



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA: MEDICINA**

**TEMA:**

**FRECUENCIA DE CALCIFICACIONES METASTÁSICAS EN  
PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DEL  
HOSPITAL “DR. ABEL GILBERT PONTÓN”**

**AUTOR (A):**

**OCAÑA DOMÍNGUEZ JORGE ANDRÉS  
PARREÑO ZAMBRANO CATHERINE NATALÍ**

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:  
MÉDICO**

**TUTOR:**

**Dr. FRANCISCO OBANDO**

**Guayaquil, Ecuador  
2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Jorge Andrés Ocaña Domínguez y Catherine Natalí Parreño Zambrano**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Médico**.

**TUTOR (A)**

**OPONENTE**

---

**Dr. Francisco Obando**

---

**Dra. Elizabeth Benítez**

**DECANO(A)/  
DIRECTOR(A) DE CARRERA**

**COORDINADOR(A) DE ÁREA  
/DOCENTE DE LA CARRERA**

---

**Dr. Gustavo Ramírez**

---

**Dr. Diego Vázquez**

**Guayaquil, a los 27 del mes de abril del año 2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Jorge Andrés Ocaña Domínguez y Catherine Natalí Parreño Zambrano**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación de **Frecuencia de calcificaciones metastásicas en pacientes con enfermedad renal crónica del hospital “Dr. Abel Gilbert Pontón”** previo a la obtención del Título **de Médico**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 27 del mes de abril del año 2015**

**AUTORES**

---

**Jorge Andrés Ocaña Domínguez**

---

**Catherine Natalí Parreño Zambrano**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Jorge Andrés Ocaña Domínguez y Catherine Natalí Parreño Zambrano**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Frecuencia de calcificaciones metastásicas en pacientes con enfermedad renal crónica del hospital “Dr. Abel Gilbert Pontón”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 27 días del mes de abril del año 2015**

**AUTORES**

---

**Jorge Andrés Ocaña Domínguez**

---

**Catherine Natalí Parreño Zambrano**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecimientos especiales al Dr. William Medina, Coordinador de Áreas Clínicas, por compartir con nosotros sus vastos conocimientos y orientarnos hacia el tema seleccionado, Dr. Francisco Obando nuestro guía durante la elaboración de este trabajo de investigación. Nuestros pacientes que con excelente actitud y buena voluntad colaboraron siempre que se les solicitó. Al departamento de imagenología del Hospital “Dr. Abel Gilbert Pontón” por su dedicado trabajo. A las doctoras Sandra Gómez y Thalía Rivera, miembros del Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” quienes nos guiaron en la valoración del Índice Kauppila. Y a todos aquellos que de alguna forma influenciaron en nosotros.

**Jorge Ocaña Domínguez**  
**Catherine Parreño Zambrano**

## DEDICATORIA

Este ejemplar está dedicado a Dios por ser el creador del mundo, nuestros padres pilares impulsores de nuestras vidas. Al Hospital de Especialidades “Dr. Abel Gilbert Pontón” por abrirnos las puertas para el trabajo de investigación. A los docentes por aportar los conocimientos adquiridos y de manera especial a los pacientes del Hospital “Dr. Abel Gilbert Pontón” verdaderos guerreros que se enfrentan valientemente día a día con su enfermedad.

**Jorge Ocaña Domínguez**  
**Catherine Parreño Zambrano**

## TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

---

DR. FRANCISCO OBANDO  
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR

---

DR. GUSTAVO RAMÍREZ AMAT  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

---

DR. DIEGO VÁSQUEZ CEDEÑO  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

---

DRA. ELIZABETH BENÍTEZ ESTUPIÑÁN  
OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**CALIFICACIÓN**

---

DR. FRANCISCO OBANDO  
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR

---

DR. GUSTAVO RAMÍREZ AMAT  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

---

DR. DIEGO VÁSQUEZ CEDEÑO  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

---

DRA. ELIZABETH BENÍTEZ ESTUPIÑÁN  
OPONENTE

# ÍNDICE GENERAL

## CONTENIDO

RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCIÓN.....	1
MATERIALES Y METODOS.....	3
RESULTADOS.....	5
DISCUSIÓN.....	8
CONCLUSIONES.....	11
BIBLIOGRAFÍA.....	12
ANEXOS.....	14

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.....	5
TABLA 2.....	6
TABLA 3.....	7

