



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN - MANAGUA

Recinto Universitario Rubén Darío

Facultad de ciencias médicas

Tesis para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía

“Factores de riesgo asociados al desarrollo de Enfermedad Renal Crónica en adultos atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana – Rivas, de enero a diciembre de 2020”

Autores:

Br. Kemmyl Emilio Matamoros Bermúdez.

Br. Katherinne Vanessa Pérez Hernández.

Tutores:

Dr. Gilberth Blandón

Médico Internista.

Dra. Silvia Mayela Bove

Pediatra, Msc. En Epidemiología

Managua, Nicaragua, octubre de 2022.

DEDICATORIA

A Dios, primeramente, porque gracias a Él y su infinita bondad me permitió alcanzar este gran paso en mi carrera.

A mis padres, porque han sido, son y serán el motor de apoyo que a lo largo de todos estos largos y ajetreados años me han impulsado a seguir.

Br: Kemmyl Emilio Matamoros Bermúdez

El presente trabajo está dedicado

A mis padres

El esfuerzo y las metas alcanzadas, refleja la dedicación, el amor que invierten sus padres en sus hijos. Gracias a mis padres son quien soy, orgullosamente y con la cara muy en alto agradezco a Ruth del Socorro Hernández Henríquez y Fernando José Pérez Urbina, mi mayor inspiración, gracias a mis padres he concluido con mi mayor meta.

A mi familia

Por haber sido mí apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida. A todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

Br: Katherinne Vanessa Pérez Hernández

AGRADECIMIENTOS

A Dios, no puedo dedicárselo sin antes agradecerle, por ser quien soy y todo lo he logrado gracias a su infinita gracia.

A mis padres, en lo bueno y en lo malo han forjado a la persona que soy hoy y todo por el esfuerzo de ambos.

A todas las personas que contribuyeron a lo largo de todos estos arduos años aportando sus conocimientos, formación, experiencia, lecciones, aptitudes y virtudes.

Finalmente, quisiera agradecerme a mi persona, por demostrarme de lo que soy capaz y hasta donde puedo llegar.

Br Kemmyl Emilio Matamoros Bermúdez

AGRADECIMIENTOS

Me van a faltar páginas para agradecer a las personas que se han involucrado en la realización de este trabajo, sin embargo, merecen reconocimiento especial mi Madre y mi Padre que con su esfuerzo y dedicación me ayudaron a culminar mi carrera universitaria y me dieron el apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible. Ustedes han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio. Siempre han sido mis mejores guías de vida. Hoy cuando concluyo mis estudios, les dedico a ustedes este logro amados padres, como una meta más conquistada. Orgullosa de tenerlos como mis padres y que estén a mi lado en este momento tan importante.

Asimismo, agradezco infinitamente a mis Hermanos que con sus palabras me hacían sentir orgullosa de lo que soy y de lo que les puedo enseñar.

A mis tutores la Dra. Silvia Bove y Dr. Gilberth Blandón. Sin ustedes y sus virtudes, su paciencia y constancia este trabajo no lo hubiese logrado tan fácil. Sus consejos fueron siempre útiles cuando no salían de mi pensamiento las ideas para escribir lo que hoy he logrado. Ustedes formaron parte importante de esta historia con sus aportes profesionales que los caracterizan. Muchas gracias por sus múltiples palabras de aliento, cuando más las necesite; por estar allí cuando mis horas de trabajo se hacían confusas. Gracias por sus orientaciones

Sus palabras fueron sabias, sus conocimientos rigurosos y precisos, a ustedes mis profesores queridos, les debo mis conocimientos. Donde quiera que vaya, los llevaré conmigo en mí transitar profesional. Su semilla de conocimientos, germinó en el alma y el espíritu. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su dedicación perseverancia y tolerancia.

Mis amigos y compañeros de viaje, hoy culminan esta maravillosa aventura y no puedo dejar de recordar cuantas tardes y horas de trabajo nos juntamos a lo largo de nuestra formación. Hoy nos toca cerrar un capítulo maravilloso en esta historia de vida y no puedo dejar de agradecerles por su apoyo y constancia, al estar en las horas más difíciles, por compartir horas de estudio. Gracias por estar siempre allí.

Gracias por ser quienes son y por creer en mí

Br Katherinne Vanessa Pérez Hernández

OPINION DEL TUTOR

La enfermedad renal crónica se ha convertido en uno de los principales problemas que ha afectado a la población del departamento de Rivas, siendo esta uno de los principales factores independientes para el desarrollo de complicaciones cardiovasculares. Aquí radica la importancia de poder precisar todos aquellos componentes desde los inherentes a la población misma, como aquellos potencialmente reversibles en el que nosotros como médicos, tanto los de atención primaria como los especialistas, podamos incidir de manera positiva para evitar el daño y/o progresión de la función renal.

Este estudio realizado por los bachilleres Kemmyl Emilio Matamoros Bermúdez y Katherine Vanessa Pérez Hernández, a quienes felicito por su esfuerzo, ética, empeño y desarrollo profesional, determina de manera objetiva y metodológica los principales factores de riesgos asociados al desarrollo de ERC en el Hospital Gaspar García Laviana de la ciudad Rivas, dándole a las autoridades de salud locales las pautas para que estos resultados sirvan de línea base para futuros trabajos orientados a la mejora de los indicadores de la salud renal.

EL SILAIS Rivas debe de tomar el compromiso, de atender estos resultados y recomendaciones, para elaborar un plan de intervención, con el fin de mejorar la esperanza de vida de la población en general y mejorar los indicadores de la salud pública.

Atentamente:



Dr. Gilbert Blandón Tórrez

Médico Internista

RESUMEN

Objetivos: Analizar los factores de riesgo asociados al desarrollo de enfermedad renal crónica en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana-Rivas, enero a diciembre de 2020

Material y método: El estudio tiene un enfoque cuantitativo, observacional, con diseño analítico, retrospectivo, de tipo de casos y controles. Siendo el universo un total de 7249 pacientes, una muestra representativa de 92 pacientes seleccionados de forma aleatoria a razón de 3:1; siendo los controles 69 pacientes y los casos 23 pacientes. La ERC represento a la variable dependiente y las variables independientes se dividieron en variables sociodemográficas; asociadas a factores no modificables y asociadas a factores modificables. Para identificar el riesgo, asociación y su significancia estadística se calculó mediante Odds Ratio (OR), Chi cuadrado (X^2) y Valor de $P > 0.05$.

Resultados: la edad promedio de los participantes del estudio fue de ± 48.46 , el grupo etario afectados por ERC fueron los de mayor o igual a 60 años con un 69.6% total; el sexo masculino presento mayor prevalencia en los casos de ERC con un 60.9% del total; la población fue de origen urbano principalmente (60.9%) personas sin estudios escolares (alfabetas/analfabetas) se asociaron cómo factores de riesgo para desarrollo de ERC. El bajo peso al nacer (OR 8.22, $P = > 0.05$), antecedente familiar de ERC (OR 3.09, $P = 0.02$) y la edad mayor o igual a 50 años (OR 3.34, $P = 0.01$) fueron los variables no modificables asociadas al desarrollo de ERC; y la hipertensión arterial (OR 5.31, $P = > 0.05$), diabetes mellitus tipo 2 (OR 9.17, $P = > 0.05$), enfermedad cardiovascular (OR 5.60, $P = > 0.05$), dislipidemia (OR 6.70 $P = > 0.05$), hiperuricemia (OR 7.05, $P = 0.01$), antecedente de golpe de calor (OR 11.82, $P > 0.05$), laborar en zona de cultivo de caña de azúcar (OR 5.60, $P = > 0.05$) y exposición a agroquímicos (OR 5.31, $P = > 0.05$), entre otros, fueron los factores modificables que asociaron fuertemente al desarrollo de ERC en este estudio

Conclusiones: La edad mayor de 50 años, la diabetes mellitus 2, la hipertensión arterial crónica, la hiperuricemia, el antecedente de golpe de calor, laborar en zonas de cultivo de caña de azúcar y la exposición a agroquímicos se identificaron como factores de riesgo asociados significativamente a ERC.

Palabras Claves: Enfermedad renal crónica, factores de riesgo.

ACRONIMOS

AINES	Anti-inflamatorio No Esteroideo
CKD-EPI	Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration
DM2	Diabetes Mellitus Tipo 2
ECV	Enfermedad Cardiovascular
ERC	Enfermedad Renal Crónica
HTA	Hipertensión Arterial
IC	Intervalo De Confianza
IECA	Inhibidor De La Enzima Convertidora De Angiotensina
IRC	Insuficiencia Renal Crónica
KDIGO	Kidney Disease Improving Outcomes
LRA	Lesion Renal Aguda
MDRD	Modification of Diet in Renal Disease formula
MINSA	Ministerio de Salud
OR	Odds Ratio
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
SILAIS	Sistema Local de Atención Integral en Salud
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TFG	Tasa de Filtrado Glomerular

INDICE

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS	II
OPINION DEL TUTOR	III
RESUMEN	IV
I. GENERALIDADES	1
1.1 Introducción	1
1.2 Antecedentes	2
1.3 Justificación.....	7
1.4 Planteamiento del problema	8
1.5 Objetivos	9
1.6 Marco teórico	10
1.7 Hipótesis.....	25
II. DISEÑO METODOLÓGICO	26
2.1 Tipo de estudio	26
2.2 Área de estudio.....	26
2.3 Universo	26
2.4 Muestra.....	26
2.5 Criterios de Inclusión y Exclusión	27
2.6 Técnicas y procedimientos:	27
2.7 Plan de análisis y tabulación de los datos	28
2.8 Enunciado de variables.....	29
2.9 Operacionalización de variables.....	31
2.10 Consideraciones éticas:	33
III. DESARROLLO	34
3.1 Resultados	34
3.2 Análisis y discusión.....	39
3.3 Conclusiones	48
3.4 Recomendaciones.....	49
IV. BIBLIOGRAFÍA	50
V. ANEXOS	55

I. GENERALIDADES

1.1 Introducción

En las actuales guías KDIGO de 2012 para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal, se ha definido a la enfermedad renal crónica (ERC) como la disminución de la función renal, expresada por una tasa de filtración glomerular estimada (TFG) menor que 60 mL/min/1,73m² o como la presencia de daño renal durante al menos 3 meses, manifestada en forma directa por alteraciones histológicas en la biopsia de los riñones o en forma indirecta por marcadores de daño en este órgano, tales como albuminuria o proteinuria, alteraciones en el sedimento urinario e imagenológicas.

