

Entre los paciente hombres se diagnosticó con SCR tipo IV el 71.3% (77) y a las mujeres se les diagnosticó con SCR tipo IV el 81.5% (62). (Ver Anexo 4, Tabla 4)

Estos resultados concuerdan con el estudio Gigante et al., (2014) en los que se encontró que la mayoría de los pacientes con SCR tipo IV eran hombres.

Aunque la mayor cantidad de pacientes con SCR tipo IV son hombres, el mayor porcentaje son mujeres. Es decir, las mujeres tienen una mayor frecuencia de SCR tipo IV que los hombres. Lo cual representa un punto de inflexión en el estudio de las causas que pueden estar favoreciendo su desarrollo.

**Gráfico 5. Municipio de procedencia de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



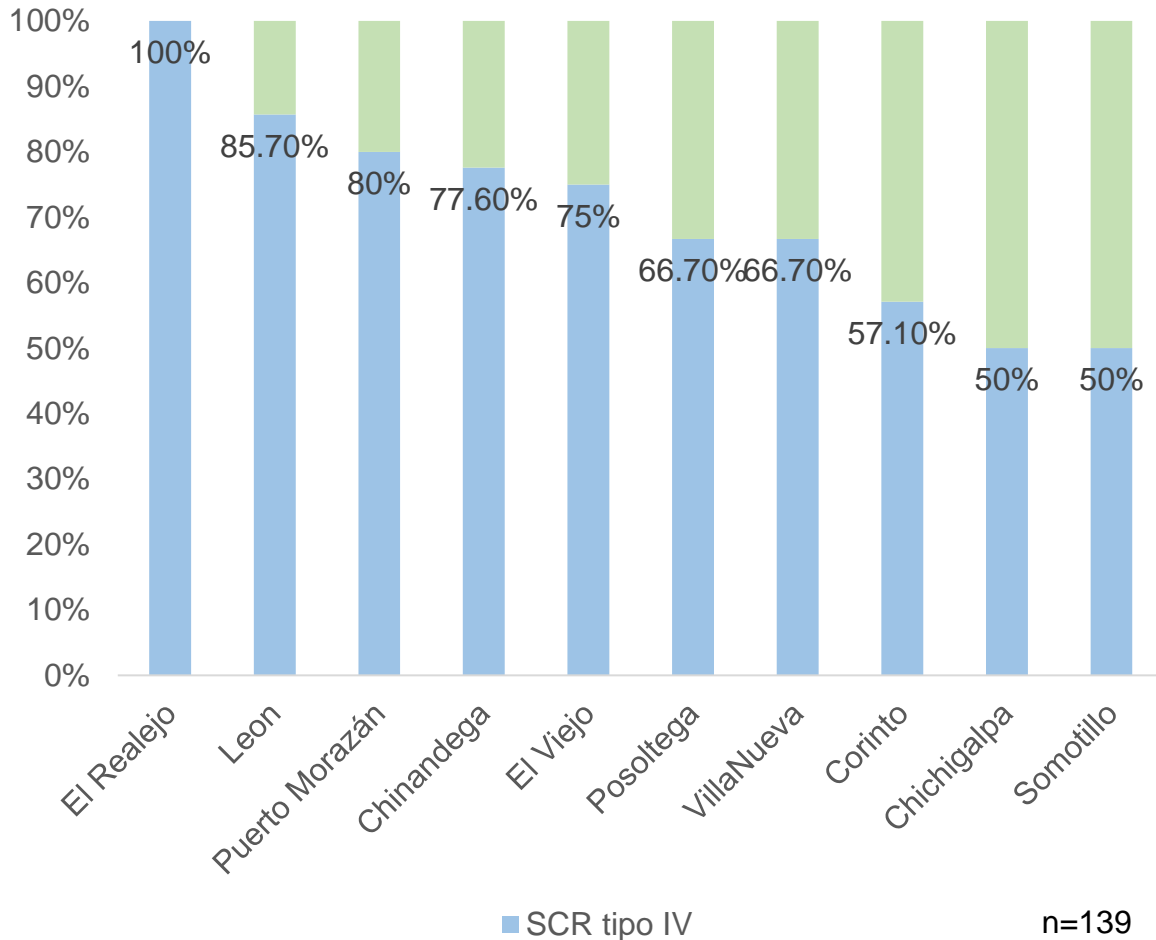
Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

En relación a los datos obtenidos se Chinandega tiene 64.7% (90), El Viejo tiene el 17.3% (24), Corinto tiene el 2.9% (4), Puerto Morazán tiene el 2.9% (4) Villanueva tiene el 2.9% (4), El Realejo tiene el 2.2% (3), Posoltega tiene el 1.4% (2), Chichigalpa tiene el 0.7% (1), Somotillo tiene el 0.7% (1), y por ultimo León tiene el 4.3% (6). (Ver Anexo 4, Tabla 5)

No existen datos previos de SCR IV en Chinandega sin embargo se realizó un estudio por Brooks et al., (2009) en el que se determinó que Chinandega era una zona afectada con ERC con un 41%.

Chinandega es una zona de alta prevalencia de enfermedad renal crónica reportada previamente en diversos estudios y en las estadísticas del ministerio de salud. Esto repercute en que igualmente se presente un alto porcentaje de pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV.

**Gráfico 6. Síndrome cardio-renal tipo IV según municipio de procedencia de los pacientes de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

A los pacientes el municipio El Realejo se les diagnosticó con SCR tipo IV el 100% (3), en León se diagnosticó con SCR tipo IV el 85.70% (6), en Puerto Morazán se diagnosticó con SCR tipo IV el 80% (4), en Chinandega se diagnosticó con SCR tipo IV el 77.6% (90), en El Viejo se diagnosticó con SCR tipo IV el 75% (24), en Posoltega se diagnosticó con SCR tipo IV el 66.7% (2), en Villanueva se diagnosticó con el SCR tipo IV el 66.7% (4),

en Corinto se diagnosticó con SCR tipo IV el 57.1% (4), en Chichigalpa se diagnosticó con SCR tipo IV el 50% (1), y por último en Somotillo se diagnosticó con SCR tipo IV el 50% (1). (Ver Anexo 4, Tabla 6).

Estos datos pueden compararse con el estudio realizado por Brooks et al, (2009) en el que se determinó que Chinandega era una zona afectada con ERC.

Existe una frecuencia elevada del SCR tipo IV en todos los sectores principalmente El Realejo con un 100% sin embargo el resto de los sectores presentan cifras altas por encima del 50%. Esto es algo que se descubrió en el estudio de Brooks et al, (2009) se determinó que Chinandega era una de las zonas más afectada, y estos municipios pertenecen al departamento de Chinandega.

**Objetivo 2. Reconocer los resultados de laboratorio de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV que asisten a la consulta externa de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**

**Tabla 7. Creatinina de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**

<b>VARIABLE</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
Creatinina	10.56	7.20	1.2	50.0

n=139

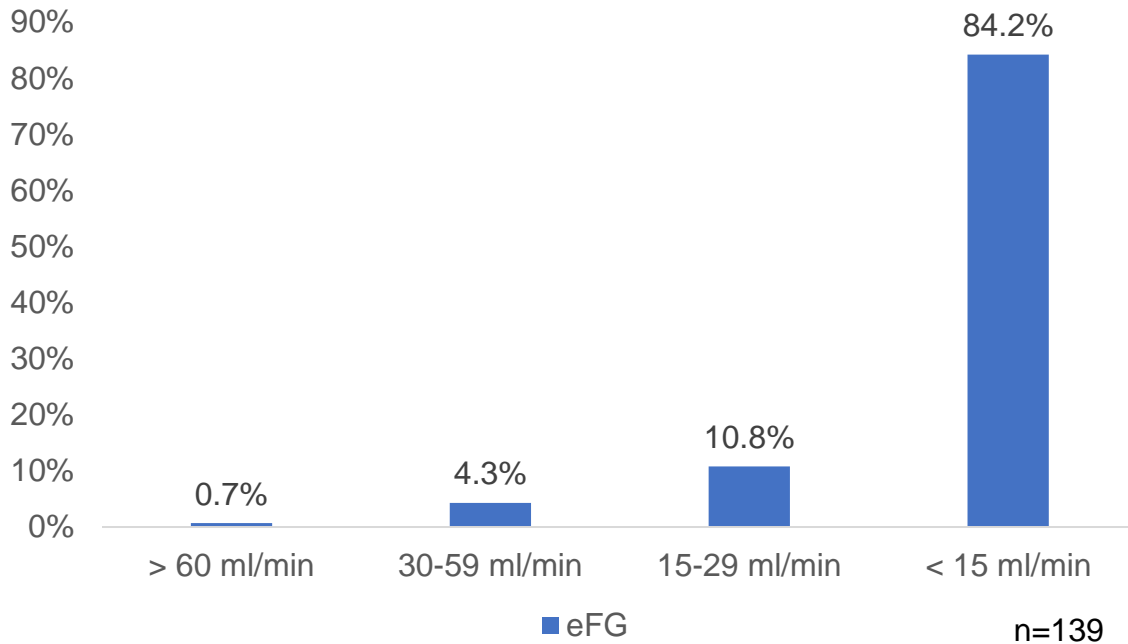
Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

El valor promedio de creatinina fue de 10.56, la desviación estándar de 7.20, el valor mínimo 1.2 y el valor máximo 50.

Estos datos pueden compararse con el estudio de Lai et al., (2016) en el que los pacientes con SCR tuvieron un promedio de creatinina de  $4.33 \pm 2.70$ .



**Gráfico 8. Tasa de filtración glomerular estimada por fórmula de CKD-EPI de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



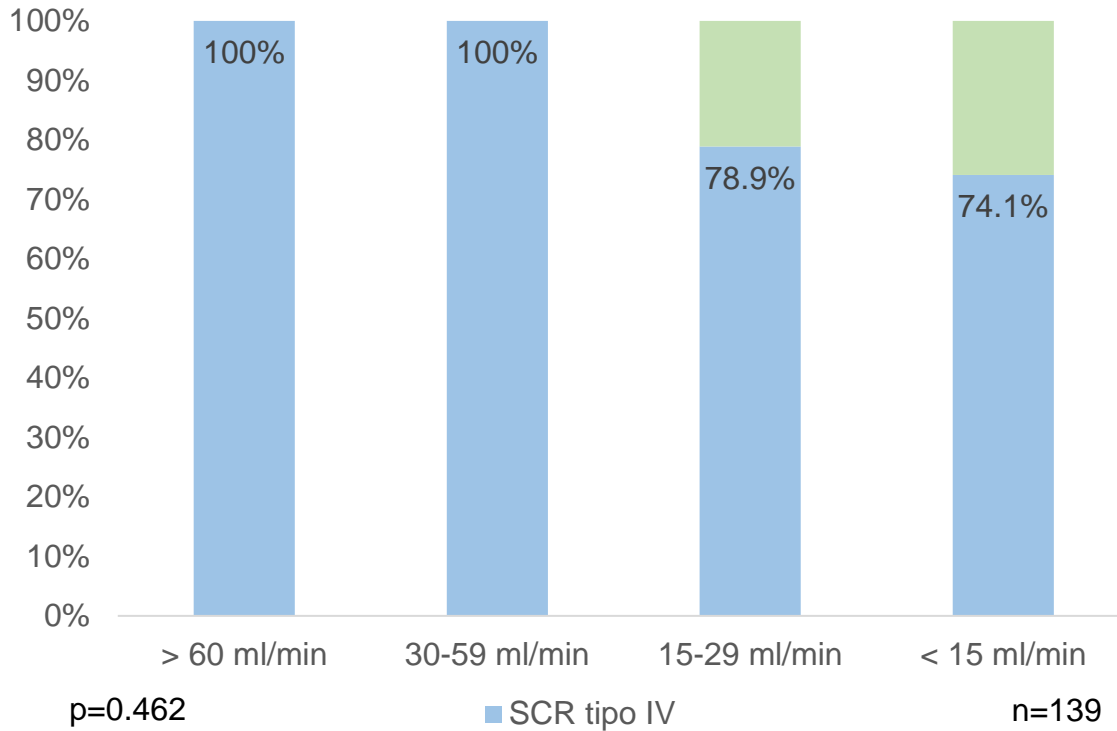
Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

En relación a los datos obtenidos sobre la tasa de filtración glomerular en los pacientes se observó que el FG <15 ml/min tiene un 84.2% (117), luego con un FG entre 15-29 ml/min un 10.8% (15), con un FG entre 30-59 ml/min un 4.3% (6), y por ultimo con un FG  $\geq$ 60 ml/min un 0.7% (1). (Ver Anexo 4, Tabla 8)

Estos resultados son comparables con el estudio de Lai et al., (2016) el promedio de la filtración glomerular estimada fue  $21.82 \pm 17.04$

La mayoría de los pacientes con SCR tipo IV presentaron un filtrado glomerular menor de 15 ml/min lo que evidencia el daño renal elevado, ya que son pacientes renales diagnosticados con SCR tipo IV.