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO 1.....	14
GRAFICO 2.....	14

## RESUMEN

Las calcificaciones vasculares son alteraciones frecuentes en la enfermedad Renal Crónica, se asocian a un riesgo aumentado de padecer enfermedades de tipo cardiovascular, estas son frecuentes en estadios avanzados de la ERC. Se realizó un estudio de tipo descriptivo, enfoque cuantitativo, con un universo de 514 pacientes en el Hospital “Dr. Abel Gilbert Pontón” desde el mes de octubre del 2014 hasta el mes de marzo del 2015, tomando una muestra de 44 pacientes, los cuales cursaban con edades entre 35 a 80 años. Se utilizaron radiografías lumbares laterales como método diagnóstico de calcificaciones en aorta abdominal, valorando su gravedad con el índice de Kauppila, con la colaboración de un observador entrenado. Se evaluaron resultados de laboratorio y se realizó un análisis de regresión con estas variables. Encontrando que el promedio de edad fue de 59,9 años, el 61% eran de sexo femenino, 39% de sexo masculino, la permanencia promedio de hemodiálisis fue de 9,61 meses, el 47,73% de la muestra presentó diferentes grados de calcificación en aorta abdominal. Se concluye que la mayor cantidad de años de edad es directamente proporcional a la presencia de calcificaciones. Se observó que la hipertensión arterial fue el antecedente patológico personal más frecuente.

**Palabras Claves:** Enfermedad Renal Crónica, alteraciones del metabolismo mineral óseo, calcificación vascular, Índice de Kauppila

## ABSTRACT

Vascular calcification is a common complication of chronic kidney disease associated with increased risk of cardiovascular disease; these are common in advanced stages of CKD. Descriptive study was conducted with a quantitative approach, with a universe of 514 patients in the Hospital Dr. Abel Gilbert Ponton from October 2014 until March 2015, taking a sample of 44 patients, who were enrolled aged 35-80 years. Lateral lumbar radiographs as a diagnostic method of abdominal aortic calcifications were used, assessing their gravity index Kauppila, with the assistance of a trained observer. Laboratory results were evaluated and performed regression analysis with these variables. Finding that the average age was 59.9 years, 61% were female, 39% male, average permanence of hemodialysis was 9.61 months, 47.73% of the sample showed different degrees calcification in the abdominal aorta. It is concluded that as many years is directly proportional to the presence of calcifications. It was observed that hypertension was the most frequent personal pathological antecedent.

**Keywords:** Chronic kidney disease, disorders of bone mineral metabolism, vascular calcification, index Kauppila

## INTRODUCCIÓN

Enfermedad renal crónica (ERC), es una patología catastrófica que consiste en el deterioro progresivo de la filtración glomerular provocado por la pérdida continua e irreversible del número de nefronas funcionales, dando como resultado una disminución de la función renal e incapacidad de eliminar desechos acompañados de desequilibrio ácido base (Quinga, 2012). KDIGO define a la ERC de la siguiente manera, anormalidades de la estructura o la función renal, presentes en 43 meses, con implicaciones para la salud; enfermedad renal crónica se clasifica en base a la causa, categoría de filtrado glomerular y categoría de la albuminuria. (National Kidney Foundation, 2012).

Estadísticamente la ERC a nivel mundial es un problema de salud pública, estimaciones internacionales advierten que más del 17 por ciento de la población mundial mayor de 20 años padece deterioro de la función renal, siendo la diabetes mellitus e hipertensión arterial principales causantes de este daño renal, acompañado de otros factores de riesgo como tabaco y aumento del colesterol (INCUCAI, 2014). En Ecuador según el último reporte del INEC (Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo) se contabilizaron 6611 enfermos siendo la principal causa de internación en hospitales de tercer nivel, el Ministerio de Salud Pública asiste a 1700 casos (INEC (instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo", 2011).

Las calcificaciones vasculares son comunes y progresivas en la enfermedad renal crónica, es una forma de aterosclerosis que aumenta el riesgo de eventos cardiovasculares. Pueden ocurrir en la capa íntima o media de las arterias, así como en las válvulas cardíacas. (Ichiia Mitsuru, 2014). Entre este tipo de calcificaciones se presenta la de aorta abdominal, útil como predictor de riesgo cardiovascular y en múltiples estudios se la encuentra asociada al

estadio 5 de ERC; la radiografía lumbar lateral nos permite visualizar fácilmente la capa media de estas calcificaciones. (KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcome, 2009).