En Centroamérica ha habido un aumento de la mortalidad debido a fallo renal, particularmente en hombres jóvenes de ciertas regiones costeras del Pacífico, principalmente de El Salvador y Nicaragua. Es de señalar que diversos estudios determinan que Nicaragua tiene el índice de mortalidad más elevado de la región, incluso después de El Salvador, país con mayor prevalencia de esta enfermedad. Este índice elevado puede ser provocado por las escasas intervenciones sustitutivas renales como la diálisis y el trasplante renal. (MINSAL, 2020) (MINSAL, 2020)

Los factores de riesgo de la ERC se clasifican en factores no modificables y factores modificables; dentro de los factores no modificables tendremos aquellos que aumentan el riesgo de desarrollar la enfermedad, entre los que se encuentran: edad mayor a 60 años, historia familiar de enfermedad renal, masa renal disminuida, bajo peso al nacer, raza afroamericana; y los factores modificables que están implicados en el inicio del daño renal entre los cuales están: enfermedades autoinmunes, infecciones urinarias, fármacos nefrotóxicos, diabetes mellitus e hipertensión arterial, factores ocupacionales como exposición a químicos, entre otros.

En Nicaragua se han realizado una serie de estudios en comunidades del occidente primordialmente, aunque en la última década por el aumento de casos de ERC en la zona surcostera del pacífico, el foco de investigación se ha volcado en esta zona tratando de describir y establecer como esos factores influyen en la etiología de esta enfermedad en poblaciones concretas, no contando con un grupo de comparación.

El presente estudio pretende explorar y determinar cómo esos factores inherentes al individuo y aquellos que no, como el estilo de vida y la exposición ocupacional, contribuyen en el desarrollo de ERC.

1.2 Antecedentes

Internacionales

En el 2009 se llevó a cabo un estudio transversal en Japón sobre factores de riesgo de la enfermedad renal crónica, involucrando 1554 individuos. Valorándose variables como la función renal en términos de tasa de filtración glomerular encontrando en los participantes más jóvenes (edad, <65 años), el cociente de probabilidades (intervalo de confianza [IC] del 95 %) de TFGe baja fue de 1,17 (1,02 a 1,34) por cada año mayor, 6,28 (1,41 a 28,03) para la albúmina urinaria cociente de creatinina (ACR) superior a 17,9 mg/g y 9,43 (2,55 a 34,91) para hiperlipidemia. Por otro lado, entre los participantes de edad avanzada (edad, \geq 65 años), la razón de probabilidad (IC del 95 %) bajo fue de 2,97 (1,33 a 6,62) para el sexo, 1,62 (1,06 a 2,50) para la hipertensión y 1,97 (1,19 a 3,28) para la hiperlipidemia. (Takamatsu et al. 2009).

Ghelichi-Ghojogh et al. (2022) llevaron a cabo un estudio en hospitales del sur de Irán en 2020. En su estudio de casos y controles sobre factores de riesgo de enfermedad renal crónica encontró que La edad media de casos y controles fue de $59,6 \pm 12,4$ y $58,9 \pm 12,2$ respectivamente ($P = 0,827$). Los resultados de la regresión logística múltiple sugirieron que muchos factores incluyen bajo peso al nacer (OR = 4,07, IC del 95 %: 1,76–9,37, $P = 0,001$), antecedentes de diabetes (OR = 3,57, IC del 95 %: 2,36–5,40, $P = 0,001$), antecedentes de enfermedades renales (OR = 3,35, IC 95 %: 2,21–5,00, $P = 0,001$) y antecedentes de quimioterapia (OR= 2,18, IC 95 %: 1,12 –4,23, $P = 0,02$) se asocian con el riesgo de ERC.

Abraham et al. (2016) llevaron a cabo un estudio sobre la situación de puntos críticos sobre ERC en la región del sur de Asia, donde encontraron que en países como Nepal el agua superficial contaminada parece ser un factor importante, ya que la prevalencia de la ERC es baja (1,5 %) donde el agua se obtiene de pozos profundos, manantiales naturales y agua municipal transportada por tubería, y la prevalencia es alta (7,7 %) en aquellas áreas que usan agua poco profunda. pozos excavados artesanales, agua corriente y tanques de agua sin el debido tratamiento.

A nivel latinoamericano

En el 2013, en Argentina con el objetivo de detectar precozmente indicadores de ERC y FR asociados, realizaron un estudio transversal, encontrando que la media de edad fue $54,8 \pm 15,4$ años, con predominio de mujeres (72%). El 61.5% presentaban uno o más FR: edad >55 años 52.8 %, HTA 39.3%, obesidad 36.8%, DM 14.1%, tabaquismo 12.3% y albuminuria 11%.

Detectaron ERC en el 14%, 40% varones, con albuminuria 78.8% e IFG<60 ml/m 37.6%. Las siguientes variables estuvieron asociadas a ERC ($p<0.05$): sexo masculino, edad > 55, HTA, DM, obesidad, tabaquismo y nivel de educación. (Robaina et al. 2013)

En Cuba, en el 2017, se llevó a cabo un estudio analítico, de casos y controles sobre factores de riesgo asociados a la enfermedad renal crónica en adultos mayores en 2014-2015, donde enfatizan que la DM, la HTA y la proteinuria persistente constituyeron causas predominantes y de mayor impacto en la población expuesta aumentando el riesgo 6.51, 5.20 y 5.17 veces respectivamente de padecer la ERC. Es necesario destacar la asociación positiva encontrada entre obesidad, dislipidemia y ERC ya que la OR permitió determinar el aumento del riesgo en 4.26 y 3.57 veces más. (Poll et al. 2017)

A nivel centroamericano

En 2011, en El Salvador, se llevó a cabo un estudio epidemiológico analítico transversal mediante tamizaje activo de enfermedad renal crónica y sus factores de riesgo en personas mayores de 18 años en una zona costera del país, donde se incluyó un total de 375 familias y 775 personas (343 hombres, 432 mujeres), el 88,3% del total de la población residente en la región. Se observó prevalencia elevada de factores de riesgo: diabetes mellitus, 10,3%; hipertensión, 16,9%; antecedentes familiares de enfermedad renal crónica, 21,6%; dislipidemias, 63,1%; sobrepeso, 34%; obesidad, 22,4%; síndrome metabólico, 28,8%; uso de antiinflamatorios no esteroideos, 74,8%; enfermedades infecciosas, 86,9%; ocupación agrícola, 40,6% (80,6% en hombres); y contacto con agroquímicos, 50,3% (82,5% en hombres). La prevalencia de marcadores de daño renal fue 15,8% (mayor en hombres): microalbuminuria 6,3%; proteinuria 5,7%; hematuria 3,5%; proteinuria-hematuria 0,3%. Predominó proteinuria < 1 g/L. La prevalencia de enfermedad renal crónica fue del 17,9% (25,7% en hombres; 11,8% en mujeres). En los pacientes con enfermedad renal crónica, la más frecuente fue la enfermedad renal crónica no diabética (86,3%), seguida de la enfermedad renal crónica no asociada a diabetes ni hipertensión (54,7%). La prevalencia de insuficiencia renal crónica fue del 9,8% (17% en hombres; 4,1% en mujeres). La regresión logística múltiple mostró una asociación significativa con el aumento de la edad, el sexo masculino, la hipertensión arterial y los antecedentes familiares de enfermedad renal crónica. (Orantes et al. 2011)

Nacionales

En 2001, Rugama León, Nicaragua realizó un estudio analítico en el hospital HEODRA sobre los factores que influyen en la aparición de insuficiencia renal crónica. En dicho estudio encontró que el sexo masculino predominó en un 75.8% en el grupo de casos. La edad promedio fue de 53 años (DS=12.83) para los casos y los controles de 43 años (DS=21.36). Los pacientes que estaban expuestos a trabajos pesados con exposición a altas temperatura fue el de mayor frecuencia en los casos con (66%) en relación a los controles que no estaban expuestos a estas condiciones con un 73.75 con un OR de 5.44 y un IC 95% 3.56-8.32. Pacientes que consumieron antiinflamatorios no esteroides fueron en total 48 pacientes de los casos (29.19%) comparado con un total de 33% de pacientes de los controles que lo consumieron (9%) para un OR crudo de 4.16 e IC 95% 2.44-7.13 (Rugama, 2001)

Rivera & Vanegas (2008) realizaron en la ciudad de Rivas, Nicaragua un estudio analítico sobre los principales factores de riesgo de ERC en el hospital de Rivas encontraron que la edad media de las personas en estudio fue 60 años, con un predominio del sexo masculino con un 57.3%. En cuanto al IMC se encontró que en el rango de obesidad estaban 21.3% de los casos y 7.6% de los controles obteniendo un OR 3.2 IC 95% 1.8-5.9. Con relación a las patologías asociadas durante el estudio encontraron lo siguiente, la hipertensión arterial con un 74% en los casos y en los controles un 50.6 para un OR 2.76 e IC 95% 1.81-4.52, Diabetes Mellitus con un OR 1.74 y un IC 95% de 1.14-2.67.