**Gráfico 9. Síndrome cardio-renal tipo IV según la tasa de filtración glomerular estimada por CKD-EPI, de los pacientes de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



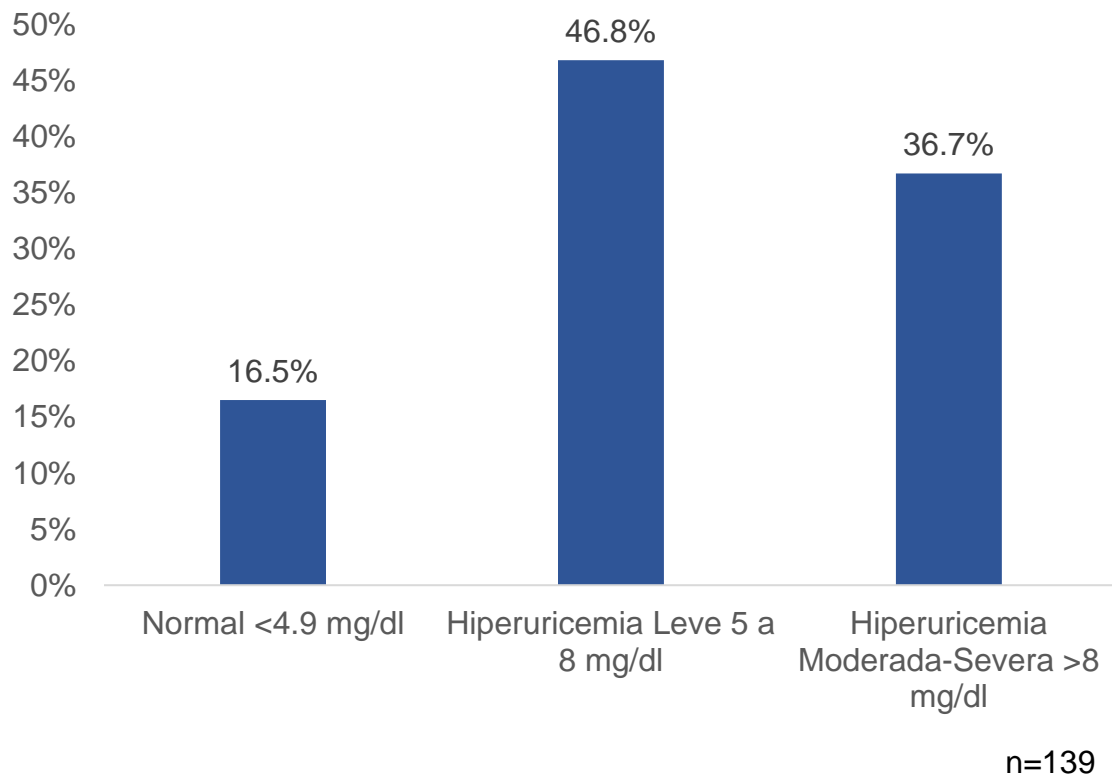
Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

En relación a la tasa de filtración glomerular de los pacientes con FG >60 ml/min se diagnosticó con SCR tipo IV el 100% (1), con un FG entre 30-59 ml/min se diagnosticó con SCR tipo IV el 100% (6), con un FG entre 15-29 ml/min se diagnosticó un 78.9% (15), y por ultimo con un FG <15 ml/min se diagnosticó con SCR tipo IV el 74.1% (117). (Ver Anexo 4, Tabla 9)

Estos resultados son comparables con el estudio de Lai et al., (2016) en los cuales la eFG CKD-EPI fue  $21.82 \pm 17.04$

La frecuencia del SCR tipo IV es alta en todos los pacientes con disminución del filtrado glomerular es este estudio, lo que supone mayor probabilidad de afectación cardiovascular alto desde el inicio de la enfermedad renal.

**Gráfico 10. Ácido úrico de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



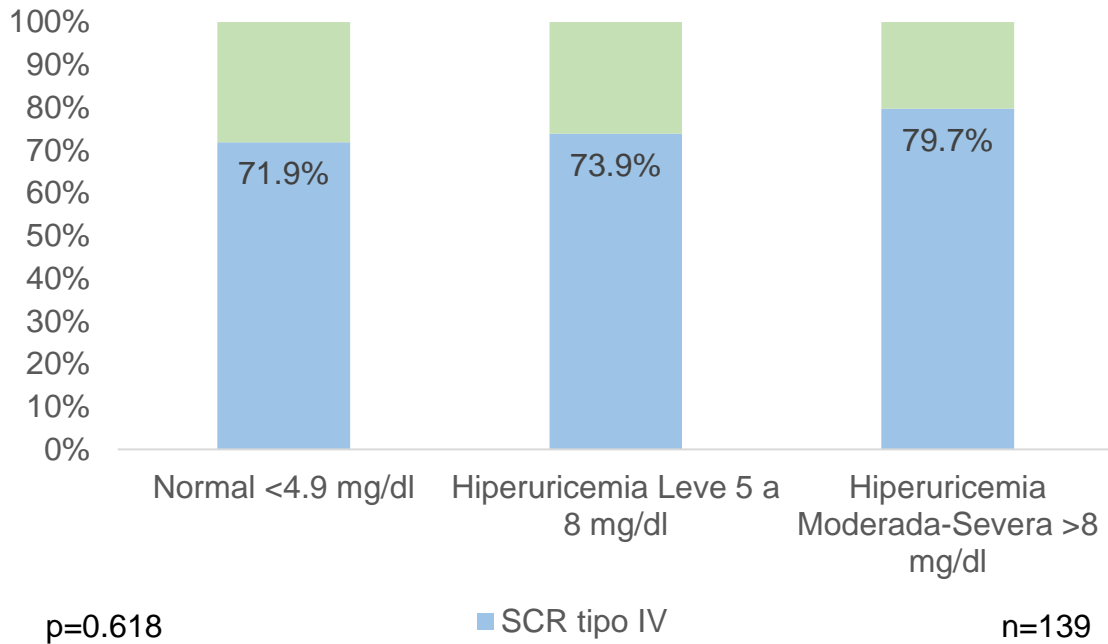
Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

Los pacientes presentaron valores de ácido úrico normales de < 4.9 mg/dl un 16.5% (23), hiperuricemia leve entre 5 a 8 mg/dl un 46.8% (65) y por ultimo hiperuricemia moderada-severa >8 mg/dl un 36.7% (51). (Ver Anexo 4, Tabla 10)

Estos resultados son comparables con el estudio Obermayr et al., (2008) en el cual la hiperuricemia se asocia a un aumento del riesgo de desarrollo de enfermedad renal (definido como FG < 60 ml/ min) y que la probabilidad de desarrollar el síndrome se incrementa según lo hacen los niveles de ácido úrico.

Hay relación entre los niveles elevados de ácido úrico y la ERC y por otro lado esta asociación puede conllevar al desarrollo de la patología cardiovascular la cual es una de las principales causas de muerte a nivel mundial.

**Gráfico 11. Síndrome cardio-renal tipo IV según los niveles de ácido úrico en los pacientes de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



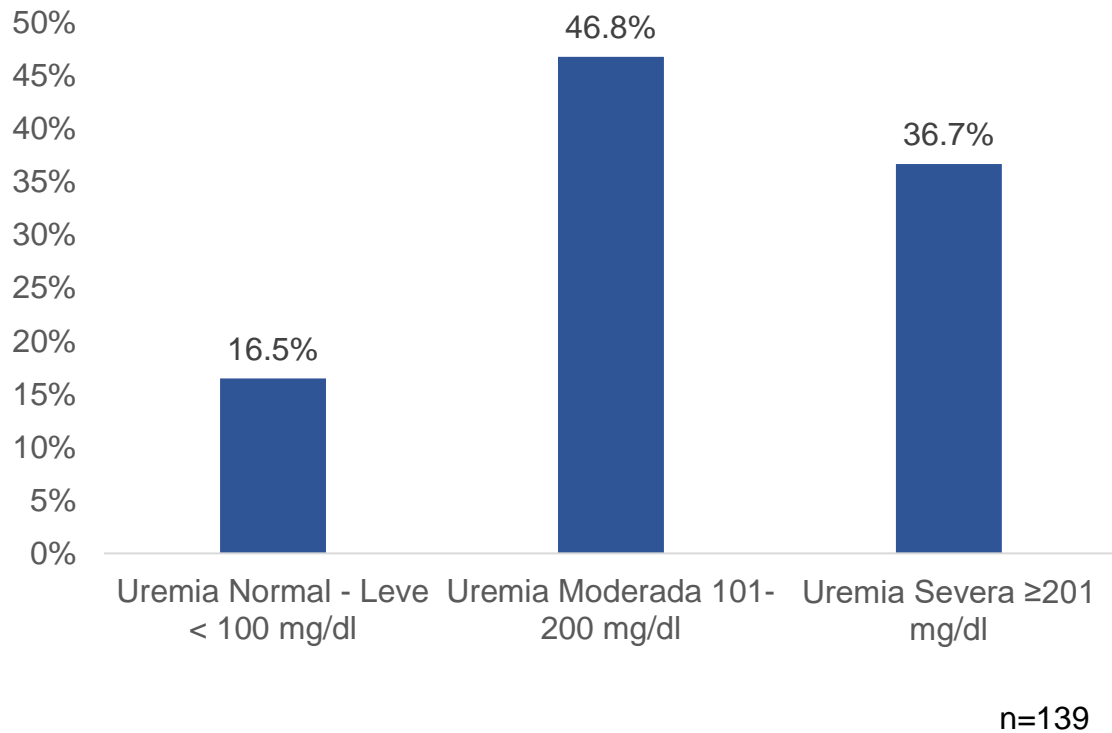
Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

Mediante el valor de ácido úrico de los pacientes que presentaron valores de ácido úrico normal <4.9 mg/dl se diagnosticó con SCR tipo IV el 71.9% (23), con hiperuricemia leve de 5 a 8 mg/dl se diagnosticó con SCR tipo IV el 73.9% (65) y por último hiperuricemia moderada-severa >8 mg/dl se diagnosticó con SCR tipo IV el 79.7% (51). (Ver Anexo 4, Tabla 11)

Estos resultados son comparables con el estudio Obermayr et al., (2008) en el cual la hiperuricemia se asocia a un aumento del riesgo de desarrollo de enfermedad renal (definido como FG < 60 ml/ min) y que ese riesgo se incrementa según lo hacen los niveles de ácido úrico.