Las alteraciones del metabolismo calcio y fósforo son complicaciones que se hacen presentes a partir del tercer estadio de la ERC, provocando cambios a nivel de la hormona paratiroidea, con la subsiguiente hipocalcemia e hiperfosfatemia sérica, este proceso continuo y evolutivo se manifiesta en calcificaciones anormales y aceleradas a nivel vascular, valvular y óseo. La hiperfosfatemia induce la apoptosis de células del musculo liso vascular y la diferenciación osteocondrogénica, además, de estar asociado con calcificación vascular. (Collins, 2013)

El estándar de oro para la detección de calcificaciones cardiovasculares, tanto en la población general como en los pacientes con ERC, es el índice de calcificación coronaria basado en la tomografía axial computada. Sin embargo, otros estudios más fácilmente accesibles, como la radiografía lumbar lateral, la medición de la velocidad de onda de pulso y la ecocardiografía, pueden proporcionar información comparable (SLANH (Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión, 2012).

Este estudio tiene como objetivo determinar la frecuencia de calcificaciones en aorta abdominal en pacientes con enfermedad renal crónica del hospital "Dr. Abel Gilbert Pontón" desde el mes de octubre 2014 hasta marzo 2015. Es poco común en nuestro medio valorar la prevalencia de calcificaciones vascular en la ERC utilizando métodos diagnósticos de imágenes con el fin de determinar el daño vascular y realizar prevención precoz.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para obtener nuestros datos se realizó un estudio descriptivo de enfoque cuantitativo; se obtuvo un universo de 514 pacientes hospitalizados en áreas de medicina Interna en el Hospital de Especialidades “Dr. Abel Gilbert Pontón” dentro del periodo de octubre del 2014 a marzo del 2015, registrados en partes diarios de Hospitalización, obtenidos a través del área de estadística bajo el diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica. De este universo se tomó una muestra de 44 pacientes seleccionados aleatoriamente que cumplieron con los criterios de inclusión y de exclusión.

Como criterios de inclusión, los pacientes debían estar hospitalizados en salas de medicina interna del Hospital de Especialidades “Dr. Abel Gilbert Pontón”, registrados con el diagnóstico de enfermedad renal crónica, tener un archivo médico completo con historia clínica, examen físico, laboratorio e imágenes.

Como criterios de exclusión, no se tomó en cuenta aquellos pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica, atendidos en consulta externa, pacientes hospitalizados con daño renal y velocidad de filtración glomerular por encima de  $90\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ , ingresados a áreas de hospitalización con diagnósticos ajenos a ERC, tasa de filtración normal y que no cumplan con el rango de edad establecido en los criterios de inclusión.

Dentro de la historia clínica se analizaron las variables, edad cuyo rango es entre 35 a 80 años, estadio de ERC a partir del 2, sexo, hábitos (tabaquismo), antecedentes patológicos personales: hipertensión, diabetes, enfermedad coronaria, enfermedad cerebro vascular, dislipidemia, diálisis, tipo de diálisis y tiempo en la misma, resultados de laboratorio: hepatitis A, hepatitis B, hepatitis C, urea, creatinina, albumina, calcio, fosforo, colesterol, triglicéridos y parathormona. Se incluyó para este proyecto la realización y revisión de

radiografías simples de abdomen lateral, para la detección o ausencia de calcificaciones vasculares en aorta abdominal presentes en ciertos enfermos renales crónicos.

Se utilizará el índice Kauppila que se define como un score para medir lesiones calcificadas en aorta abdominal, mediante una radiografía lateral de abdomen que debe incluir desde la décima vértebra torácica hasta las dos primeras vértebras sacras. La arteria aorta se identifica como una estructura tubular delante de la columna vertebral. Se analizan solo los segmentos de la aorta abdominal que están por delante de las cuatro primeras vértebras lumbares: L1, L2, L3 y L4. De acuerdo con la longitud de cada placa calcificada detectada en los distintos segmentos se les dará valores de 1 a 3. (Quinga, 2012).