Cajina & Gutiérrez (2016) en su estudio sobre factores de riesgo asociados a enfermedad renal crónica en pacientes atendidos en un puesto de salud ubicado en Tipitapa concluyeron que el grupo etario con mayor prevalencia fue el de mayores de 50 años con un 80%; sexo masculino con un 55%. La mayoría de los pacientes presentaron antecedentes patológicos, siendo la Diabetes Mellitus el antecedente más común. (45%), HTA (35%) Lo mismo sucedió con respecto a los antecedentes patológicos familiares.

En el municipio de Chichigalpa el Dr. González (2016) investigó acerca de la prevalencia y los factores de riesgo de ERC en la población encontrando que los factores de riesgos estratificados por sexo, el masculino presenta los siguientes factores de riesgos son más propensos a padecer ERC: Edad mayor de 30 años (OR: 3.33, IC95%: 1.54-7.22), Trabajo en caña (OR:3.91, IC95%: 1.98-7.70), Hipertensión arterial (OR: 2.20, IC95%: 1.13-4.29), haber sufrido golpe de calor (OR: 3.17, IC95%: 1.46-6.88), Uso de antibióticos nefrotóxicos (OR: 2.38, IC95%: 1.03-5.47), siendo todos estadísticamente significativos. Mientras que en el sexo femenino

solamente diabetes mellitus (OR: 13.23, IC95%: 3.56-49.11) alcanzó significancia estadísticamente.

En la misma línea, Soza & Ibarra (2017) llevaron a cabo un estudio en un centro de salud de Managua sobre los factores asociados a enfermedad renal crónica (ERC). Utilizando de muestra a pacientes que asistían al programa de crónicos de enfermedades no transmisibles, dentro de las conclusiones relevantes encontraron que: La edad de mayor prevalencia fue de 50 años a más con un 62.6%, el sexo masculino predominó con un 60.6%, el origen urbano fue el de mayor porcentaje con un 85.8%, la ocupación que determinó a los pacientes con ERC fue la obrera con un 48.8%, ama de casa en segundo con un 20%, agricultor en un 10%, las patologías que mayormente contribuían a la causa de ERC fueron; DM2 (79.4%), HTA (76.8%), Uropatías obstructivas (36.8%). Hábitos Hídricos de ingesta de agua la que predominó fue la de ingerir menos de 500 ml diario con un 37.4%. El origen de fuentes de agua fue la potable en un 54.2%, agua de pozo en un 44.5%.

En las zonas suroccidentales de Nicaragua se llevó a cabo un estudio en el 2020 acerca de la prevalencia y factores de riesgo de ERC en la población de la zona. Se estudiaron a 32 comunidades al azar con un total de 1242 participantes en el estudio en donde se confirmó ERC (eGFR <60 ml/min por 1,73 m²) en 53 de 1227 (4,3 %) participantes evaluables. En las pruebas multivariadas, los factores de riesgo para la ERC prevalente incluyeron la edad (odds ratio [OR], 1,92; intervalo de confianza del 95 % [IC del 95 %], 1,89 a 1,96) y antecedentes auto informados de hipertensión (OR, 1,95; IC del 95 %, 1,04 a 3,64), diabetes (OR, 2,88; IC 95%, 1,40 a 5,93), o trabajo actual o pasado en la industria de la caña de azúcar (OR 2,92; IC 95%, 1,36 a 6,27). (Ferguson et al. 2020)

Fonseca (2020) realizó un estudio analítico en el que analizó los factores de riesgo asociados a enfermedad renal crónica en adultos atendidos en el municipio de Moyogalpa, Rivas encontrando que las características sociodemográficas de la población en estudio asociadas al desarrollo de ERC: en el grupo de edad expuesto fueron mayor de 60 años, 52% de los casos (13), en comparación con el grupo no expuesto menor de 60 años 56% (42), (OR 1.37, IC95% 0.55-3.41, χ^2 0.483, $p = 0.487$) La edad mayor de 60 años es un factor de riesgo, (OR 1.37, IC95% 0.55-3.41, χ^2 0.48, $p = 0.487$). El antecedente familiar de ERC en primer grado reflejó ser un riesgo con OR 1.52 (IC .132-17.52, χ^2 .115 $p = 0.735$). En el bajo ingreso económico se encontró que el 72% (18) de los casos se encontraba expuesto, y los controles en el 62.7 (47), (OR 1.53, IC95% 0.56-4.12, χ^2 .71, $p = 0.39$); así mismo en la baja educación se observó en

el 73% de la población representando en casos el 84% y en controles el 69.3%, con razón de momios de 2.32 (IC0.716-7.531, χ^2 2.04, $p=0.15$). La Diabetes Mellitus se observó en el 28% (7) de los expuestos, con respecto a los controles en un 29.3% (22) con una OR 0.93 (IC95% 0.34-2.55, χ^2 0.016, $p =0.89$); respecto a la Hipertensión Arterial 32% (8) de los casos se encontraban expuestos, así como el 50.7% (38) de los controles siendo la OR de 0.45 (IC95% 0.17-1.19, χ^2 2.63, $p = 0.105$).

Rivera & Quezada (2021) Nicaragua, realizaron un estudio analítico en el departamento de Carazo sobre los factores de riesgo en la progresión de enfermedad renal crónica encontrando que la edad promedio fue de 55.7 +- 14 años , siendo la población mayor de 60 años con el mayor % con un 43.1%, en relación al IMC encontraron que el 45.1% estaba en Obesidad y el 36.6% en sobrepeso, dentro de las patologías asociadas a progresión sobre la ERC encontraron la HTA con un 51.6% del total de pacientes siendo un 82.4% para los casos y un 36.3% para los controles con un OR 8.19 para un IC 95% (3.59-18.71), la diabetes mellitus 2 se encontró en un 28.8% del total de pacientes , siendo un 51% los casos y el 17.6% los controles para un OR 4.85 y un IC 95% (2.29-10.26)

1.3 Justificación

La enfermedad renal crónica constituye un importante problema de salud pública, tanto por su elevada incidencia y prevalencia, como por su importante morbi-mortalidad y coste socioeconómico. La manifestación más avanzada de la ERC, la insuficiencia renal crónica terminal y la consiguiente necesidad de tratamiento sustitutivo de la función renal mediante diálisis o trasplante renal, presenta una incidencia y prevalencia crecientes en las últimas décadas; se estima que por cada paciente en un programa de diálisis o trasplante puede haber 100 casos de ERC menos grave en la población general. En la actualidad la ERC afecta a un porcentaje significativo de la población, debido fundamentalmente sus causas principales residen en trastornos de alta prevalencia como el envejecimiento, la hipertensión arterial, la diabetes y la enfermedad cardiovascular

En el municipio de Rivas , durante el año 2020, La ERC represento una de las enfermedades crónicas no transmisibles de mayor prevalencia en la población adulta y ha tenido un aumento significativo en los últimos años llegando hasta alcanzar una tasa de 89.8 por cada 10,000 habitantes por lo que se hace indispensable realizar estudios que validen las causas de este fenómeno y de esa forma poder intervenir de manera temprana en todas las variables que afecten de manera directa o indirecta en la aparición de esta enfermedad

Con la realización de este estudio se pretende valorar, analizar y manifestar cuales son esos factores y de esa manera poder reconocerlos tempranamente de modo que a futuro se logre elaborar y reforzar la estrategia nacional sobre enfermedades crónicas no transmisibles para beneficiar a aquellos pacientes en etapas iniciales o que reúnan las condicionantes para evitar llegar hasta la etapa final de la enfermedad y de esa misma forma ayudar a reducir la alta carga para el gasto en salud que esto implica.

1.4 Planteamiento del problema

En el 2020 la enfermedad renal crónica representó la 7ma causa de hospitalización a nivel nacional y a su vez, la 6ta causa de defunciones en ese mismo periodo de año. En el departamento de Rivas representa la 6ta causa de defunciones y en los últimos años se ha posicionado alarmantemente como el principal foco de ERC, alcanzando a zonas históricas del occidente del país como han sido Chinandega y León. (MINSA, 2020)

Según estadísticas del SILAIS Rivas se cuenta con 2,168 pacientes con ERC a nivel departamental, siendo el municipio más afectado Rivas con 456 pacientes con esta patología, de ellos 13 se encuentran en hemodiálisis, 4 en diálisis peritoneal y 433 con manejo conservador.

Dado este fenómeno, se nos hace prioritario el determinar de manera actual todos los factores de riesgo que inciden en la aparición y progresión de la enfermedad renal crónica, sobre todo, aquellos factores potencialmente reversibles por el cual el paciente y el sistema de salud pueda intervenir, por lo expresado antes, se realiza la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados al desarrollo de enfermedad renal Crónica en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana-Rivas, enero a diciembre de 2020?

1.5 Objetivos

Objetivo general

- ❖ Analizar los factores de riesgo asociados al desarrollo de enfermedad renal crónica (ERC) en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana-Rivas, enero a diciembre 2020.