La frecuencia del SCR tipo IV y los valores de ácido úrico no parecen tener mucha relación, ya que la mayoría presentó una frecuencia alta, con cifras por encima del 70% incluidos los pacientes que presentaron valores ácido úrico normales.

**Gráfico 12. Urea de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

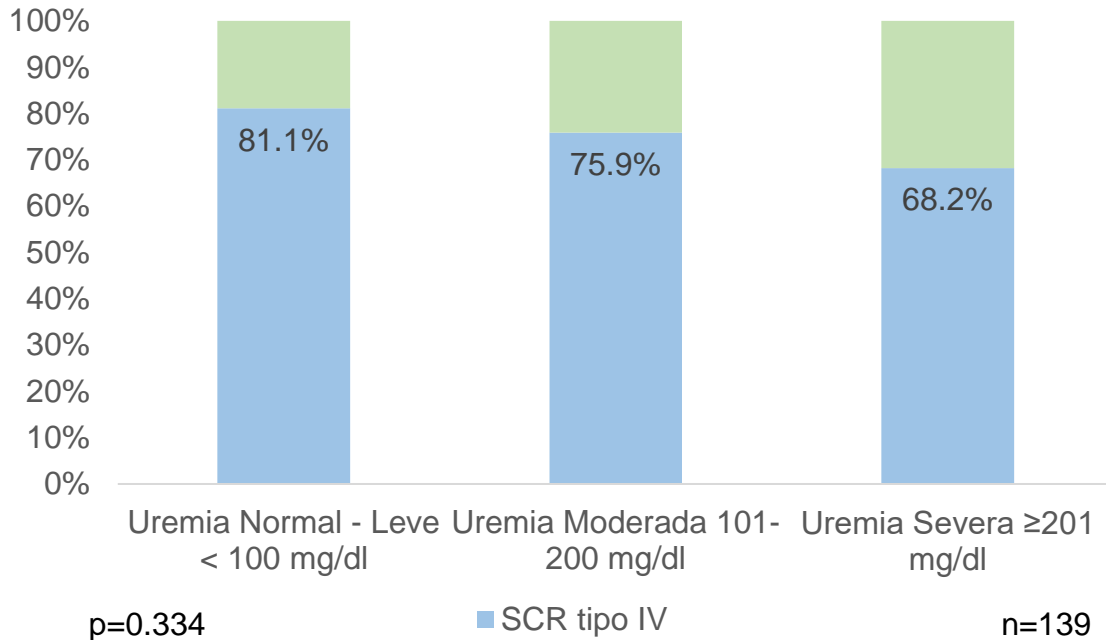
Estos resultados determinan que los pacientes presentaron valores de uremia normal-leve <100 mg/dl un 16.5% (23), uremia moderada 101-200 mg/dl un 46.8% (65) y por ultimo uremia severa >201 mg/dl un 36.7% (41). (Ver Anexo 4, Tabla 12)

Estos resultados son comparables con los de Caetano et al., (2014) en los se estudió la urea como valor de laboratorio el valor fue reportado en mmol/l fue de  $15.4 \pm 11.1$  para el diagnóstico de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV.

La mayoría presento de los pacientes con SCR tipo IV presentó urea moderada y elevada ya que todos son pacientes renales y que además presentaron el síndrome estudiado.



**Gráfico 13. Síndrome cardio-renal tipo IV según los valores de urea en los pacientes de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



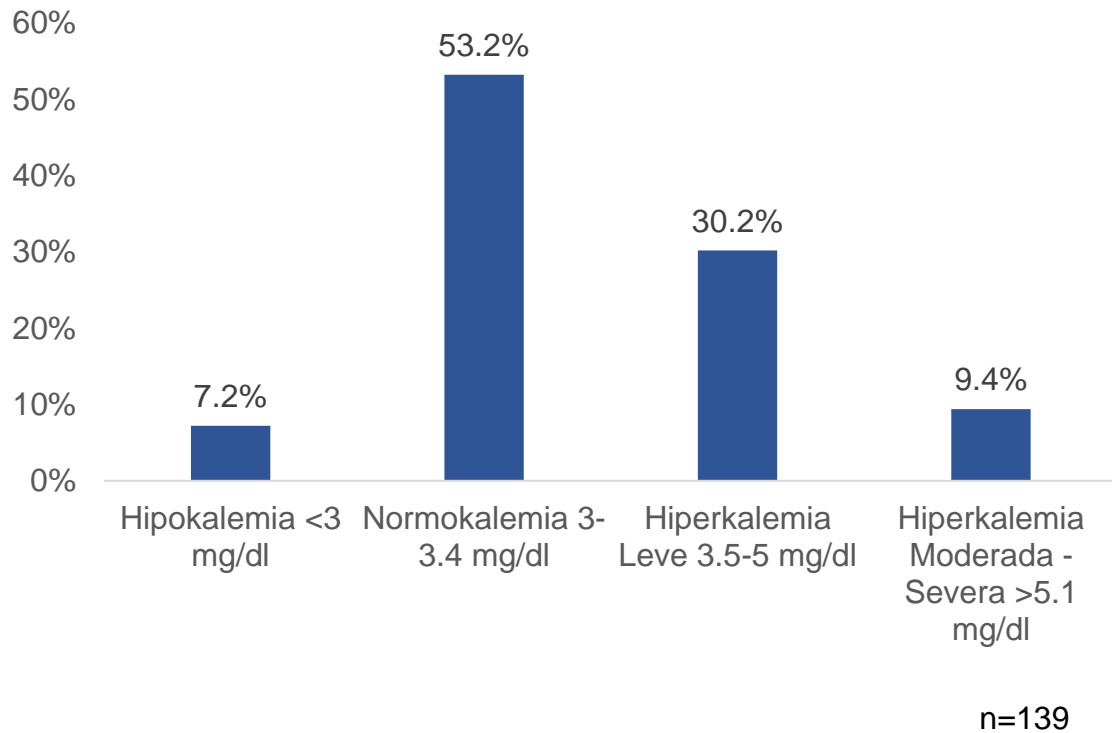
Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

En relación a la uremia de los pacientes, aquellos que presentaron valores de urea normal o ligeramente alto <100 mg/dl, se diagnosticó con SCR tipo IV el 81.1 % (43), con uremia moderada 101-200 mg/dl se diagnosticó SCR tipo IV el 75.9% (66), y en uremia severa ≥ 201 mg/dl se diagnosticó el SCR tipo IV el 68.2% (30). (Ver Anexo 4, Tabla 13)

Estos resultados son comparables con los de Caetano et al., (2014) estudio en el cual la urea fue reportada en mmol/l fue de  $15.4 \pm 11.1$  para el diagnóstico de los pacientes con síndrome cardio-renal

La frecuencia del SCR tipo IV fue relativamente alta para todos los valores séricos de urea en los pacientes por encima del 68%, los pacientes con mayor elevación de urea presentaron el síndrome, ya que todos son pacientes renales.

**Gráfico 14. Potasio de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

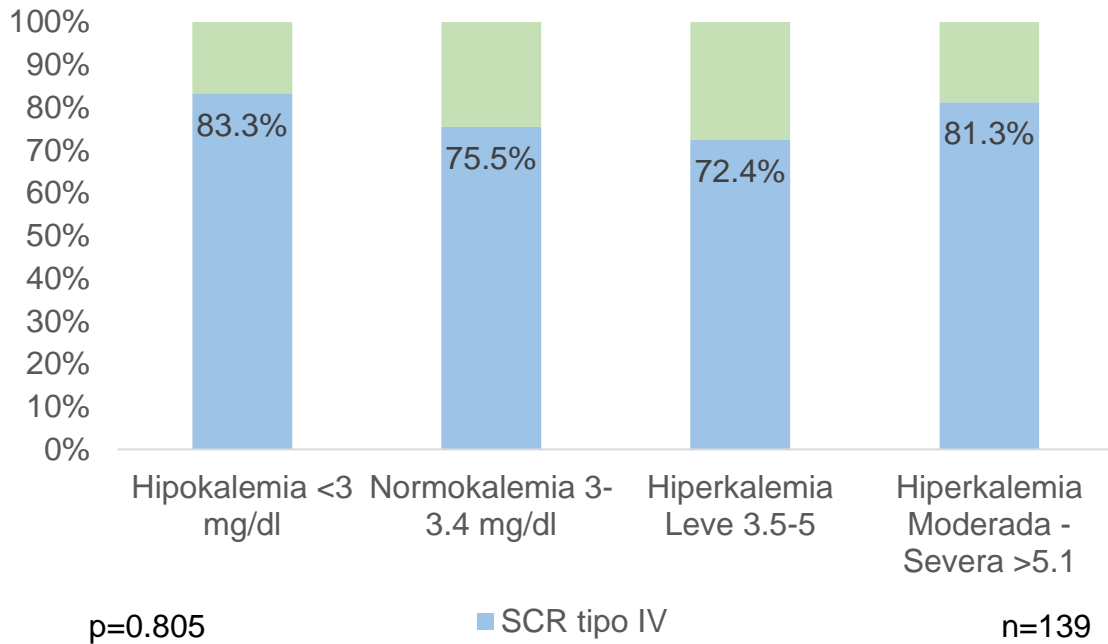
Los pacientes presentaron valores de potasio de Hipokalemia <3 mg/dl un 7.2% (10), Normokalemia 3-3.4 mg/dl un 53.2% (74), Hiperkalemia leve 3.5-5mg/dl un 30.2% (42) y por ultimo Hiperkalemia Moderada-Severa >5.1 mg/dl un 9.4% (13). (Ver Anexo 4, Tabla 14)

En el estudio Choi et al., (2014) se determinó mayor riesgo de mortalidad cardiovascular cuando los valores de potasio eran  $\geq 4.5$  y  $< 3.5$  mEq/l

La mayoría de los pacientes con SCR tipo IV presentó valores normales de potasio, sin embargo, por encima del 40% presentó alguna alteración de potasio ya sea hipokalemia

o hiperkalemia que pueden conllevar a mortalidad cardiovascular, y a su vez pudiera estar relacionado con el desarrollo del síndrome.