Se debe asignar un valor tanto a la pared anterior, como posterior de la aorta, De esta forma hay 6 posibles zonas para analizar. Cada zona tiene 3 posibilidades o puntuaciones (1: calcificación pequeña, 2: moderada, 3: grande). Con esta gradación se realiza la sumatoria y obtiene una puntuación final entre 0-24 puntos. La base de datos podría contener: L1, L2, L3 y L4. Todas anterior y posterior. En total la máxima puntuación es 24 puntos por paciente (OSERCE, Sociedad Española de Nefrología, 2008).

Para la revisión de dichas radiografías, se contó con la colaboración de un médico radiólogo del hospital “Roberto Gilbert Elizalde”.

Los resultados serán tabulados y evaluados en el programa bioestadístico MedCalc y hoja de cálculo de Excel. Este tema ha sido revisado y aprobado por el comité de ética correspondiente al Hospital de Especialidades “Dr. Abel Gilbert Pontón” y declaró que no ha habido conflicto de interés.

## RESULTADOS

Se analizaron 44 pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica, de los cuales el 61% (n=27) eran de sexo femenino, 39% (n=17) de sexo masculino con edades comprendidas entre 35 y 80 años. En la tabla 1 se muestra las variables cuantitativas que corresponden a edad, tasa de filtrado glomerular, análisis de resultados de laboratorio y tiempo de hemodiálisis. Se encontraron variaciones estadísticas en las variables: TFG p 0,0001, el tiempo en hemodiálisis con media de 9 meses y valor p 0,0001.

TABLA 1. Análisis estadístico descriptivo de variables cuantitativas

VARIABLE	N	MIN	MAX	INTERVALO DE CONFIANZA	MEDIA	DS	p
EDAD	44	39	79	57,1535 to 63,1192	59,5	9,8	0,97
TFG	44	2,28	33,87	7,0675 to 10,5557	8,81	5,73	0,0001
UREA	44	38	292,4	124,3057 to 166,9124	145,6	70,07	0,19
CREA	44	1,5	17,7	6,1982 to 8,5140	7,3	3,80	0,02
AL	44	1,4	4,3	2,4096 to 2,9085	2,65	0,82	0,48
Ca	44	4,5	12,2	7,7547 to 8,6898	8,2	1,53	0,046
P	44	2,0	9,1	4,3781 to 5,6037	4,99	2,01	0,64
CHOL	44	39	325	190,4350 to 229,7923	210,1	64,72	0,06
TG	44	60	400	169,8923 to 214,4986	192,9	73,3	0,29
TH	44	0	60	4,8324 to 14,3948	9,61	15,72	0,0001

N: muestra, MIN: mínimo, MAX: máximo, DS: desviación estándar, p: valor p, TFG: tasa de filtrado glomerular, CREA: creatinina, AL: albumina, Ca: calcio, P: fósforo, CHOL: colesterol, TG: triglicéridos, TH: tiempo en hemodiálisis.

La tabla 2 muestra de manera detallada la prevalencia de calcificaciones en aorta abdominal por medio del índice Kauppila, el cual demuestra que 52.27% (n=23) no presento calcificaciones en aorta abdominal, 47,73% (n=21) si evidenció calcificaciones.

Tabla 2. Índice kauppila en pacientes con Enfermedad Crónica en pacientes Hospitalizados en área de medicina Interna en el Hospital “Abel Gilbert Pontón” mes de octubre 2014 a marzo 2015.

Pacientes	Kauppila	Porcentaje %	Total
0	23	52,27	52,27
2	6	13,64	
3	1	2,27	
4	4	9,09	
6	4	9,09	
7	2	4,55	47,73
8	1	2,27	
9	2	4,55	
11	1	2,27	
TOTAL	44	100,00	100,00

La tabla 3 muestra una progresión multivariable en la muestra que presentaba calcificación en aorta abdominal por índice Kauppila con una n=21, donde se asocia edad, tasa de filtrado glomerular, calcio, fosforo, tiempo de hemodialisis. La edad mostró relación con las calcificaciones con un valor de p 0,01, estadísticamente significativo, sumando a esto que el 100% de los pacientes

con calcificaciones presentaban como antecedentes hipertensión arterial, el 62% diabetes, el 76% dislipidemia y tiempo de hemodiálisis.

Tabla3. Coeficientes estimados para un modelo de regresión logística múltiple.