Objetivos Específicos

- ❖ Describir las características sociodemográficas de la población en estudio.
- ❖ Señalar los factores de riesgo no modificables asociados a la ERC de la población en estudio
- ❖ Determinar los factores de riesgo modificables en la ERC de la población en estudio

1.6 Marco teórico

Definición

La ERC (enfermedad renal crónica) en el adulto se define como la presencia de una alteración estructural o funcional renal caracterizado por proteinuria o albuminuria, alteración del sedimento urinario que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal; o un filtrado glomerular (FG) $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ sin otros signos de enfermedad renal. (KDIGO, 2012). La distinción entre ERC e IRC (insuficiencia renal crónica) pretende alertar del riesgo de progresión a esta última, cuando existe lesión renal crónica y factores predisponentes, aún con función renal normal. En sentido estricto, toda disminución del filtrado glomerular inferior a la normalidad podría considerarse como insuficiencia renal. Pero a efectos prácticos se entiende por insuficiencia renal un filtrado glomerular menor a $60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ que corresponde a las fases 3, 4 y 5 (Sellares D. & Rodríguez, 2022)

Clasificación

La gravedad de la ERC se ha clasificado en 5 categorías o grados en función del filtrado glomerular y 3 categorías de albuminuria. Esto es debido a que la proteinuria destaca como el factor pronóstico modificable más potente de progresión de ERC. (KDIGO, 2012) El deterioro del filtrado glomerular es lo característico de los grados 3-5, no siendo necesaria la presencia de otros signos de daño renal. Sin embargo, en las categorías 1 y 2 se requiere la presencia de otros signos de daño renal. Se trata de una clasificación dinámica y en constante revisión. Esta clasificación, que va sufriendo ligeros cambios sutiles con el tiempo, tiene la ventaja de unificar el lenguaje a la hora de referirnos a la definición y magnitud del problema, definido previamente como ERC. Por todo ello la metodología para la medición del filtrado glomerular y la determinación de la proteinuria, son herramientas claves para el diagnóstico y manejo de la ERC. (Hallan et al. 2009)

El filtrado glomerular es un parámetro crítico para el estadiaje de la ERC, su manejo y seguimiento. (Gorostidi M, 2014)

El rango normal de la creatinina sérica es $0,8-1,3 \text{ mg/dl}$ en el hombre y $0,6-1,0 \text{ mg/dl}$ en la mujer; cambios de $\pm 0,3 \text{ mg/dl}$ en distintos laboratorios pueden considerarse cambios inter ensayo. La creatinina comienza a aumentar cuando el filtrado glomerular desciende un 50%.

En fases avanzadas, pequeños cambios del filtrado glomerular provocan aumentos importantes de la creatinina sérica. (Sellares D. & Rodriguez , 2022)

Se han desarrollado fórmulas para el cálculo del filtrado glomerular a partir de la creatinina sérica junto a variables analíticas, demográficas y/o antropométricas, obviando la necesidad de recoger la orina de 24 horas. Actualmente las más empleadas en investigación y en la práctica clínica son el MDRD en su formato simplificado (4 variables) o completo (6 variables), y la ecuación de CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) que ha demostrado mejores resultados en cuanto a exactitud y precisión. La ecuación de Cockcroft es menos precisa en pacientes mayores de 65 años o con pesos extremos. (Sellares D. & Rodriguez , 2022)

Epidemiología

La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública actualmente (Garcia'Maset et al. 2022). Investigaciones realizadas basadas en estudios poblacionales de países desarrollados, describió una prevalencia media de 7,2% (individuos mayores de 30 años) (Zhang & Rothenbacher, 2008). En pacientes seguidos en Atención Primaria con enfermedades tan frecuentes como la hipertensión arterial (HTA) o la diabetes mellitus (DM), la prevalencia de ERC puede alcanzar el 35-40%. (Sellares D. & Rodriguez , 2022)

En América Latina, tanto las poblaciones urbanas como las rurales están padeciendo ERC. Las comunidades agrícolas rurales de El Salvador, Guatemala, Costa Rica, Honduras y Nicaragua se enfrentan a desafíos únicos relacionados con la ERC. Los jóvenes trabajadores agrícolas varones en estos países tienen tasas muy altas de ERC de etiología incierta, y en El Salvador, donde la prevalencia de la ERC en algunas comunidades agrícolas es cercana al 20%, la enfermedad renal crónica terminal atribuida a la ERC es la principal causa de muerte hospitalaria. (MINSAL, 2020)

Factores de riesgo

Riesgo en Salud

El riesgo es la medida de una probabilidad estadística de un suceso futuro. Quedando implícita la idea de que la probabilidad de consecuencias adversas aumenta por la presencia de una o más características o factores determinantes de esas consecuencias.

El uso del término riesgo en medicina representa una medida que refleja la probabilidad de que se produzca un hecho o daño a la salud (Colectivo de Epidemiología, 2003), término que contrasta de la misma forma que el empleado por la Comisión Honoraria para la salud cardiovascular que define el riesgo como condiciones, conductas, estilos de vida o situaciones que nos exponen a mayor riesgo de presentar una enfermedad. (Comisión Honoraria para la salud Cardiovascular , 2018)

Hoy en día las guías Europeas y Americanas no han llegado a un acuerdo definitivo acerca de cómo clasificar los factores de riesgo asociados a ERC. (KDIGO, 2012). Se han descrito numerosos factores de riesgo de inicio y de progresión de la ERC que, a su vez, pueden potenciar el efecto de la enfermedad renal primaria si es el caso. Aunque la mayoría de estos factores han demostrado más asociación que causalidad y muchas veces de forma inconstante, la coexistencia simultánea es frecuente y potencian el daño. (Sellares D. & Rodríguez , 2022).

De manera general las guías KDIGO engloban los factores de riesgo clasificándolos en 2 grandes grupos, factores no modificables y factores modificables (Gorostidi et al. 2014) (Sellares D. & Rodríguez , 2022).

Factores de riesgo no modificables

Edad

La edad avanzada es un factor de riesgo bien conocido de ERC. Sin embargo, no es un factor de progresión en sí mismo, más allá del deterioro funcional natural asociado a la edad. (Sellares D. & Rodríguez , 2022). El descenso del filtrado glomerular se asume que, de acuerdo con los cambios de la hemodinámica renal con el envejecimiento, se pierde aproximadamente 1 ml/mn/año a partir de los 40 años. Con el envejecimiento se constata esclerosis glomerular, atrofia tubular, y esclerosis vascular. Pero también hay individuos añosos en que no se observa el descenso esperado del filtrado (KDIGO, 2012).

En personas mayores de 50 años el número de glomérulos escleróticos aumenta debido a isquemia glomerular secundaria a cambios en el flujo sanguíneo renal que suceden con el envejecimiento. (Balmaceda & Rodríguez, 2013).

Sexo masculino

Descrito en estudios poblacionales como factor pronóstico independiente de padecer ERC, en todos los registros de enfermos renales, el sexo masculino representa aproximadamente al 60%

de los pacientes en tratamiento renal sustitutivo. No está claro como factor de progresión en sí mismo, habiendo varias circunstancias asociadas al sexo que son determinantes en la evolución del daño renal. (Halbesma et al. 2008).

Raza

En Estados Unidos está demostrada una mayor incidencia en diálisis de la población afroamericana. Esta circunstancia debe atribuirse, principalmente, a la mayor prevalencia de HTA severa, peores circunstancias socioculturales y posibles factores genéticos. (Vikse et al. 2008). Varios estudios realizados en los Estados Unidos han confirmado un mayor riesgo de desarrollar en los afroamericanos en comparación con los caucásicos. Además, el riesgo de nefropatía hipertensiva es aproximadamente cinco veces mayor en los afroamericanos. En un estudio reciente, se encontró que el riesgo de por vida de enfermedad renal crónica terminal era 7.8% para mujeres negras de 20 años, 7.3% para hombres negros, 1.8% para mujeres blancas y 2.5% para hombres blancos.

Nacimiento con bajo peso

El bajo peso al nacer está asociado a un reducido número de nefronas y al desarrollo posterior de ERC. De hecho, la pérdida adquirida de masa renal, experimental o clínica, se asocia a hipertensión glomerular e hiperfiltración como se demuestra en hipótesis planteadas desde 1980 donde Brenner y sus colegas plantearon que la restricción del crecimiento intrauterino podría causar un número bajo de nefronas, lo que podría predisponer a la hipertensión y la enfermedad renal (también conocida como hipótesis de Barker). En apoyo de esta hipótesis, se ha demostrado que existe un aumento en el número de nefronas de 257.426 glomérulos por kg de aumento de peso al nacer. El bajo número de nefronas conduce a hipertensión intraglomerular e hiperfiltración en las nefronas disponibles y a una tasa de filtración glomerular global más baja y una proporción de albúmina a creatinina en orina más alta. (Luyckx & Brenner BM, 2010)

En un estudio de cohorte reciente con un seguimiento máximo de 38 años, el bajo peso al nacer y la restricción del crecimiento intrauterino se asociaron significativamente con un mayor riesgo de ERC terminal entre los noruegos. (Vikse et al. 2018)

Factores de riesgo modificables

Aunque los factores señalados a continuación son predictores de inicio y/o de progresión de ERC, todos de manera directa o indirecta están subordinados a la magnitud de la proteinuria,

siendo esta el mayor factor de riesgo de progresión. De ahí que el manejo de la ERC se basa fundamentalmente en medidas antiproteinúricas. (Sellares D. & Rodriguez , 2022)

HTA

Asociada mayoritariamente a la ERC, la padecen más del 75% de los pacientes. Es a la vez causa y consecuencia de la ERC. (Sellares D. & Rodriguez , 2022) La elevación de las cifras de presión arterial a nivel sistémico, se han relacionado con un aumento de la presión a nivel del glomérulo ocasionando alteraciones crónicas hemodinámicas de la arteriola aferente y llevando a un fenómeno conocido como hiperfiltración adaptativa. (Appel et al. 2010)