**Gráfico 15. Síndrome cardio-renal tipo IV según los valores de potasio de los pacientes de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



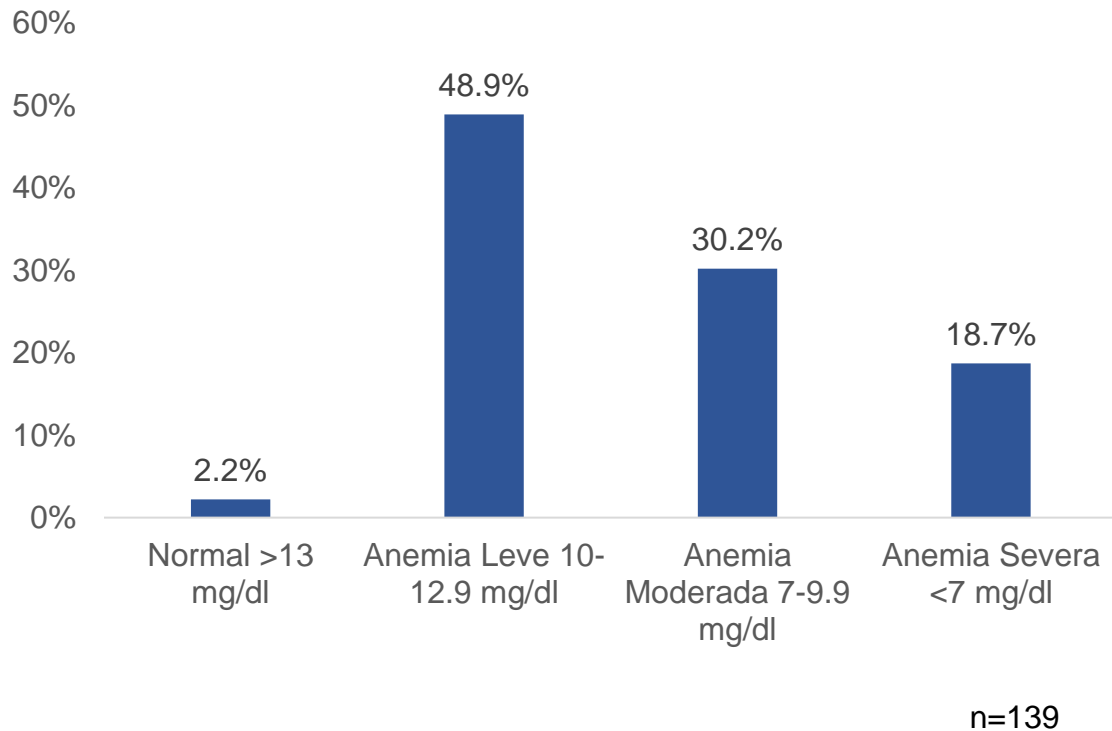
Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

En relación al potasio de los pacientes, aquellos que presentaron valores de potasio Hipokalemia <3 mg/dl se diagnosticó con SCR tipo IV a un 83.3% (10), Normokalemia 3-3.4 mg/dl se diagnosticó con SCR tipo IV a un 75.5% (74), Hiperkalemia Leve 3.5-5 mg/dl se diagnosticó con SCR tipo IV a un 72.4% (42) y por ultimo Hiperkalemia Moderada-Severa >5.1 mg/dl se diagnosticó con SCR tipo IV a un 81.3% (13). (Ver Anexo 4, Tabla 15)

Estos resultados son comparables con el estudio Choi et al., (2014) en el que se determinó mayor riesgo de mortalidad cuando los valores de potasio eran  $\geq 4.5$  y  $< 3.5$  mEq/l

La frecuencia del SCR tipo IV fue alta comparada con los valores de potasio, la mayoría de los pacientes presentó más del 72% de probabilidad de desarrollar el síndrome.

**Gráfico 16. Hemoglobina de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



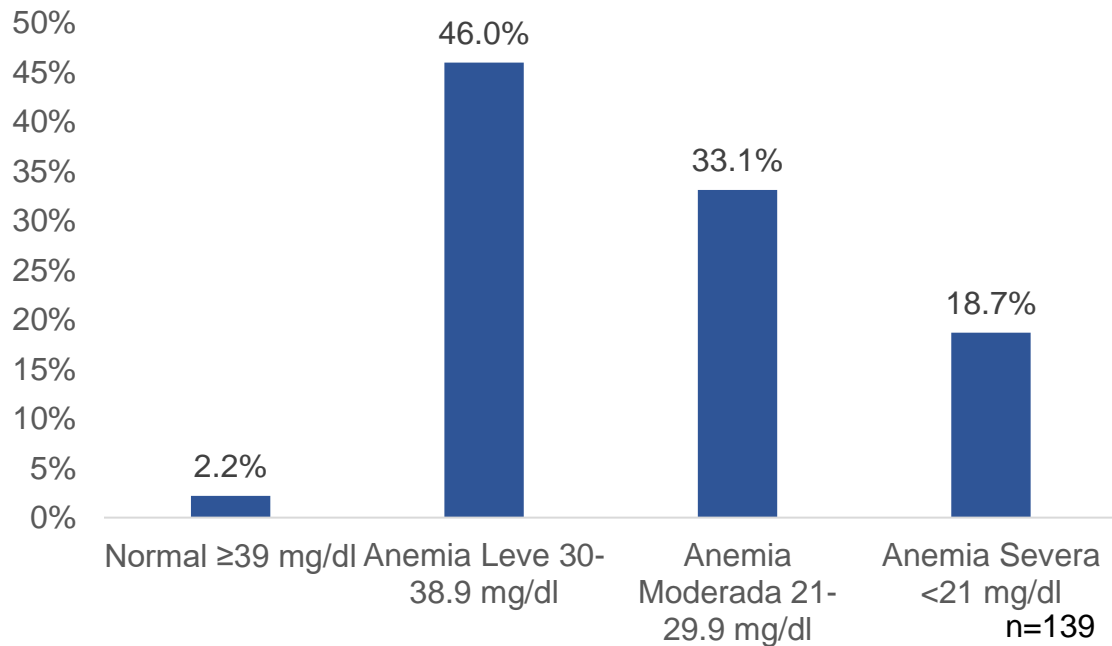
Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

Los pacientes presentaron valores de hemoglobina Normal >13 mg/dl un 2.2% (3), Anemia Leve 10-12.9 mg/dl un 48.9% (68), Anemia Moderada 7-7.9 mg/dl un 30.2% (42), y por último Anemia Severa <7 mg/dl un 18.7% (26). (Ver Anexo 4, Tabla 16)

Estos resultados se pueden comparar con los del estudio H, B S, Moger, & Swamy, (2017) en los que la anemia estuvo en el 95% de los pacientes estudiados.

La mayoría de los pacientes con SCR tipo IV presentó anemia, además la anemia es un marcador cardiovascular y de progresión de enfermedad renal, lo que pudiera aumentar la probabilidad de mortalidad cardiovascular.

**Gráfico 17. Hematocrito de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

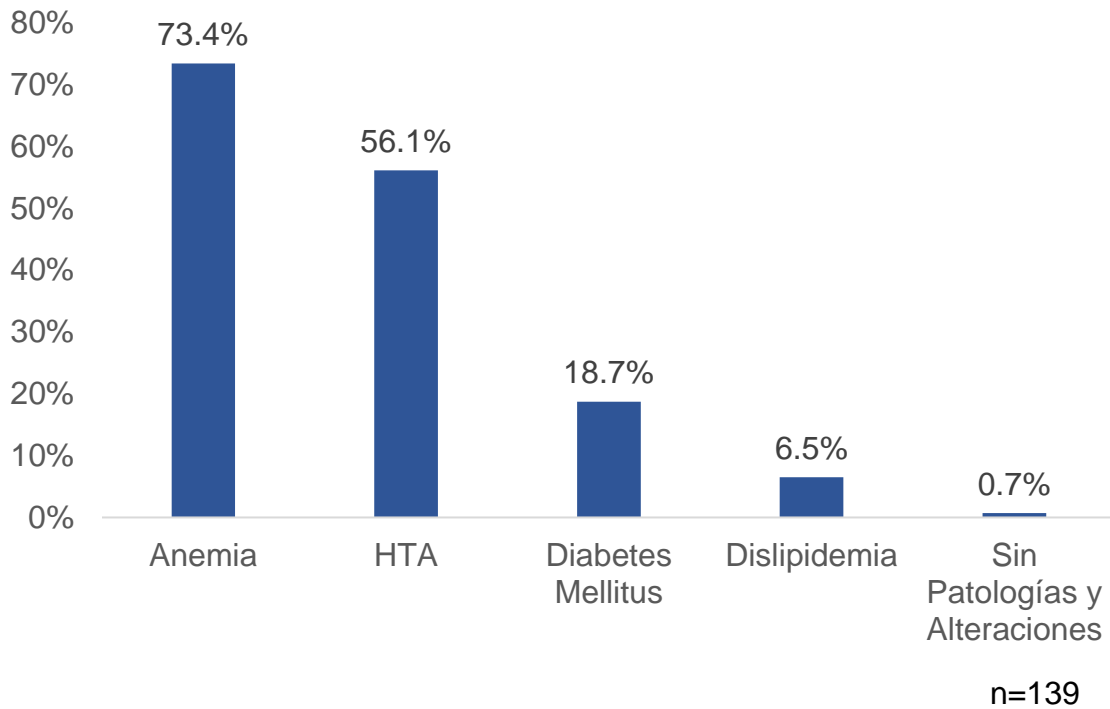
Los pacientes presentaron valores de hematocrito Normal  $\geq 39$  mg/dl un 2.2% (3), Anemia Leve 30-38.9mg/dl un 46% (64), Anemia Moderada 21-29.9 mg/dl un 33.1% (46), y por ultimo Anemia Severa  $> 21$ mg/dl un 18.7% (26). (Ver Anexo 4, Tabla 17)

Estos resultados se pueden comparar con los del estudio H, B S, Moger, & Swamy, (2017) en los que la anemia estuvo en el 95% de los pacientes.

La mayoría de los pacientes con SCR tipo IV presentó anemia, hay relación entre los niveles de hematocrito y la afectación de los pacientes con este síndrome..

**Objetivo 3. Describir las patologías y alteraciones que están presentes en los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV que asisten a la consulta externa de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**

**Gráfico 18. Patologías y alteraciones que están presentes en los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

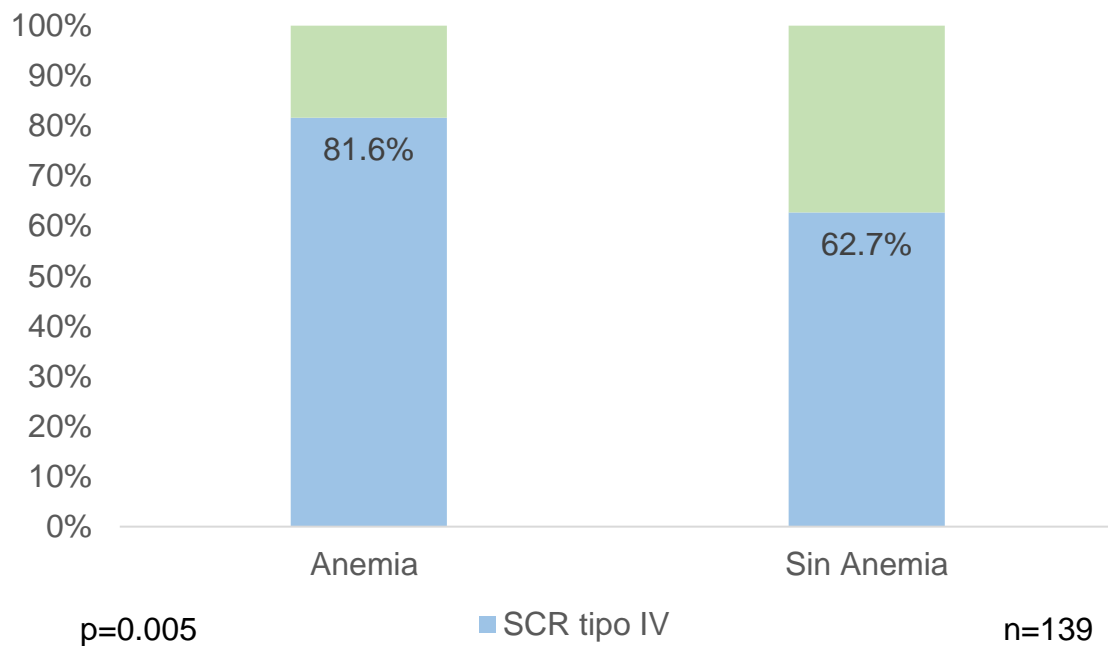
Los pacientes presentaron las siguientes patologías y alteraciones, Anemia un 73.4% (102), HTA un 56.1% (78), DMT un 18.7% (26), Dislipidemia un 6.5% (9), y por ultimo Sin Patologías y Alteraciones un 0.7% (1). (Ver Anexo 4, Tabla 18)



Estos resultados son comparables al estudio (Gigante et al., 2014) en los que se estudiaron factores de riesgo como; diabetes mellitus ( $p = 0,45$ ) e hipertensión arterial ( $p = 0,27$ )

La mayoría de los pacientes diagnosticados presentó anemia, en más de un 70%, seguida de la HTA, sin embargo, patologías y alteraciones como la diabetes, dislipidemia y no presentar patologías y alteraciones parece influir en el desarrollo de este síndrome.