<b>Variables</b>	<b>Coeficientes</b>	<b>Error típico</b>	<b>Probabilidad</b>
<b>Edad</b>	0,16295645	0,06350099	0,017669567
<b>TFG</b>	-0,023113317	0,057638025	0,6931344
<b>Tiempo en Hemodiálisis</b>	-0,03301498	0,03995298	0,4200551
<b>Calcio</b>	-0,57233174	0,65321798	0,3931487
<b>Fósforo</b>	-0,52702466	0,39872969	0,20376017

No se pudo realizar estadística descriptiva de la parathormona debido al déficit de datos obtenidos.

\

## DISCUSIÓN

Múltiples estudios han demostrado que la progresión a calcificaciones vasculares en la enfermedad renal crónica está asociada factores de riesgo como diabetes, hipertensión, tasa de filtrado glomerular disminuida, tiempo de hemodiálisis y alteraciones séricas como hiperfosfatemia, hipocalcemia y déficit de parathormona (Valderrama, 2012). Así mismo las calcificaciones vasculares, entre estas, las más frecuentes a nivel coronario y en aorta abdominal son un predictor de riesgo cardiovascular y un marcador de aterosclerosis (Ali J Hashim Al-Saedi, 2014).

La valoración temprana de estas calcificaciones se puede realizar de manera fácil por medio de las radiografías de aorta abdominal, KDIGO en su Clinical Practice Guideline for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD–MBD) “En pacientes con ERC estadios 3-5, nosotros sugerimos que una radiografía lateral de abdomen puede ser utilizada para detectar la presencia o ausencia de calcificaciones vasculares y un ecocardiograma puede ser utilizado para detectar la presencia o ausencia de calcificación valvular, como alternativas razonables a los estudios basados en tomografía computarizada” (KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcome, 2009). De manera que este método de imagen nos puede proporcionar un estudio inicial de evaluación de calcificaciones tanto de las capas íntimas como de la capa media media.

Kauppila y col en 1997 introduce nuevas técnicas de imagen y realiza un estudio de 25 años evaluando radiografías de columna lumbar secciones L1-L4 en la cohorte de Framingham, la prevalencia de calcificaciones aórticas en hombres fue estimada en 37% y en mujeres de 27% con radiografía lumbar

lateral; sin embargo, en el seguimiento a 25 años se evidenció que ese porcentaje se incrementaba a 86% en ambos géneros (Valderrama, 2012). De esta manera se realizó el score de calcificaciones midiendo la silueta de la aorta en las primeras cuatro vértebras lumbares, anterior y posterior, con un rango de 0-24 puntos.

En este estudio se observó alrededor del 52,27% con una n=23 de pacientes que no presentaban calcificaciones en aorta abdominal por medio del score de kauppila, con 47,73% con n=21 que presentaron calcificaciones, ya antes mencionadas, por lo tanto las calcificaciones de grandes arterias se presentan en un 30 al 70%, el porcentaje de 47,73% de frecuencia esta correlacionado. Quinga y col. demostró en un estudio en donde se analizaron índices de Kauppila y Andragao de 44 pacientes que representaban un 52,28% de la muestra con calcificaciones de aorta abdominal (Quinga, 2012).

Como resultado del modelo de regresión logística utilizado con multivariables en la tabla 3 se evidenció que a mayor edad en la ERC mayor riesgo de calcificaciones, junto con el antecedente de hipertensión arterial y diabetes mellitus que se hicieron presentes en la mayoría de los pacientes con calcificaciones, el tabaquismo se lo asocia de manera aislada ya que el 50% de la población estudiada refirió historia de tabaquismo o extabaquismo.

Las alteraciones minerales óseas se han valorado en estudios multicentros como OSERCE I con mediciones de calcio, fósforo, calcio x fósforo y PTH en donde se evaluaba cambios a partir del estadio 3 de la enfermedad renal crónica (OSERCE, Sociedad Española de Nefrología, 2008), comparado con

nuestro estudio en donde la media para calcio fue de 8,2, fósforo 4,99, colesterol total 210,1 y triglicéridos 192,9, en donde la tasa de filtración glomerular fue de 8,81 lo que explica que la muestra se encontraba en el estadio 5 de filtrado glomerular con necesidad dialítica, con niveles altos de fósforo, calcio bajo en sangre y niveles elevados de colesterol y triglicéridos. Se correlaciona con otros estudios de alteraciones minerales óseas en ERC.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