Diabetes

Es un potente factor iniciador, siendo la causa más frecuente de ERC terminal. (Lopez-Heydeck et al. 2020) La diabetes mellitus es una morbilidad frecuente en la nefropatía no diabética, se calcula que el riesgo de la aparición de ERC se multiplica 25 veces en la población diabética. En consultas de su prevalencia pueda alcanzar actualmente al 40-50% de los pacientes. Como factor de progresión, la proteinuria condicionada por la nefropatía diabética es el principal predictor. Asimismo, en estudios poblaciones los niveles elevados de HbA1 se han asociado a mayor riesgo de ERC. El control de la diabetes debe ser un objetivo prioritario, especialmente en pacientes proteinúricos. (D'Achiardi Rey et al., 2011)

En la hiperfiltración y primeras fases de la nefropatía, la hiperglucemia por un mecanismo insulino dependiente actúa sobre el túbulo proximal renal y produce incremento en la reabsorción de sodio. Esta sobrecarga salina incrementa la presión arterial y puede revertir o mejorar este efecto con la restricción de sal. Por otra parte, la hiperglucemia crónica favorece el paso de agua libre del espacio intracelular al extracelular y contribuye a una expansión de la volemia (Sellares D. & Rodriguez , 2022)

Litiasis urinaria

La uropatía obstructiva secundaria a litiasis renal conlleva a cambios morfo-funcionales en el riñón, la no resolución de la misma en un tiempo estimado puede provocar el establecimiento del deterioro renal en menor medida se ha observado lesión tubulo intersticial además la obstrucción del tracto urinario es causa potencial de lesión renal aguda como de ERC, siendo esta última la responsable en un 3-5 % de las nefropatías crónicas. (Gomez Dos Santos & Burgos, 2010)

Enfermedad cardiovascular

La ERC se relaciona con la ECV, se reconoce que los pacientes con enfermedad renal avanzada, etapa 4 o 5, están en alto riesgo de morbilidad y mortalidad por enfermedad cardiovascular. En pacientes que requieren diálisis, la ECV está siendo reconocida como la principal causa de muerte. Un estudio reciente de cohortes poblacional concluyó que los pacientes en los primeros estadios de la ERC, incluso sin manifestaciones de ECV, estaban asociados con un exceso de riesgo de enfermedad coronaria posterior. Por esta razón, la propia ERC es considerada ahora como un factor de riesgo independiente de ECV y un equivalente de enfermedad arterial coronaria equivalente para todas las causas de mortalidad. (Sellarés, 2021)

Lesión renal aguda

Diversos estudios han reconocido la importancia de la lesión renal aguda como mecanismo previo de daño en la patogénesis de la ERC. En un estudio realizado en Turquía encontró que adultos hospitalizados que habían sufrido de algún episodio de una lesión renal aguda aumentaron el riesgo hasta 10 veces en los próximos 12 meses de desarrollar ERC esto debido probablemente al mecanismo de lesión-reparación histológica y a la fibrosis túbulo-intersticial provocada por la lesión. (Rumeyza, 2013). Así mismo, Coca et.al. (2011), en estudio sistemático con metaanálisis citado en el estudio de Fonseca (2021) en el que descubrieron que pacientes con antecedentes de lesión renal aguda tenían riesgo hasta 6 veces de desarrollar enfermedad renal crónica en etapa terminal que aquellos pacientes que no presentaron esta condición.

Tabaquismo

El tabaquismo es un reconocido factor de riesgo cardiovascular, y se propone como factor independiente de riesgo renal, aunque sus mecanismos no están establecidos. Debe considerarse uno de los más importantes factores de riesgo remediables, por ello la abstinencia al tabaco es una recomendación prioritaria en la ERC. (Sellaes D. & Rodriguez , 2022)

Actualmente por medio de diversos estudios se ha concluido una clara relación entre el consumo de tabaco y un aumento de la filtración glomerular. Se cree que el consumo de tabaco causa producción de sustancias y desregulación en el endotelio, liberación de endotelina-1, disminución de óxido nítrico y también acelera la progresión de ERC a través de citocinas profibróticas y proinflamatorias. (Elihimas et al. 2014). No se ha establecido un límite acerca

de la cantidad que aumenta el riesgo, sin embargo en estudios experimentales en ratas se ha observado que la exposición remarcada y constante induce daño renal irreversible. En un estudio realizado en Estados Unidos se encontró que aquellos que consumían al menos medio paquete de cigarrillos diario tenían 4-5 veces mayor riesgo de enfermedades hipertensivas asociadas a daño renal de igual manera. (Appel et al. 2010)

Uso de AINES

Los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) son medicamentos de uso común asociados con nefrotoxicidad, especialmente cuando se usan de forma crónica. Factores como la edad avanzada y las comorbilidades, que de por sí ya conducen a una disminución de la tasa de filtración glomerular, aumentan el riesgo de nefrotoxicidad relacionada con los AINE. (Lucas et al. 2019)

El principal mecanismo de acción de los AINE es la inhibición de la enzima ciclooxigenasa (COX), que interfiere en la conversión del ácido araquidónico en prostaglandinas E₂, prostaciclina y tromboxanos. Dentro de los riñones, las prostaglandinas actúan como vasodilatadores, aumentando la perfusión renal. Esta vasodilatación es una contra regulación de mecanismos, como el funcionamiento del sistema renina-angiotensina-aldosterona y del sistema nervioso simpático, culminando con una compensación para asegurar un flujo adecuado al órgano. Los AINE inhiben este mecanismo y pueden provocar una lesión renal aguda. Altas dosis de esta clase de fármacos se han implicado como causas de lesión renal aguda (LRA), especialmente en los ancianos. La principal forma de LRA por AINE está mediada hemodinámicamente. La segunda forma de LRA inducida por AINE es la nefritis intersticial aguda, que puede manifestarse como proteinuria nefrótica. El uso prolongado de estas sustancias puede provocar enfermedad renal crónica. En pacientes sin enfermedades renales, jóvenes y sin comorbilidades, los AINE no son muy dañinos. Sin embargo, debido a su efecto dependiente de la dosis, se debe tener precaución en el uso crónico, ya que aumenta el riesgo de desarrollar nefrotoxicidad. (Pountos et al. 2017)

Los usuarios de AINE tienen un riesgo 3 veces mayor de desarrollar ERC que los no usuarios. Parece que a dosis altas hay más riesgo relativo, RR=3,4 (IC95% 1,6-7,0) que a dosis bajas o medias, RR=2,5 (IC95% 1,2-5,4). (Lucas et al. 2019)

Ingesta de Alcohol

Estudios realizados en alcohólicos que han ingerido durante un largo período de tiempo el tóxico, demuestran que el tiempo total de ingestión es una importante variable que refleja el efecto total acumulativo por exposición, por tanto, se asume la probabilidad que se produzcan alteraciones en la función de tejidos, órganos y sistemas de órganos por efecto acumulativo e incremento de la dosis de alcohol en el tiempo. En un estudio experimental en ratas se encontró que el alcoholismo está relacionado con múltiples alteraciones funcionales túbulos renales e involucra diferentes segmentos tubulares, lo que sugiere que la exposición a etanol puede originar disfunción tubular generalizada. Igualmente demostró que la cantidad de alcohol ingerido, el tiempo de exposición al tóxico y otros factores asociados presentes en estas ratas, son responsables de la severidad del daño encontrado. (Segui et al. 2005)

En estudios comparativos se encontró la asociación entre la ingesta de alcohol y la ERC incidente. En comparación con ingestas más bajas, el metanálisis mostró un mayor consumo de alcohol (RR, 0,87; IC del 95 %, 0,79 a 0,95; $I^2 = 43$ %; calidad de la evidencia: baja) y un consumo moderado de alcohol (RR, 0,86; IC del 95 %, 0,79 a 0,93; $I^2 = 50$ %; calidad de la evidencia: moderada) se asociaron con un menor riesgo de ERC. (Kelly et al. 2021)

Hiperuricemia

La hiperuricemia se considera cuando sus valores séricos son > 7 mg/dl. Puede ser asintomática u ocasionar enfermedades como nefrolitiasis úrica, nefropatía por ácido úrico, gota tofácea, artritis gotosa aguda e hiperuricemia asintomática.