**Gráfico 19. Síndrome cardio-renal tipo IV en relación a la anemia en los pacientes de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



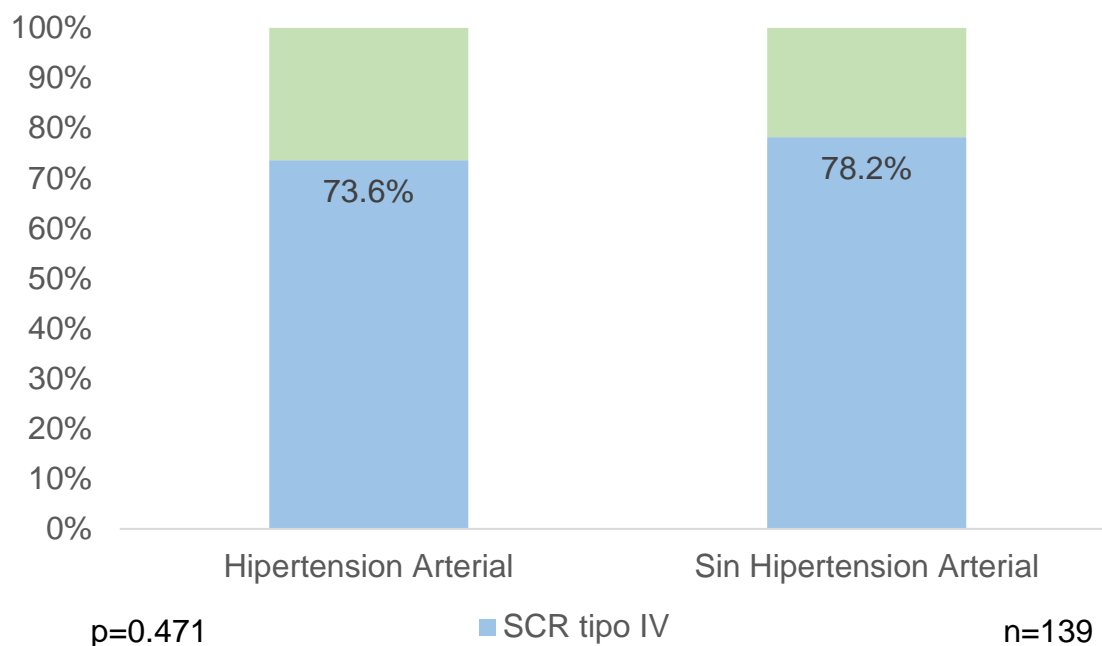
Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

Entre los pacientes con anemia se diagnosticó con SCR tipo IV el 81.6% (102), y entre los pacientes sin anemia se diagnosticó con SCR tipo IV el 62.7% (37). (Ver Anexo 4, Tabla 19)

Estos resultados se pueden comparar con los del estudio H, B S, Moger, & Swamy, (2017) en los que la anemia estuvo en el 95% de los pacientes.

La frecuencia de la anemia es alta en los pacientes con SCR IV, lo que la traduce en un predictor del desarrollo del síndrome.

**Gráfico 20. Síndrome cardio-renal tipo IV según Hipertensión Arterial en los pacientes de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



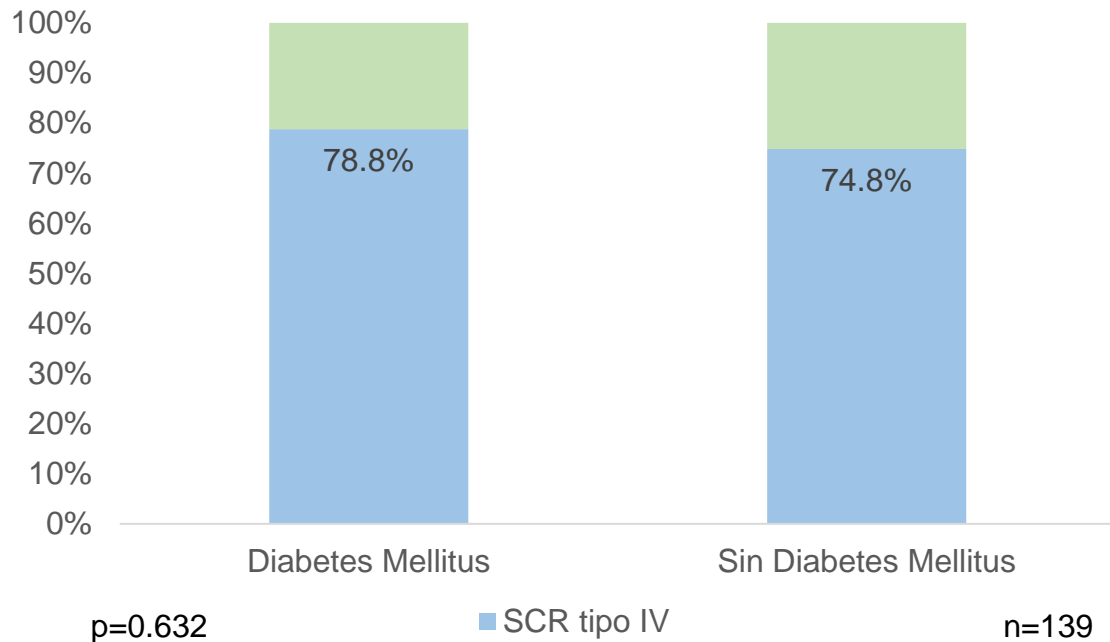
Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

Entre los pacientes con hipertensión arterial se diagnosticó SCR tipo IV el 73.6% (78), y entre los pacientes sin hipertensión arterial se diagnosticó con SCR tipo IV el 78.2% (61). (Ver Anexo 4, Tabla 20)

Estos resultados son similares al estudio Gigante et al., (2014) en los que se estudió como factor de riesgo la hipertensión arterial ( $p = 0,27$ ), para desarrollar el SCR.

La frecuencia de la HTA es alta, lo cual pudiera indicar mayor probabilidad en el desarrollo del SCR tipo IV.

**Gráfico 21. Síndrome cardio-renal tipo IV según Diabetes Mellitus de los pacientes de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



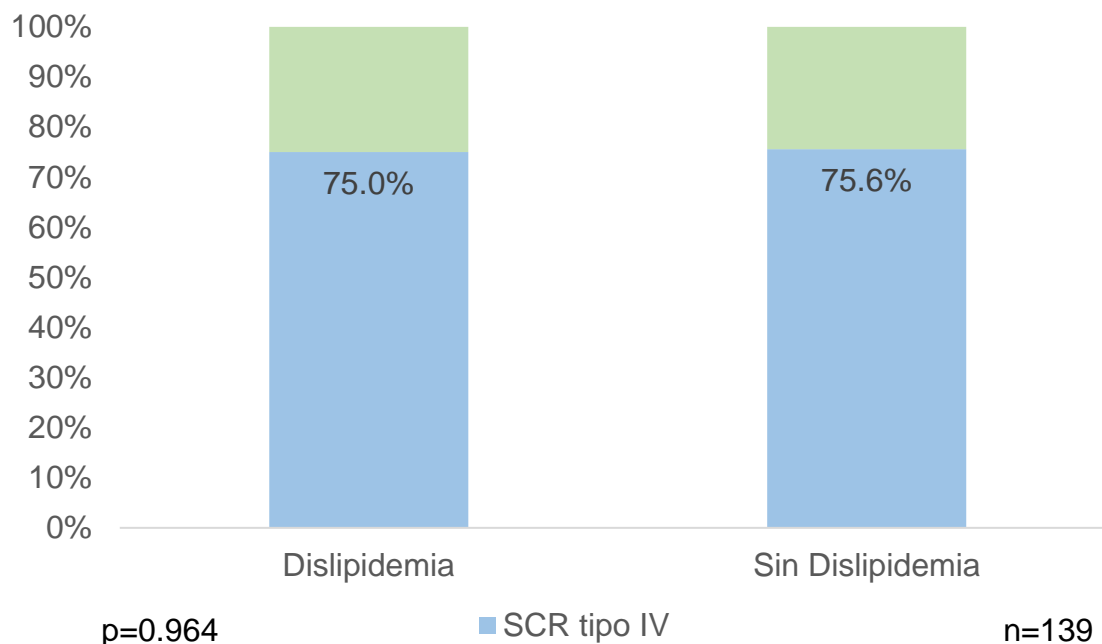
Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

Entre los pacientes con diabetes mellitus el 78.8% (26) se diagnosticó SCR tipo IV, y entre los pacientes sin diabetes mellitus el 74.8% (113) se diagnosticó con SCR tipo IV. (Ver Anexo 4, Tabla 21)

Estos resultados son comparables al estudio Gigante et al., (2014) en los que se estudió como factor de riesgo la diabetes mellitus ( $p = 0,45$ ), para desarrollar el SCR.

La frecuencia de los pacientes con Diabetes Mellitus de desarrollar SCR tipo IV es elevada, lo que supone una elevada probabilidad de desarrollar el síndrome.