La mayor cantidad de años de edad es directamente proporcional a la presencia de calcificaciones, se observó que la hipertensión arterial fue el antecedente patológico personal más frecuente en toda la muestra, seguida de la dislipidemia y diabetes mellitus. La media de TFG de la muestra se encontraba dentro del estadio 5 de la ERC, de los cuales la gran mayoría se mantenía en tratamiento con hemodiálisis. Las alteraciones del metabolismo mineral óseo se presentaron como hipocalcemia, hiperfosfatemia, hipoalbuminemia, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia. La variable PTH no pudo ser medida debido a problemas técnicos. Nos basamos en la guía de KDIGO 2009 y recomendamos realizar radiografía lumbar lateral a todos los pacientes con ERC, a partir del estadio 3.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ali J Hashim Al-Saedi, e. a. (Martes de Septiembre de 2014). *SAUDI JOURNAL OF KIDNEY DESEASE AND TRANSPLANTATION*. Obtenido de SAUDI JOURNAL OF KIDNEY DESEASE AND TRANSPLANTATION Web site: <http://sjkdt.org/article.asp?issn=1319-2442;year=2014;volume=25;issue=5;spage=1098;epage=1104;aulast=Hashim>
- Collins, A. (ENERO de 2013). *UNITED STATES RENAL DATA SYSTEM*. Obtenido de [http://www.usrds.org/2013/pdf/v1\\_00\\_intro\\_13.pdf](http://www.usrds.org/2013/pdf/v1_00_intro_13.pdf)
- Fauci, B. K. (2008). Nefropatía Crónica. En S. Bargman, *Principios de HARRISON MEDICINA INTERNA* (pág. 1761). México: The McGraw-Hill Companies.
- Ichii Mitsuru, e. a. (8 de abril de 2014). *Quantitative Analysis of Abdominal Aortic calcification in CKD patients without dialysis therapy by use of the Agatston score*. Obtenido de [www.karger.com/kbr](http://www.karger.com/kbr)
- INCUCAI. (12 de marzo de 2014). *INCUCAI-Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante*. Obtenido de <http://www.incucai.gov.ar/index.php/prensa/institucionales/186-dia-mundial-del-rinon-recomendaciones-para-prevenir-la-enfermedad-renal-cronica>
- INEC (instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo". (2011). *INEC*. Obtenido de <http://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/388>
- Jai Radhakrishnan, G. R.-B. (Agosto de 2014). *Official journal of the International Society of nephrology*. Obtenido de <http://www.nature.com/ki/journal/v86/n2/pdf/ki2014190a.pdf>
- KDIGO (Kidney Desese Improving Global Outcome. (Agosto de 2009). *KDIGO*. Obtenido de [http://www.kdigo.org/clinical\\_practice\\_guidelines/pdf/CKD/KDIGO%20CKD-MBD%20GL%20KI%20Suppl%20113.pdf](http://www.kdigo.org/clinical_practice_guidelines/pdf/CKD/KDIGO%20CKD-MBD%20GL%20KI%20Suppl%20113.pdf)
- National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and digestive and kidney disease, Division of kidney, urologic and hemathologic disease. (2013). *2013 USRDS ANNUAL DATA REPORT*. Obtenido de [http://www.usrds.org/2013/pdf/v1\\_ch4\\_13.pdf](http://www.usrds.org/2013/pdf/v1_ch4_13.pdf)

- National Kidney Foundation. (2012). KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of. *Official Journal of the International Society of Nephrology*, 71.
- OSERCE, Sociedad Española de Nefrología. (2008). *ESTUDIO SOBRE LAS ALTERACIONES DEL METABOLISMO OSEO-MINERAL (AMOM) EN LA EN L. VALENCIA*: Abbott Laboratories, S.A.
- Quinga, C. B. (2012). Prevalencia de Calcificaciones vasculares en pacientes de hemodialisis del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1 primer semestre 2012. *CIEZT Clínica y Cirugía-Volumen 12*, 27-33.
- SLANH (Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión. (Abril de 2012). *GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA PREVENCIÓN, DIAGNÓSTICO, EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS TRASTORNOS MINERALES Y ÓSEOS EN LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (TMO-ERC)*. Obtenido de International Society of Nephrology: [http://www.slanh.org/index.php?option=com\\_docman&Itemid=97](http://www.slanh.org/index.php?option=com_docman&Itemid=97)
- Valderrama, G. B. (Domingo de Abril de 2012). *Acta Médica Colombiana*. Obtenido de Acta Médica Colombiana Web site: <http://www.actamedicacolombiana.com/cont.php?id=108&id2=1019>