En la ERC existen varios factores que pueden aumentar los niveles de ácido úrico: Uso de diuréticos, aumento de la resistencia renal vascular, o coexistencia de resistencia a la insulina. (Goicoechea M. et al. 2012)

La hiperuricemia puede producir daño renal por la precipitación intratubular e intersticial de los cristales de urato monosódico o por otros mecanismos que conducen a arteriopatía aferente, glomeruloesclerosis e hipertensión pre-glomerular. En la practica clínica , cuando el paciente sin antecedente previo presenta hiperuricemia y ERC , puede ser difícil determinar si el fallo renal se debe al acido úrico per se, o si este aparece como resultado de la enfermedad renal. (Goicoechea M. et al. 2012)

Los pacientes con ERC tienen con frecuencia hiperuricemia asociada a la caída del FG que en la mayor parte de los casos es asintomática. La hiperuricemia se ha visto asociada a mayor

riesgo de morbimortalidad cardiovascular, HTA, desarrollo de nefropatía en pacientes diabéticos, y aunque no verificado completamente, a progresión de la ERC. Estos son razones suficientes para tratar sistemáticamente los niveles elevados de ácido úrico aún en pacientes asintomáticos, aunque este extremo no es reconocido en todos los documentos de consenso. (Sellares D. & Rodriguez , 2022)

Dislipemia

Es bien conocido que la dislipemia conlleva un efecto adverso sobre el árbol vascular en general. En la ERC existe elevada prevalencia de dislipemia y hay evidencias experimentales de que influye adversamente en la progresión del daño renal, aunque no se ha verificado en estudios clínicos controlados. En cualquier caso, la evaluación y la intervención terapéutica para el control de la dislipemia en el paciente renal es preceptiva. (Reiner et al. 2011)

Infección de vías urinarias recurrentes

Se ha demostrado que las infecciones del tracto urinario (ITU) presentan efectos agudos sobre el riñón, estos provocan un daño celular directo generalmente después de colonizar la pelvis renal, o pueden surgir indirectamente a partir de los efectos de mediadores inflamatorios llegando a producir una reducción notable de la perfusión renal esto puede llegar a provocar cicatrices renales

La infección del tracto urinario (ITU) es un problema frecuente en la población, afectando alrededor del 8% de las mujeres y 2% de los varones tendrán una ITU en el periodo de la infancia. La pielonefritis aguda es una causa importante de morbilidad, que requiere incluso hospitalización y puede producir daño parenquimatoso renal permanente (DRP), definido también como cicatriz renal. Esto puede inducir a complicaciones futuras tales como hipertensión arterial e insuficiencia renal crónica. En Chile, en 18% de los niños en programa de diálisis o trasplante renal, el daño renal crónico secundario a infecciones urinarias ha sido el factor causal de insuficiencia renal terminal. (Orellana et al. 2012)

Proteinuria

La presencia de proteinuria se ha considerado como un factor de riesgo independiente de enfermedad cardiovascular y progresión de la enfermedad renal. Múltiples estudios y varias revisiones sistemáticas de la literatura confirman la asociación entre la proteinuria y eventos cardiovasculares. (Garcia de Vinuesa, 2008)

El estudio RENAAL encuentra que los pacientes con proteinuria mayor de 3 gramos presentaron progresión a ERC en el 85% de los pacientes y enfermedad coronaria documentada en el 45% de los pacientes. Dentro de los mecanismos propuestos de lesión renal se encuentran la toxicidad mesangial, hiperplasia y sobrecarga tubular, toxicidad directa relacionada con compuestos filtrados y posteriormente reabsorbidos a nivel tubular como transferrina, hierro y albumina unida a ácidos grasos. La inducción del factor quimiotáctico atrayente proteína 1 (MPC1) y citoquinas inflamatorias. El incremento marcado en la filtración de proteínas y la reabsorción proximal de las mismas causa lesión del túbulo por liberación de lisozimas dentro del intersticio. El disminuir el grado de proteinuria con medicamentos y un mejor control de la PA pueden disminuir los cambios hemodinámicos a nivel del glomérulo lo que conduce a menor lesión y finalmente a disminuirla tasa de pérdida de función renal. (D'Achiardi Rey et al. 2011)

La búsqueda de medicamentos antiproteinúricos ha sido objeto de investigación; el uso de medicamentos antihipertensivos como los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), inhibidores de los receptores de angiotensina II (ARA II), inhibidores de la hidrometilglutarilCoA, han centrado la atención de los clínicos e investigadores en los últimos años. (Montanes Bermudez et al. 2011)

Obesidad

El sobrepeso y la obesidad son cada vez más frecuentes en los pacientes con ERC como reflejo de lo que ocurre en la población general, siendo además la antesala de la diabetes. Estudios poblacionales han demostrado una fuerte asociación entre obesidad y riesgo de ERC. (Wang et al. 2008)

Dentro de los cambios hemodinámicos reportados se ven fenómenos de hiperfiltración glomerular en los pacientes obesos, así como reabsorción de sodio tubular mayor al promedio de la población general. (D'Achiardi Rey et al. 2011)

Consumo de agua

Existe un importante vacío de información en la Guías de manejo de la Enfermedad Renal Crónica (ERC) sobre los potenciales beneficios de una adecuada hidratación para prevenir el daño renal. Aunque no hay evidencias concluyentes, estudios experimentales y poblacionales sugieren que la cantidad de líquido ingerida puede ser un factor de riesgo de ERC no establecido. Los efectos renales adversos de una insuficiente hidratación podrían estar

mediados por el incremento de vasopresina. En este sentido, una ingesta hídrica generosa, al menos para eliminar la carga osmótica, puede ayudar a preservar la función renal en pacientes (Sellarés, 2021)

En el ámbito de la ERC, en la literatura podemos encontrar datos de los beneficios de una adecuada hidratación para prevenir el daño renal. También, un estudio transversal más reciente, en pacientes con ERC moderada, sugiere que la mayor ingesta de agua se asocia a menor riesgo de albuminuria y de progresión de la ERC. Sin embargo, estos resultados no han sido confirmados por otros autores; En un ensayo clínico controlado, no han podido verificar beneficios renoprotectores con el incremento de ingesta líquida vs ingesta estándar, si bien los niveles de copeptina bajaron significativamente en el grupo con incremento de la hidratación. (Clark et al. 2011)

Con todo, y a falta de evidencias contundentes, el balance de información anima a alcanzar un alto flujo urinario en estos pacientes. Se recomienda que individuos en riesgo de nefrolitiasis, poliquistosis renal y sobre todo de ERC, pueden beneficiarse de un flujo urinario de 3-4 L y que esta medida es razonablemente segura. (Wang , Grantham, & Wetmore, 2013). Una revisión reciente de la literatura, propone que la óptima ingesta líquida sea de 2,5-3,5 L diarios, haciendo posible una diuresis diluida de 2 a 3 litros. (Perrier, 2021). Asimismo, Clark WF et al (2016) en un excelente análisis, concluyen en los beneficios de una adecuada hidratación en pacientes con litiasis, ERC, nefropatía mesoamericana y poliquistosis renal. (Clark et al. 2016)

Otros estudios han verificado los potenciales beneficios de la alta ingesta líquida en la prevención de la progresión de la enfermedad renal. realizaron dos cortes consecutivos transversales en la población general mayor de 50 años, demostrando que aquellos individuos con mayor ingesta líquida (quintil más elevado: > 3,2 L/día) tenían menor riesgo de desarrollar ERC. En otro estudio se analizaron la relación entre volumen de orina y deterioro renal en una serie de 2.148 individuos con $FG > 60$ mL/min durante un período de seguimiento de seis años. Los autores observaron una relación inversa entre volumen de orina y daño renal; destacando que aquellos con una diuresis > 3 L mostraron menor deterioro renal. (Clark et al. 2011)

Sontrop J. et al (2011), realizaron un amplio estudio poblacional transversal (NHANES Data, $FG > 30$ mL/min/1,73 m²) hallando mayor deterioro renal en la población con menor ingesta líquida. Hay dos observaciones de interés en este estudio: 1) la ausencia de asociación entre ingesta líquida y enfermedad cardiovascular; y 2) que estos potenciales efectos beneficiosos se pierden cuando la elevada ingesta líquida es a expensas de productos azucarados.

En el trabajo de Peraza S et al. (2012). a propósito de la nefropatía mesoamericana que estudiaron una población expuesta a una hidratación insuficiente y prolongada, observando que estos individuos sufrían episodios de daño renal agudo subclínico, y como consecuencia de ello, mayor susceptibilidad a padecer ERC.

Estrés Térmico y Deshidratación

Las temperaturas extremadamente elevadas producen degeneración muscular y necrosis, conllevando a un aumento de Creatinina-Cinasa (CK), que se encuentra elevada en el 100% de los pacientes que sufren un golpe por calor por sobreesfuerzo físico, considerándose que la elevación debe ser de al menos 5 veces su valor normal para que se considere como tal. Puede ser secundaria a un daño térmico directo o, a los disturbios electrolíticos que alteren la integridad de la membrana muscular. El grado de hemoglobinuria renal dependerá de la liberación de contenido muscular al plasma, del grado de hipovolemia, de la hipotensión del daño directo del calor sobre el túbulo y de las anormalidades metabólicas. Esto explica también la frecuencia de afectación renal y consecuentemente insuficiencia renal aguda.

Algún grado de daño renal ocurre de forma precoz en todos los pacientes hipertérmicos, siendo como consecuencia de varios mecanismos tales como deshidratación, colapso cardiovascular, rabdomiólisis, hipotensión. Dentro de las alteraciones se encuentra: sedimento, proteinuria y, en casos de rabdomiólisis, mioglobulinuria. Sin embargo, la insuficiencia renal por golpe de calor es menor del 5%, más sin embargo la forma relacionada al ejercicio extenuante puede ser superior al 35% y ambas están condicionada por la aparición de necrosis tubular aguda por uratos, hipocalcemia y valores muy elevados de CK. Durante las épocas de fuerte calor, el riesgo de aparición de patologías de tipo infecciones urinarias o crisis de litiasis nefrítica parece incrementarse debido a la deshidratación.

Debido a este fenómeno, se propuso que el estrés térmico al que se exponen los individuos afectados podría ser el responsable o un factor contribuyente importante de la enfermedad. El estrés térmico no solo se relaciona con la exposición ambiental al calor sino también con la intensidad de la actividad física que un individuo realiza, así como con su estado de hidratación. En El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, se han realizado estudios de campo donde se ha documentado que los individuos en riesgo están expuestos a niveles estrés térmico muy superiores a los límites máximos permisibles y se ha observado la aparición de una lesión renal muy similar en estudios experimentales con ratas sometidas repetidamente a calor y deshidratación. (García-Trabanino et al. 2015) (Crowe et al. 2013).

Fuentes de Agua

El consumo de agua no tratada se asociado a patologías con repercusión a la salud pública, Hoy en día sigue siendo un reto que la población tenga acceso a fuentes de agua de consumo que no pongan en riesgo la salud tanto a corto como largo plazo.