**Gráfico 22. Síndrome cardio-renal tipo IV según Dislipidemia en los pacientes de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



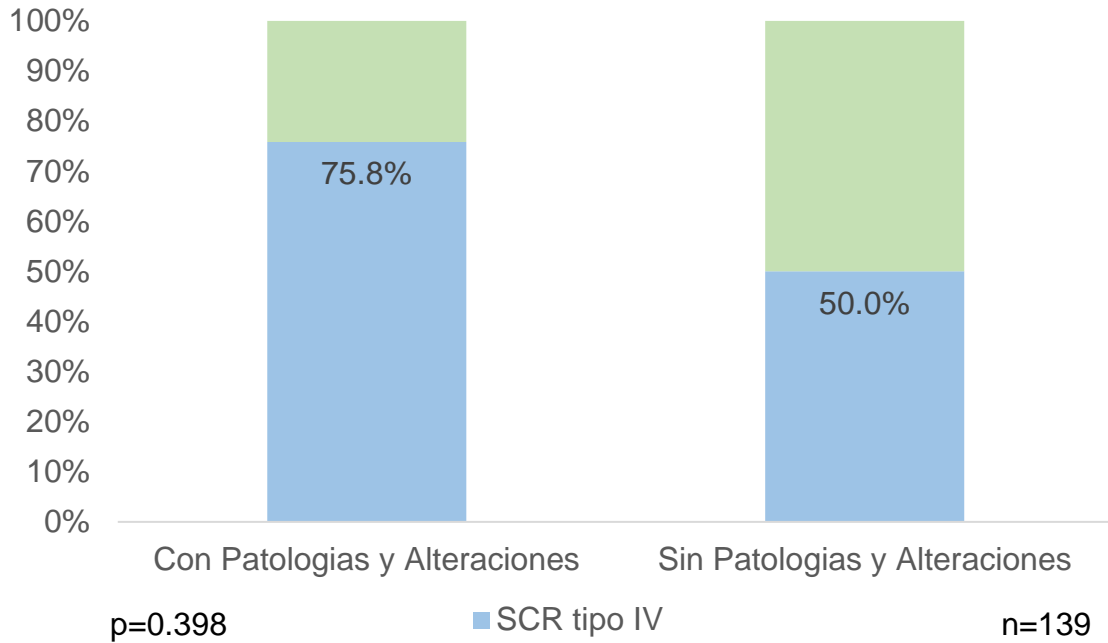
Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

Entre los pacientes con dislipidemia el 75% (9) se diagnosticó SCR tipo IV, y entre los pacientes sin dislipidemia el 75.6% (130) se diagnosticó con SCR tipo IV. (Ver Anexo 4, Tabla 22)

Estos resultados se pueden comparar con el estudio Ruiz-García et al., (2018) en el que se encontró una elevada prevalencia en la dislipidemia como factor de riesgo cardiovascular.

La frecuencia que presentaron los pacientes con dislipidemia de desarrollar el SCR tipo IV es alta según este estudio.

**Gráfico 23. Síndrome cardio-renal tipo IV según patologías y alteraciones que están presentes en los pacientes de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

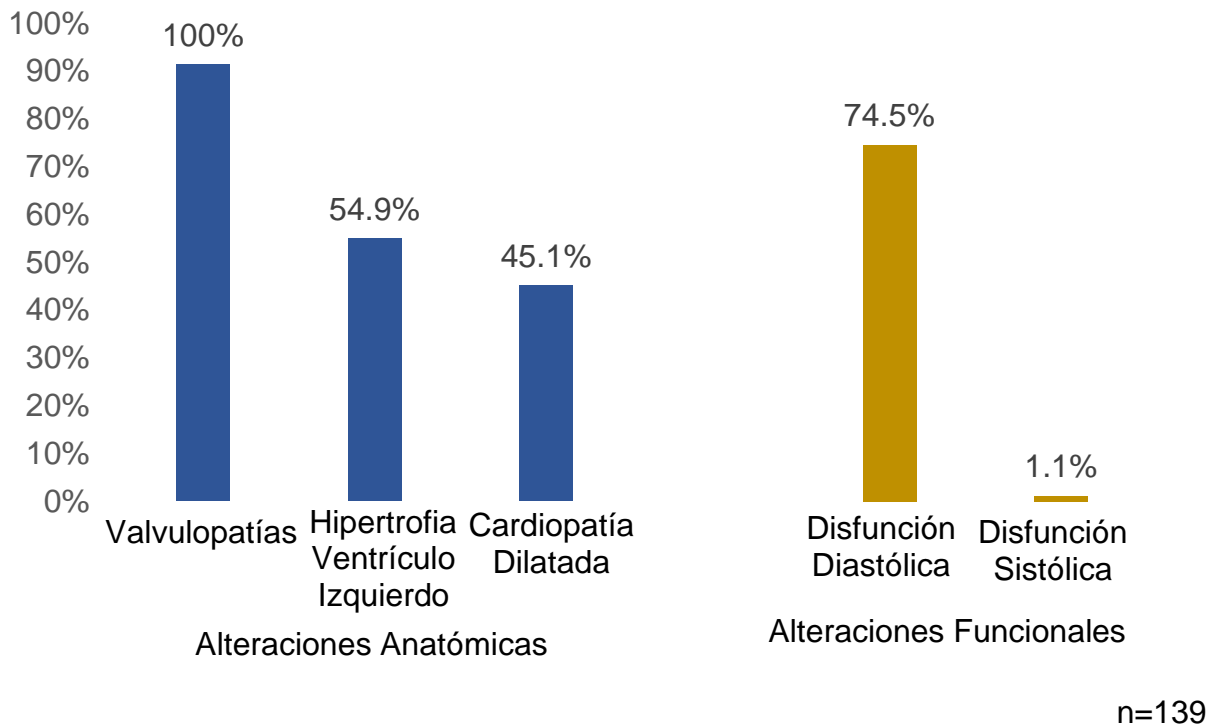
Entre los pacientes con patologías y alteraciones se diagnosticó con SCR tipo IV el 75.8% (138) y entre los pacientes sin patologías ni alteraciones se diagnosticó SCR tipo IV el 50% (1). (Ver Anexo 4, Tabla 23)

Estos resultados son comparables al estudio Gigante et al., (2014) en los que se estudiaron varios factores de riesgo de desarrollar SCR tipo IV.

Existe mayor frecuencia de desarrollar el SCR tipo IV para los pacientes con patologías y alteraciones.

**Objetivo 4. Describir los hallazgos ecocardiográficos más frecuentes en los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV que asisten a la consulta externa de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**

**Gráfico 24. Hallazgos Ecocardiográficos de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.**



Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

Los hallazgos ecocardiográficos de los pacientes fueron; Valvulopatias con un 100% (139), Hipertrofia Ventrículo Izquierdo un 54.9% (101), Cardiopatía Dilatada un 45.1% (83), Disfunción Diastólica un 74.5% (137), Disfunción Sistólica un 1.1% (2). (Ver Anexo 4, Tabla 24)

Estos resultados son comparables con los de H, B S, Moger, & Swamy, (2017) en los cuales la hipertrofia del ventrículo izquierdo estuvo presente en 55 (68.75%).

Todos los pacientes presentaron valvulopatías, esto pudiera estar relacionado con cambios morfológicos debido a la hipertensión arterial, la cual según el estudio es una patología presente en los pacientes que desarrollaron el SCR tipo IV.



## **IX. CONCLUSIONES**

1. La mayoría de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV eran mayores a 41 años, eran hombres, de Chinandega.
2. En los resultados de los exámenes de laboratorio de los pacientes con SCR tipo IV se encontró que los pacientes presentaban un valor promedio creatinina sérica elevada, una tasa de filtración glomerular disminuida, la mayoría presentó hiperuricemia, uremia, normokalemia, y anemia.
3. Los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV presentaron; anemia, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo II, y dislipidemia.
4. Los hallazgos ecocardiográficos que estuvieron presentes en los pacientes con SCR tipo IV fueron; valvulopatía, hipertrofia ventrículo izquierdo, cardiopatía dilatada, disfunción diastólica, y disfunción sistólica. En la cohorte estudiada el porcentaje de pacientes con SCR tipo IV fue del 75.54% según los criterios diagnósticos.

## **X. RECOMENDACIONES**

### **A las Autoridades del Hospital España en Chinandega**

1. Realizar seguimiento a los pacientes de edad avanzada para realizar un diagnóstico temprano del SCR tipo IV.
2. Realizar más investigaciones en relación a los parámetros de laboratorio y la relación del desarrollo del síndrome cardio-renal.
3. Recomendar a los médicos tratantes que realicen a los pacientes con patologías y alteraciones como; anemia, e hipertensión arterial, un ecocardiograma para realizar detección precoz del SCR tipo IV.
4. Favorecer la detección temprana y el tratamiento adecuado con agentes estimuladores de la eritropoyesis que ayuden a contrarrestar la progresión del SCR tipo IV.
5. Realizar más investigaciones en relación a los hallazgos ecocardiográficos y su relación con patologías y alteraciones frecuentes en pacientes renales, para el desarrollo del SCR tipo IV.

### **A las Autoridades del SILAIS Chinandega**

6. Promover la adopción de estilos de vida saludables, mediante intervenciones de educación sanitaria a través de medios de comunicación y en atención primaria que debe ser complementada con los cambios necesarios en el medio ambiente que permitan a los ciudadanos el ejercicio efectivo de los estilos de vida saludables y la participación en la toma de decisiones que afecten a su salud, para prevenir

el desarrollo de las patologías y alteraciones presentes en los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV.

## XI. BIBLIOGRAFÍA

Alcázar R; Orte L; Otero A. Enfermedad renal crónica avanzada. Guías SEN enfermedad renal crónica avanzada. Nefrología 2008; Supl. 3, 3-6.

Bodian, M., Thiaw, A., Sarr, S. A., Babaka, K., Aw, F., Ngaïde, A. A., Ba, S. A. (2017). [Epidemiological features of cardiorenal syndrome: a study of 36 cases in the Cardiology Department in Dakar]. *The Pan African Medical Journal*, 28, 58. <https://doi.org/10.11604/pamj.2017.28.58.10257>

Boerrigter, G., Costello-Boerrigter, L. C., Abraham, W. T., Sutton, M. G. S. J., Heublein, D. M., Kruger, K. M., ... Burnett, J. C. (2008). Cardiac resynchronization therapy improves renal function in human heart failure with reduced glomerular filtration rate. *Journal of Cardiac Failure*, 14(7), 539-546. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2008.03.009>

Caetano, F., Barra, S., Faustino, A., Botelho, A., Mota, P., Costa, M., & Leitão Marques, A. (2014). Cardiorenal syndrome in acute heart failure: A vicious cycle? *Revista Portuguesa de Cardiologia (English Edition)*, 33(3), 139-146. <https://doi.org/10.1016/j.repce.2013.09.011>

Choi, J. S., Kim, Y. A., Kim, H. Y., Oak, C. Y., Kang, Y. U., Kim, C. S., ... Kim, S. W. (2014). Relation of Serum Potassium Level to Long-Term Outcomes in Patients With Acute Myocardial Infarction. *The American Journal of Cardiology*, 113(8), 1285-1290. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2014.01.402>

Chonchol, M., Whittle, J., Desbien, A., Orner, M. B., Petersen, L. A., & Kressin, N. R. (2008). Chronic kidney disease is associated with angiographic coronary artery disease. *American Journal of Nephrology*, 28(2), 354-360. <https://doi.org/10.1159/000111829>

Di Lullo, L., Bellasi, A., Barbera, V., Russo, D., Russo, L., Di Iorio, B., ... Ronco, C. (2017). Pathophysiology of the cardio-renal syndromes types 1–5: An update. *Indian Heart Journal*, 69(2), 255-265. <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2017.01.005>

Echazarreta, D. F. (2010). Insuficiencia cardíaca y síndrome cardio-renal. *Insuficiencia cardíaca*, 5(2), 92-96.