## ANEXOS

GRÁFICO 1. Porcentaje de presentación de Antecedentes Patológicos Personales

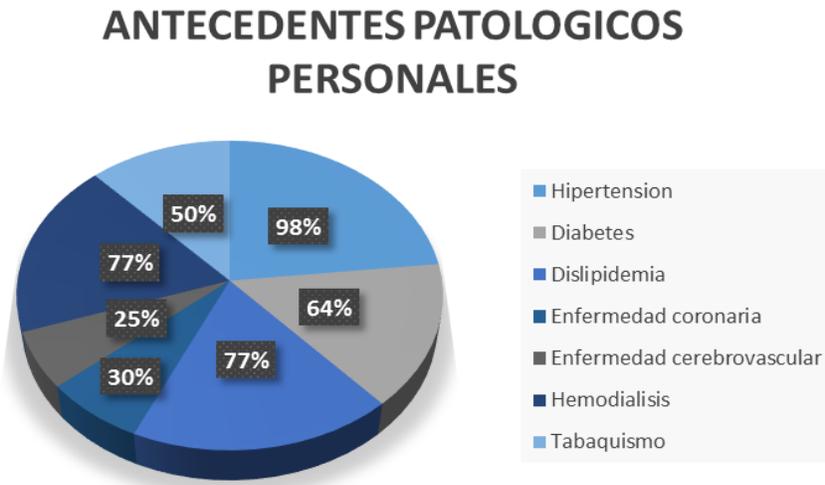
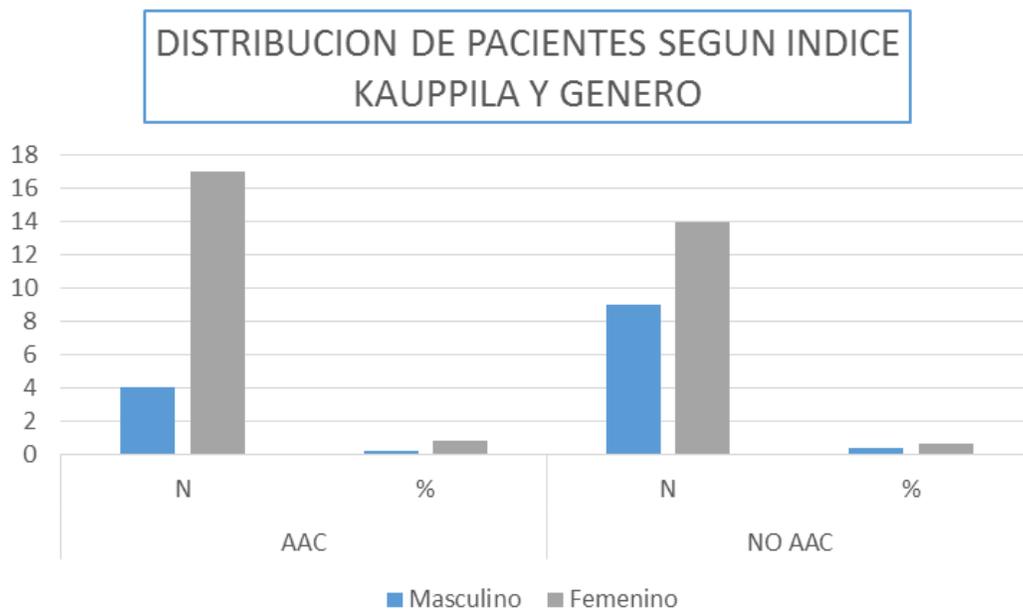


GRAFICO 2. Distribución de pacientes según las conclusiones de índice Kauppila y género.



### Stages of chronic kidney disease

Stage	Description	GFR (ml/min per 1.73 m <sup>2</sup> )	Treatment
1	Kidney damage with normal or ↑ GFR	≥90	
2	Kidney damage with mild ↓ GFR	60-89	
3	Moderate ↓ GFR	30-59	1-ST if kidney transplant recipient
4	Severe ↓ GFR	15-29	
5	Kidney failure	<15 (or dialysis)	SD if dialysis (HD or PD)

CKD, chronic kidney disease; GFR, glomerular filtration rate; ↑, increased; ↓, decreased.