Las aguas subterráneas en donde el hombre se ha asentado por lo general se encuentran contaminadas debido a la expansión de cultivos y la ganadería. Actividades que fomentan un gran uso de sustancias nocivas que se vierten a los suelos y a su vez a las aguas tanto superficiales como profundas.

La asociación entre el agua contaminada sin tratamiento y la aparición de ERC no se ha estudiado arduamente, sin embargo, algunos estudios sobre todo en poblaciones del Sur de Asia han encontrado que se pueden considerar los metales pesados como el cadmio, arsénico y el plomo (Cd, As, Pb), residuos de pesticidas, glifosato de herbicidas, dureza del agua, fluoruro en el agua, superfosfatos, fertilizantes contaminados con arsénico y cianógenos de algas como posibles factores etiológicos. Hay mucha controversia en el foro científico en cuanto a la importancia de cada uno de los contaminantes anteriores. Se ha fomentado la agricultura ecológica con menores rendimientos, por lo que el gobierno ofrece un mayor precio garantizado por kilogramo. Se necesita más investigación para dilucidar la etiología exacta. (Gorostidi M, 2014). (Orantes et al. 2011).

En Sri Lanka, hubo un aumento de casos de ERC de etiología no tradicional (hipertensión diabetes o trastornos renales previos) sobre todo en provincias con características particulares: Extensas zonas de cultivos, consumo de agua no tratada, condición social marginada, poco acceso a la salud, entre otras características. El estudio sobre el consumo del agua encontró que el agua superficial contaminada parece ser un factor importante, ya que la prevalencia de la ERC no tradicional es baja (1,5 %) donde el agua se obtiene de pozos profundos, manantiales naturales y agua municipal transportada por tubería, y la prevalencia es alta (7,7 %) en aquellas áreas que usan agua poco profunda. pozos excavados, agua corriente y tanques de agua. (Abraham et al. 2016)

Un estudio de doctorado de la Universidad de Rajarata en la Provincia del Noroeste por Channa Jayasumana ha presentado una teoría bien investigada de que se absorbe una red compleja de metales pesados como el arsénico en cantidades mayores que el cadmio, el agua dura, el fluoruro, el glifosato y los residuos de pesticidas y el arsénico se libera en los segmentos tubulares productores de ácido de la nefrona, lo que lleva a la nefritis intersticial crónica. Este

ciclo de AKI repetido debido a contaminantes, deshidratación y sacarosa (o fructosa) aumenta el daño. Esta teoría, aunque atractiva, aún tiene que ser probada por la investigación de banco, y muchos químicos académicos no respaldan este punto de vista. Sin embargo, esta investigación ha llevado a una prohibición del glifosato en el área de producción de arroz en particular. (Abraham et al. 2016)

A nivel regional, hasta la fecha, hay poca evidencia de la participación del envenenamiento por metales pesados en la región mesoamericana. Si bien se identificaron bajas concentraciones de arsénico en un estudio en el oeste de Nicaragua, es poco probable que las concentraciones sean suficientes para explicar la epidemia de nefropatía mesoamericana. (McClean et al. 2013). Sin embargo, podría ser un factor de riesgo contribuyente, similar como se asoció en los estudios realizados en el sur de Asia.

Trabajo en zonas de cultivo de azúcar

Durante los últimos 20 años, varias regiones de América Central y México han visto un aumento dramático de una enfermedad renal crónica rápidamente progresiva, no explicada por diabetes e hipertensión. (Peraza et al. 2012) (Torres et al. 2010)

En Sri Lanka se llevó a cabo un estudio sobre enfermedad renal crónica de etiología incierta, realizado en varias comunidades. Se puntualizó sobre un modelo de regresión logística para datos combinados de los tres sitios de estudio para las covariables, género, ocupación, exposición a agroquímicos, diabetes e hipertensión, la razón de probabilidad ajustada indicó que, en general, la edad > 60 años, ser agricultor, y la exposición a agroquímicos fueron factores de riesgo potenciales para la ERC en los tres sitios de estudio. Análisis de regresión por región ajustado por las covariables y el efecto de conglomerado mostró que una población más joven y los agricultores se asociaron de forma independiente con la ERC en Medawachchiya en comparación con las otras dos cohortes de ERC. La agricultura, (sobre todo el cultivo dedicado a caña de azúcar) junto con la exposición a agroquímicos y antecedentes familiares de ERC, se asoció con proteinuria en Hambantota. (Athuraliya et al. 2011).

En estudios anteriores se comparó la variable de trabajar en agricultura donde se demostró que los trabajadores agrícolas tienen un riesgo incrementado de padecer nefropatía no tradicional. (OR 1.78; 95%CI = 1.21 – 1.61; I² =78%). (Chapman et al. 2019)

En estudios llevado a cabo en Nicaragua se encontró que la prevalencia de TFG reducida entre los trabajadores agrícolas fue 31.4%. En el análisis univariado, los factores de riesgo para la

TFG reducida identificados en el conjunto de población fueron similares a aquellos identificados en los trabajadores agrícolas, con la notable excepción de la presión arterial sistólica. Los trabajadores agrícolas trabajaban predominantemente en la caña de azúcar (83%). Los participantes reportaron diversas actividades ocupacionales, incluidas el corte de caña y la cosecha de otros cultivos, la siembra, la mezcla y la aplicación de pesticidas, y el riego. Dentro de las labores agrícolas, solo el tiempo total trabajado en la cosecha o en el cultivo, y específicamente el tiempo trabajado en el corte o en el cultivo de la caña se asociaron significativamente con la TFG reducidas. (Raines et al. 2014)

La causa por sí misma no está muy clara, puede tratarse de una combinación de múltiples factores asociados al que están sometidos los trabajadores en este entorno como es el ambiente, altas temperaturas, poca hidratación, exposición a pesticidas, consumo de agua “dura” sin embargo hoy en día no se ha podido verificar que estos determinantes por si solos sean causa de enfermedad renal crónica. (Garcia-Trabanino & Correa-Rotter , 2020)

Exposición a agroquímicos

Los mecanismos de afección de los plaguicidas a la salud humana son variables. Generalmente actúan disolviéndose en la membrana lipídica que rodea a las fibras nerviosas, interfiriendo en el transporte de iones, modificando la acción del metabolismo de las enzimas, etc. De esta manera la salud humana puede verse afectada por los plaguicidas en dos aspectos diferentes. Por un lado, la toxicidad crónica derivada de una prolongada exposición a dosis muy bajas a uno o varios de estos productos, provocada generalmente por la ingestión de alimentos que los contienen. (Gonzalez, 2016)

Estudios comparativos avalados por la OPS (2019) encontraron que la exposición a agroquímicos aumenta ligeramente el riesgo de ERC no tradicional (OR 1.35; 95% CI = 0.98 - 1.87) con una heterogeneidad sustancial (I² = 61%) (Chapman et al. 2019) sin embargo enfatizan que se debe hacer mayores estudios ya que no asocian a un factor determinante de la ERC como tal, sino como un cumulo de factores probables que convergen entre si.

1.7 Hipótesis

Las personas que laboran en los ingenios azucareros tienen mayor riesgo de sufrir enfermedad renal crónica que aquellas personas que no están expuesta a este tipo de ambiente en el departamento de Rivas

II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 Tipo de estudio

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo, observacional, con diseño analítico, retrospectivo, del tipo de casos y controles.

2.2 Área de estudio

Se llevará a cabo en los servicios de consulta externa del hospital Gaspar García Laviana, en el programa de renales crónicos brindado por la especialidad de Nefrología en la ciudad de Rivas.

2.3 Universo

El universo de nuestro estudio corresponde a 7,249 pacientes mayores de 20 años atendidos en el 2020 en los servicios del Hospital departamental Gaspar García Laviana de la ciudad de Rivas.

2.4 Muestra

Casos: Pacientes diagnosticados por especialista de ERC correspondiente a 23 personas atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana durante el periodo de estudio.

Controles: corresponde a 69 pacientes atendidos en el hospital Gaspar García Laviana por otra causa distinta a ERC durante el periodo de estudio

Para calcular el tamaño de la muestra de los casos y controles se realizó un análisis previo con la revisión de 20 expedientes (10 casos y 10 controles) siendo la exposición ocupacional de laborar en zona agrícola de corte de caña un factor de riesgo importante a valorar durante este estudio. De los 20 expedientes examinados, para el grupo de casos 4 desarrollaron ERC, mientras que en los controles fue 1 el que desarrollo ERC, determinado con ellos la siguiente información calculada con la herramienta StatCalc del programa Epi-Info versión 7.2 para Windows, para el cálculo de tamaño de muestra en casos y controles no pareados.

- Odds ratio a detectar: 6
- Nivel de confianza del 95 %
- Poder estadístico del 80 %
- Relación casos/controles 1:3
- Frecuencia esperada de exposición en los casos: 40%
- Frecuencia esperada de exposición en los controles: 10%

Tipo de muestreo

Ambos grupos (casos y controles) serán seleccionados a través de un muestreo probabilístico aleatorio simple, asignándose por una tómbola los individuos a participar en el estudio.

2.5 Criterios de Inclusión y Exclusión

Inclusión

Para la definición de Casos

Pacientes mayores de 20 años Ingresados en el programa de renales crónicos atendidos en el servicio de Nefrología durante el periodo de estudio.

Para la definición de controles

Pacientes mayores de 20 años atendidos en el hospital sin diagnóstico de ERC en el periodo de estudio.

Exclusión

Para Casos y Controles

Expedientes que no tenga historia clínica completa.