Gigante, A., Liberatori, M., Gasperini, M. L., Sardo, L., Mario, F. D., Dorelli, B., ... Amoroso, A. (2014). Prevalence and Clinical Features of Patients with the Cardiorenal Syndrome Admitted to an Internal Medicine Ward. *Cardiorenal Medicine*, 4(2), 88-94. <https://doi.org/10.1159/000362566>

H, S., B S, A., Moger, V., & Swamy, M. (2017). Cardiorenal syndrome type 4: A study of cardiovascular diseases in chronic kidney disease. *Indian Heart Journal*, *69*(1), 11-16. <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2016.07.006>

Jiménez-Navarro, M. F., García-Pinilla, J. M., Montiel Trujillo, Á., Galván, T., & De, E. (2006). Tratamiento médico de la insuficiencia cardiaca por disfunción sistólica. *Revista Española de Cardiología*, *6*(Supl.F), 46-52. <https://doi.org/10.1157/13091624>

Lai, S., Ciccariello, M., Dimko, M., Galani, A., Lucci, S., Cianci, R., & Mariotti, A. (2016a). Cardio-Renal Syndrome Type 4: The Correlation Between Cardiorenal Ultrasound Parameters. *Kidney and Blood Pressure Research*, *41*(5), 654-662. <https://doi.org/10.1159/000447934>

Lai, S., Ciccariello, M., Dimko, M., Galani, A., Lucci, S., Cianci, R., & Mariotti, A. (2016b). Cardio-Renal Syndrome Type 4: The Correlation Between Cardiorenal Ultrasound Parameters. *Kidney and Blood Pressure Research*, *41*(5), 654-662. <https://doi.org/10.1159/000447934>

Lok, D. J., Lok, S. I., Bruggink-André de la Porte, P. W., Badings, E., Lipsic, E., van Wijngaarden, J., ... van der Meer, P. (2013). Galectin-3 is an independent marker for ventricular remodeling and mortality in patients with chronic heart failure. *Clinical Research in Cardiology: Official Journal of the German Cardiac Society*, *102*(2), 103-110. <https://doi.org/10.1007/s00392-012-0500-y>

Miocardiopatía dilatada. (s. f.). Recuperado 10 de mayo de 2018, de <http://www.fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/miocardiopatias/miocardiopatia-dilatada.html>

Obermayr RP, Temml C, Gutjahr G, Knechtelsdorfer M, Oberbauer R, Klauser-Braun R. Elevated uric acid increases the risk for kidney disease. *J Am Soc Nephrol.* 2008;19:2407—13.

Pascual V, et al. Enfermedad renal crónica y dislipidemia. *Clin Investig Arterioscler.* 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arteri.2016.07.004>

Pereira-Rodríguez, J. E., Boada-Morales, L., Niño-Serrato, D. R., Caballero-Chavarro, M., Rincón-Gonzales, G., Jaimes-Martín, T., & Melo-Ascanio, J. (2017). Síndrome cardiorenal. *Revista Colombiana de Cardiología*, 24(6), 602-613. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2017.05.019>

Rello, J., & Pérez-Terán, P. (2013). Hipertensión pulmonar. *Revista Española de Cardiología*, 13(Supl.D), 1-1. [https://doi.org/10.1016/S1131-3587\(13\)70080-3](https://doi.org/10.1016/S1131-3587(13)70080-3)

Ronco, C. (2011). The Cardiorenal Syndrome: Basis and Common Ground for a Multidisciplinary Patient-Oriented Therapy. *Cardiorenal Medicine*, 1(1), 3-4. <https://doi.org/10.1159/000323352>

Ruiz-García, A., Arranz-Martínez, E., García-Álvarez, J. C., Morales-Cobos, L. E., García-Fernández, M. E., de la Peña-Antón, N., ... Rivera Tejjido, M. (2018). Población y metodología del estudio SIMETAP: Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, enfermedades cardiovasculares y enfermedades metabólicas relacionadas. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 30(5), 197-208. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2018.04.006>

Valvulopatías. (s. f.). Recuperado 10 de mayo de 2018, de <http://www.fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/valvulopatias.html>



# ANEXOS

## ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Objetivo 1.** Describir las características sociodemográficas de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, 2018

Variable	Indicador	Definición Operacional	Valor	Escala de Medición
Edad	% por grupo etáreo	Tiempo desde el nacimiento hasta la fecha de revisión del expediente	Menor de 20 años 21 a 30 años 31 a 40 41 a 50 51 a 60 61 a 70 Mayor de 70	Ordinal
Sexo	% por distribución de sexo	Característica biológica al nacimiento	Hombre Mujer	Nominal
Municipio de procedencia	% por municipio	Localidad de donde procede el paciente. Lugar de residencia.	Municipio de donde procede	Nominal

**Objetivo 2.** Reconocer los resultados de laboratorio de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV que asisten a la consulta externa de Nefrología del Hospital España de Chinandega, 2018.

<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Valor</b>	<b>Escala de Medición</b>
Creatinina	Promedio Desviación estándar	Es un producto que aparece en la sangre cuando la proteína se deshace. El nivel de la creatinina es un indicador de la masa muscular en un cuerpo.	Estimación de la prueba de laboratorio Valor en Mg/dl	Continua
Tasa de filtración glomerular:	% Por rango	Es un examen utilizado para verificar qué tan bien están funcionando los riñones. Específicamente, brinda un cálculo aproximado de la cantidad de sangre que pasa a través de los glomérulos cada minuto.	Estimación fórmula de CKD-EPI Valor en ml/min/1.73m <sup>2</sup> ≥60 30-59 15-29 <15	Ordinal
Ácido úrico:	% Por rango	Es un químico que se crea cuando el cuerpo descompone sustancias llamadas purinas.	Estimación de la prueba de laboratorio Valor en Mg/dl <4.9 5-8 >8	Ordinal

Urea:	% Por rango	Es un compuesto químico cristalino e incoloro; es el principal producto terminal del metabolismo de las proteínas	Estimación de la prueba de laboratorio Valor en Mg/dl <100 101-200 ≥201	Ordinal
Potasio:	% Por rango	El potasio es un mineral que el cuerpo necesita para funcionar normalmente. Es un tipo de electrolito. Ayuda a la función de los nervios y a la contracción de los músculos y a que su ritmo cardíaco se mantenga constante. También permite que los nutrientes fluyan a las células y a expulsar los desechos de estas.	Estimación de la prueba de laboratorio Valor en Mg/dl <3 3-3.4 3.5-5 >5.1	Ordinal
Hemoglobina:	% Por rango	Es una proteína en los glóbulos rojos que transporta oxígeno. La prueba de hemoglobina mide la cantidad de hemoglobina en su sangre.	Estimación de la prueba de laboratorio Valor en Mg/dl < 7 7-9.9 10-12.9 > 13	Ordinal

Hematocrito:	% Por rango	Es el porcentaje que ocupa la fracción sólida de una muestra de sangre anticoagulada, al separarse de su fase líquida. Está determinado casi enteramente por el volumen que ocupan los glóbulos rojos	Estimación de la prueba de laboratorio Valor en Mg/dl < 21 21-29.9 30-38.9 > 39	Ordinal
--------------	-------------	---	---	---------

**Objetivo 4.** Describir los hallazgos ecocardiográficos más frecuentes en los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV que asisten a la consulta externa de Nefrología del Hospital España de Chinandega, 2018.

<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Valor</b>	<b>Escala de Medición</b>
Hipertensión arterial (HTA)	% Según frecuencia	Es un trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta, lo que puede dañarlos.	Si No	Nominal
Diabetes Mellitus (DMT)	% Según frecuencia	Es un trastorno crónico que afecta la manera en la cual se metaboliza en el cuerpo el azúcar (glucosa). El cuerpo resiste los efectos de la insulina o bien no produce la insulina suficiente como para mantener los niveles normales de glucosa.	Si No	Nominal
Anemia	% Según frecuencia	Es una afección en la cual la cifra de hemoglobina esta disminuida en los glóbulos rojos, los cuales se encargan de suministrar el oxígeno a los tejidos.	Si No	Nominal
Dislipidemia	% Según frecuencia	Es la presencia de elevación anormal de concentración de grasas en la sangre (colesterol, triglicéridos, colesterol HDL y LDL)	Si No	Nominal

**Objetivo 4.** Describir los hallazgos ecocardiográficos más frecuentes de acuerdo a los estadios de enfermedad renal en los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV que asisten a la consulta externa de Nefrología del Hospital España de Chinandega, 2018.

<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Valor</b>	<b>Escala de Medición</b>
Hipertrofia Ventrículo Izquierdo	%Porcentaje por distribución de la patología reportada	Es la dilatación y el engrosamiento (hipertrofia) de las paredes de la cámara de bombeo principal del corazón (ventrículo izquierdo).	Si No	Nominal
Cardiopatía Dilatada	%Porcentaje por distribución de la patología reportada	Es una enfermedad en la cual el músculo cardíaco se vuelve débil y alargado. Como resultado, el corazón no puede bombear suficiente sangre al resto del cuerpo.	Si No	Nominal
Valvulopatías	%Porcentaje por distribución de la patología reportada	Son todas aquellas enfermedades que afectan a las válvulas cardíacas, independientemente de su etiología o la gravedad del cuadro clínico que produzcan. Cualquiera de las válvulas del corazón: aórtica o mitral en el lado izquierdo y válvula pulmonar o válvula tricúspide en el lado derecho, pueden	Si No	Nominal

		obstruirse o presentar regurgitación de sangre a la cámara de procedencia bien aurícula o ventrículo.		
Disfunción Sistólica	%Porcentaje por distribución de la patología reportada	La disfunción sistólica hace referencia a un síndrome clínico caracterizado por signos y/o síntomas de insuficiencia cardíaca en el contexto de una enfermedad estructural cardíaca que provoca una disminución de la función contráctil del ventrículo izquierdo.	Si No	Nominal
Disfunción Diastólica	%Porcentaje por distribución de la patología reportada	La disfunción diastólica puede definirse como la condición en la cual, para mantener gasto cardíaco normal, la presión de llenado se encuentra aumentada.	Si No	Nominal



## ANEXO 2: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA  
Maestría Salud Pública  
2017-2019



Instrumento para la recolección de datos para el estudio: Comportamiento clínico de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV atendidos en la consulta Externa del Servicio de Nefrología del Hospital España de Chinandega, 2018.

Edad:

- Menor de 20 años
- 21 a 30 años
- 31 a 40
- 41 a 50
- 51 a 60
- 61 a 70
- Mayor de 70

Sexo:

- Hombre
- Mujer

Municipio: \_\_\_\_\_

**Laboratorios:**

Creatinina: \_\_\_\_\_

Tasa de filtración glomerular: \_\_\_\_\_

Ácido úrico: \_\_\_\_\_

Urea: \_\_\_\_\_

Potasio: \_\_\_\_\_

Hemoglobina: \_\_\_\_\_

Hematocrito: \_\_\_\_\_

### **Patologías y alteraciones personales**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

### **Ecocardiograma transtorácico**

Modo M y MB: \_\_\_\_\_

VD: \_\_\_\_\_

RAO: \_\_\_\_\_

SI: \_\_\_\_\_

TIV: \_\_\_\_\_

PP: \_\_\_\_\_

DDVI: \_\_\_\_\_

DSVI: \_\_\_\_\_

Fac: \_\_\_\_\_

FEVI: \_\_\_\_\_

### **Doppler**

VEL AO: \_\_\_\_\_

VEL TRVD: \_\_\_\_\_

VEL TSVI: \_\_\_\_\_

VEL MITRAL: \_\_\_\_\_

VEL PULM: \_\_\_\_\_

VEL TRICÚSPIDEA: \_\_\_\_\_

Comentarios

- 1. \_\_\_\_\_
- 2. \_\_\_\_\_
- 3. \_\_\_\_\_
- 4. \_\_\_\_\_

## ANEXO 3. AUTORIZACIÓN PARA EL ESTUDIO.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA



“2019: Año de la Reconciliación”  
Managua, 04 de Abril de 2019

**Doctora  
Freidel Ulloa  
Dirección General  
Hospital España, Chinandega**

**Su oficina:**

Estimada Doctora:



Reciba sinceros saludos. Me dirijo a usted para presentarle a la maestranda: **Lic. Erika Antonieta Delgado Reyes con cédula de identidad 18357255**, de la Maestría en Salud Pública del CIES – UNAN Managua. Ella se encuentra ejecutando su Trabajo de Tesis: **“COMPORTAMIENTO CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS PACIENTES CON SÍNDROME CARDIO-RENAL TIPO IV ATENDIDOS EN LA CONSULTA DE NEFROLOGÍA EN EL HOSPITAL ESPAÑA DE CHINANDEGA, EN EL PERÍODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2018.”**, que ha decidido realizarlo en su institución. Por esta razón, recurrimos a usted para solicitarles apoyo técnico para el acceso a la información necesaria para el buen desarrollo de los objetivos de su Tesis Final para optar al título de Máster en Salud Pública. El tipo de apoyo solicitado, le será explicado por la misma maestranda.

Cualquier ampliación en información asociada a este trabajo, puede contactarnos a los teléfonos (505) 22784381, 22783700, 22783688, (505) 88620898, ó al correo electrónico [mibarra@cies.edu.ni](mailto:mibarra@cies.edu.ni), con Dra. Marcia Ibarra Herrera, Docente Investigador, CIES-UNAN.

Agradeciendo de antemano su valioso apoyo, aprovechamos la oportunidad para saludarle,

  
**MSc. Marcia Yasmín Ibarra Herrera**  
Sub Directora  
CIES - UNAN



Cc: Archivo

*¡A la libertad por la Universidad!*

## ANEXO 4. TABLAS

**Objetivo 1.** Describir las características sociodemográficas de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

**Tabla 1.** Edad de los pacientes con Síndrome cardio-renal de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

<b>EDAD</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
≤20 años	4	2.9%
21 a 30	5	3.6%
31 a 40	16	11.5%
41 a 50	29	20.9%
51 a 60	40	28.8%
61 a 70	28	20.1%
>70	17	12.2%
<b>TOTAL</b>	<b>139</b>	<b>100%</b>

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Tabla 2.** Frecuencia del Síndrome cardio-renal según grupo etario de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

VARIABLE	SCR TIPO IV		SIN SCR TIPO IV		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
≤20 años	4	67.6%	2	33.3%	6	100%
21 a 30	5	62.5%	3	37.5%	8	100%
31 a 40	16	64%	9	36%	25	100%
41 a 50	29	82.9%	6	17.9%	35	100%
51 a 60	40	74.1%	14	25.9%	54	100%
61 a 70	28	84.8%	5	15.2%	33	100%
>70	17	73.9%.	6	26.1%	23	100%

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Tabla 3.** Sexo de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

<b>SEXO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Hombre	77	55.4%
Mujer	62	44.6%
<b>TOTAL</b>	<b>139</b>	<b>100%</b>

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Tabla 4.** Frecuencia del sexo de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

VARIABLE	SCR TIPO IV		SIN SCR TIPO IV		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	77	71.3%	31	28.3%	108	100%
Mujer	62	81.5%	14	18.4%	76	100%

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega



**Tabla 5.** Municipio de procedencia de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

<b>SEXO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Chinandega	90	64.7%
El Viejo	24	17.3%
Corinto	4	2.9%
Puerto Morazán	4	2.9%
Villanueva	4	2.9%
El Realejo	3	2.2%
Posoltega	2	1.4%
Chichigalpa	1	0.7%
Somotillo	1	0.7%
León	6	4.3%
Cinco Pino	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>139</b>	<b>100%</b>

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Tabla 6.** Frecuencia según municipio de procedencia de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

VARIABLE	SCR TIPO IV		SIN SCR TIPO IV		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Chinandega	90	77.6%	26	22.4%	116	100%
El Viejo	24	75%	8	25%	32	100%
Corinto	4	57.1%	3	42.9%	7	100%
Puerto Morazán	4	80%	1	20%	5	100%
Villanueva	4	66.7%	2	33.3%	6	100%
El Realejo	3	100%	0	0%	3	100%
Posoltega	2	66.7%	1	33.3%	3	100%
Chichigalpa	1	50%	1	50%	2	100%
Somotillo	1	50%	1	50%	2	100%
León	6	85.7%	1	14.3%	7	100%
Cinco Pino	0	0%	1	100%	1	100%

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Objetivo 2.** Reconocer los resultados de laboratorio de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV que asisten a la consulta externa de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

**Tabla 7.** Creatinina de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

<b>VARIABLE</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
Creatinina	10.56	7.20	1.2	50.0

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Tabla 8.** Tasa de filtración glomerular estimación fórmula de CKD-EPI de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

<b>eFG CKD-EPI</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
FG <15 ml/min	117	84.2%
FG entre 15-29 ml/min	15	10.8%
FG entre 30-59 ml/min	6	4.3%
FG >60 ml/min	1	0.7%
<b>TOTAL</b>	<b>139</b>	<b>100%</b>

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Tabla 9.** Frecuencia de la tasa de filtración glomerular de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

VARIABLE	SCR TIPO IV		SIN SCR TIPO IV		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
FG <15 ml/min	117	74.1%	41	25.9%	158	100%
FG entre 15-29 ml/min	15	78.9%	4	21.1%	19	100%
FG entre 30-59 ml/min	6	100%	0%	0	6	100%
FG >60 ml/min	1	100%	0%	0	1	100%

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Tabla 10.** Ácido úrico de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

<b>ÁCIDO ÚRICO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Normal <4.9 mg/dl	23	16.5%
Hiperuricemia 5 a 8 mg/dl	65	46.8%
Hiperuricemia moderada-severa >8 mg/dl	51	36.7%
<b>TOTAL</b>	<b>139</b>	<b>100%</b>

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Grafico 11.** Frecuencia de Ácido úrico de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

VARIABLE	SCR TIPO IV		SIN SCR TIPO IV		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal <4.9 mg/dl	23	71.9%	9	28.1%	32	100%
Hiperuricemia 5 a 8 mg/dl	65	73.9%	23	21.3%	88	100%
Hiperuricemia moderada-severa >8 mg/dl	51	79.7%	13	20.3	64	100%

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Tabla 12.** Urea de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

<b>UREA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Uremia normal-leve <100 mg/dl	23	16.5%
Uremia moderada 101-200 mg/dl	65	46.8%
Uremia severa >201 mg/dl	41	36.7%
<b>TOTAL</b>	<b>139</b>	<b>100%</b>

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega



**Tabla 13.** Frecuencia de urea de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

VARIABLE	SCR TIPO IV		SIN SCR TIPO IV		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Uremia normal- leve <100 mg/dl	43	81.1%	10	18.9%	53	100%
Uremia moderada 101- 200 mg/dl	66	75.9%	21	24.1%	87	100%
Uremia severa >201 mg/dl	30	68.2%	14	31.8	44	100%

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Tabla 14.** Potasio de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

<b>POTASIO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Hipokalemia <3 mg/dl	10	7.2%
Normokalemia 3-3.4 mg/dl	74	53.2%
Hiperkalemia leve 3.5-5mg/dl	42	30.2%
Hiperkalemia Moderada-Severa >5.1 mg/dl	13	9.4%
<b>TOTAL</b>	<b>139</b>	<b>100%</b>

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Tabla 15.** Frecuencia del potasio de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

VARIABLE	SCR TIPO IV		SIN SCR TIPO IV		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Hipokalemia <3 mg/dl	10	83.3%	2	16.7%	12	100%
Normokalemia 3-3.4 mg/dl	74	75.5%	24	25.5%	98	100%
Hiperkalemia leve 3.5-5mg/dl	42	72.4%	16	27.6%	58	100%
Hiperkalemia Moderada- Severa >5.1 mg/dl	13	81.3%	3	18.8%	16	100%

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Tabla 16.** Hemoglobina de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

<b>HEMOGLOBINA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Normal >13 mg/dl	3	2.2%
Anemia Leve 10-12.9 mg/dl	68	48.9%
Anemia Moderada 7-7.9 mg/dl	42	30.2%
Anemia Severa <7 mg/dl	26	18.7%
<b>TOTAL</b>	<b>139</b>	<b>100%</b>

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Tabla 17.** Hematocrito de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

<b>HEMATOCRITO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Normal $\geq 39$ mg/dl	3	2.2%
Anemia Leve 30-38.9 mg/dl	64	46%
Anemia Moderada 21-29.9 mg/dl	46	33.1%
Anemia Severa $< 7$ mg/dl	26	18.7%
<b>TOTAL</b>	<b>139</b>	<b>100%</b>

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Objetivo 3.** Describir las patologías y alteraciones que están presentes en los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV que asisten a la consulta externa de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

**Tabla 18.** Patologías y alteraciones presentes en los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

<b>FACTORES ASOCIADOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Anemia	102	73.4%
HTA	78	56.1%
DMT	26	18.7%
Dislipidemia	9	6.5%
Sin Factores Asociados	1	0.7%
<b>TOTAL</b>	<b>139</b>	<b>155.4%</b>

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Tabla 19.** Frecuencia de anemia de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

VARIABLE	SCR TIPO IV		SIN SCR TIPO IV		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Anemia	102	81.6%	23	18.4%	125	100%
Sin Anemia	37	62.7%	22	37.3%	59	100%

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Tabla 20.** Frecuencia de Hipertensión Arterial de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

VARIABLE	SCR TIPO IV		SIN SCR TIPO IV		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
HTA	78	73.6%	28	26.4%	106	100%
Sin HTA	61	78.2%	17	21.8%	78	100%

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega



**Tabla 21.** Frecuencia Diabetes Mellitus de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

VARIABLE	SCR TIPO IV		SIN SCR TIPO IV		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Diabetes Mellitus	26	78.8%	7	21.2%	33	100%
Sin Diabetes Mellitus	113	74.8%	38	25.2%	151	100%

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Tabla 22.** Frecuencia Dislipidemia de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

VARIABLE	SCR TIPO IV		SIN SCR TIPO IV		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Diabetes Mellitus	26	78.8%	7	21.2%	33	100%
Sin Diabetes Mellitus	113	74.8%	38	25.2%	151	100%

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Tabla 23.** Frecuencia de las Patologías y Alteraciones de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

VARIABLE	SCR TIPO IV		SIN SCR TIPO IV		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Patologías y Alteraciones	138	75.8%	44	24.2%	182	100%
Sin Patologías y Alteraciones	1	50%	1	50%	2	100%

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**Objetivo 4.** Describir los hallazgos ecocardiográficos más frecuentes en los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV que asisten a la consulta externa de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

**Tabla 24.** Hallazgos Ecocardiográficos de los pacientes con síndrome cardio-renal tipo IV de la consulta de Nefrología del Hospital España de Chinandega, Nicaragua 2018.

<b>HALLAZGOS ECOCARDIOGRÁFICOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Valvulopatías	139	100%
Hipertrofia Ventrículo Izquierdo	101	54.9%
Cardiopatía Dilatada	83	45.1%
Disfunción Diastólica	137	74.5%
Disfunción Sistólica	2	1.1%

Fuente: Expedientes clínicos de la consulta de Nefrología del Hospital España en Chinandega

**ANEXO 5. FOTOS, MAPAS Y OTROS.**