Expedientes que durante revisión se encuentren extraviados o no estén archivados.

Paciente embarazada durante el periodo de estudio.

2.6 Técnicas y procedimientos:

Método

Inicialmente, se elaboró una carta de solicitud para aprobación del protocolo de estudio a las autoridades del SILAIS-Rivas dirigida al jefe de docencia de dicha institución. Posterior a su aprobación se realizó otra carta de solicitud, esta vez dirigida al director y subdirector docente del hospital Gaspar García Laviana para obtener información de expedientes tanto de casos como controles atendidos en el periodo de estudio establecido. Luego nos dirigimos al departamento de estadística con la carta de aprobación en donde se nos informó que los días jueves y viernes se podía acceder a la información detallada de los expedientes Posteriormente, los datos que no se encontraron en el expediente y que fueron de importancia para el llenado

completo de la ficha, se realizó llamada telefónica al paciente correspondiente para realizar entrevista formal y de esa forma obtener la información requerida en la ficha de recolección.

Técnica

Fuente de información: Se obtuvo por medio de fuentes primarias y secundarias a través de la revisión de:

- Censo de Pacientes con enfermedad renal crónica
- Expediente clínico único del paciente
- Entrevista vía telefónica al paciente

Durante el estudio, se utilizó principalmente la fuente secundaria a través de la revisión de expedientes registrados durante el periodo de estudio, sin embargo si algún dato necesario para completar el instrumento de recolección no se encontró durante la revisión se procedió a la fuente primaria por medio de llamada telefónica a través de la información de contacto brindada en el expediente y de esa forma, previo al consentimiento del paciente, se procedió a realizar una pequeña entrevista dirigida a completar los datos en el instrumento.

Instrumento

Se realizó una ficha de recolección de la información en la que se incluyó cada una de las variables del estudio de forma que se permita recolectar información y agrupar respectivamente, siendo validada en primera instancia por el Dr. Gilbert Blandón, especialista en Medicina Interna. Posteriormente se validó en el campo a través de la revisión de 20 expedientes a los cuales se les aplicó la ficha de recolección

2.7 Plan de análisis y tabulación de los datos

Los datos se registraron en la ficha digital elaborada con el programa Excel, posterior se trasladó a una base de datos dividida en casos y controles para luego ser procesados y analizados en el programa SPSS versión 25.0 para Windows 10. Las variables categóricas (edad, sexo, raza, procedencia, escolaridad y ocupación) se presentarán en tablas de distribución simple representando la frecuencia y su porcentaje. Las variables cuantitativas continuas se expresarán a través de medidas de tendencia central. Para estimar la asociación entre alguna variable y la aparición de ERC se estimará el Odds Ratio, determinado el IC del 95% para cada variable. Siendo que si $OR > 1$ el factor de riesgo se asocia con la ERC siempre que el límite inferior del IC 95% sea > 1 y el valor de $p < 0.05$; si el $OR < 1$ existe protección

en los expuestos a la enfermedad siempre que el límite superior del IC 95% sea < 1 y el valor de $p < 0.05$. Los resultados se presentan en tablas de contingencia y gráficos.

Para llevar a cabo el plan de análisis se realizará cruce de variables de acuerdo a los objetivos planteados. Se tomará en cuenta la información obtenida a través de la ficha de recolección de datos.

Factores sociodemográficos asociados a ERC en casos y controles (frecuencia y porcentaje).

Factores no modificables / condición de riesgo.

Factores modificables / condición de riesgo.

2.8 Enunciado de variables

Objetivo 1. Describir las características sociodemográficas de la población en estudio

- Edad
- Sexo
- Raza
- Procedencia
- Escolaridad
- Ocupación

Objetivo 2. Señalar los factores de riesgo no modificables asociados a ERC en la población de estudio

- Bajo peso al nacer
- Antecedentes familiares de ERC
- Antecedente familiares de trasplante renal
- Afrodescendientes
- Edad avanzada
- Sexo masculino

Objetivo 3. Determinar los factores de riesgo modificables que se asocian a ERC en la población de estudio

- Hipertensión arterial
- Diabetes mellitus
- Litiasis Urinaria
- Enfermedad cardiovascular
- Antecedente de Lesión Renal Aguda
- Índice de Tabaquismo
- Consumo de AINES
- Consumo de Alcohol
- Hiperuricemia
- Dislipidemia
- Proteinuria
- Infección de vías urinarias recurrentes
- Obesidad
- Consumo de agua diaria
- Golpe de calor
- Origen de fuentes de consumo de agua
- Laborar en zonas de cultivos de azúcar
- Plantaciones cerca de la vivienda
- Exposición a Agroquímicos

2.9 Operacionalización de variables

Objetivo: Determinar características sociodemográficas de población			
Variable	Definición operacional	Indicador	Escala/Valor
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento del estudio	Años	< 60 años ≥ 60 años
Sexo	Características biológicas, físicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer.	Fenotipo	Masculino Femenino
Raza	Grupo de personas que comparten rasgo fenotípico	Etnias	Afrodescendiente Mestizo Caucásico Asiático
Procedencia	Área geográfica de donde procede el individuo	Zona geográfica	Rural Urbano
Escolaridad	Nivel académico aprobados por el individuo	Cursos aprobados	Analfabeta Preescolar Primaria Secundaria Universitario
Ocupación	Actividad laboral u oficio que realiza una persona	Trabajo actual	Desempleado Estudiante Dedicado al hogar Agricultor/ganadero Comerciante Otro

Objetivo: señalar los factores de riesgo no modificables asociados a ERC en la población			
Variable	Definición	Indicador	Escala/ Valor
Bajo peso al nacer	Se define como un peso al nacimiento inferior a 2500 gramos	Presencia	Si No
Antecedentes familiares de ERC	Personas del núcleo familiares diagnosticados con ERC	Presencia	Si No
Antecedes de trasplante renal	Personas del núcleo familiar con trasplante renal	Presencia	Si No
Raza Afrodescendiente	Grupo de personas que comparten rasgos fenotípicos de origen africano	Presencia	Si No
Sexo masculino	Características biológicas, físicas y anatómicas que lo definen como hombre	Presencia	Si No
Edad avanzada	Tiempo transcurrido en años tomándose como referencia mayor a 50 años	Presencia	Si No

Objetivo: caracterizar los factores de riesgo modificables asociados a ERC en la población			
Variable	Definición	Indicador	Escala/Valor
Hipertensión arterial	Persona con diagnóstico de Hipertensión arterial crónica	Registro de expediente clínico	Si No
Diabetes mellitus	Persona con diagnóstico de diabetes mellitus	Registro de expediente clínico	Si No
Litiasis Urinaria	Persona con diagnóstico de litos a nivel de la vía urinaria	Registro de expediente clínico	Si No
Enfermedad cardiovascular	Persona con diagnóstico de enfermedad cardiovascular	Registro de expediente clínico	Si No
Antecedente de Lesión renal aguda	Persona con antecedente de sufrir lesión renal aguda previa	Registro de expediente clínico	Si No
Índice de tabaquismo	Relación entre habito de consumo de cigarrillo vs años del habito	Registro de expediente clínico	≥ 5 paquete/año < 5 paquetes/año
Consumo de AINES	Historia de consumo de cualquiera tipo de fármaco perteneciente a este grupo	Registro de expediente clínico	Si No
Consumo de Alcohol	Consumo de bebidas que contenga alcohol.	Registro de expediente clínico	Si No
Hiperuricemia	Aumento del valor normal de ácido úrico en sangre: 7 mg/dl hombre 6 mg/dl mujeres	Registro de expediente clínico	Si No
Dislipidemia	Aumento de los valores de colesterol y triglicéridos por encima del valor normal	Registro de expediente clínico	Si No
Proteinuria	Presencia de proteínas en orina	Registro de expediente clínico	Si No
Infección de vías urinarias recurrentes	Patología de origen infeccioso a nivel del sistema urinario que ocurre en episodio de 3 o mas episodios en un periodo de 1 año	Registro de expediente clínico	SI No
Obesidad	Relación resultante del cociente peso-estatura	Registro de expediente clínico	Si No
Consumo de agua diaria	Cantidad de agua consumida en el día	Entrevista del paciente	≥ 12 vasos <12 vasos
Golpe de Calor	Desmayo durante la jornada laboral producto de insolación	Entrevista del paciente	Si No

Origen de fuentes de consumo de agua	Lugar de donde la fuente de consumo de agua se origina	Entrevista del paciente	Agua superficial sin tratar Agua subterránea sin tratar Agua superficial potable Agua subterránea potable
Laborar en zona de cultivo de caña de azúcar	Trabajar en un área geográfica determinada por el cultivo de caña de azúcar	Registro de expediente clínico	Si No
Plantaciones cerca de la vivienda	Plantaciones de cualquier tipo de siembros agrícolas localizados a 500 mts de su casa	Entrevista del paciente	Si No
Exposición a agroquímicos	Manipular, permanecer o consumir químicos aplicados en zonas de cultivos de forma aguda o crónica	Registro del expediente clínico	SI No

2.10 Consideraciones éticas:

Se solicitó a subdirector docente del SILAIS Rivas y del hospital Gaspar García Laviana, la aprobación del tema de investigación, explicándole los objetivos, procedimientos, y los beneficios del estudio, asumiendo el compromiso de confidencialidad, respeto en el manejo de los datos y uso discrecional de la información solo para los fines del presente estudio.

Consentimiento informado

En el caso que fuese necesario la entrevista, se contactó al paciente vía telefónica, nos identificamos ante él. Inicialmente se hace énfasis en los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia Este estudio no tiene fines de lucro, se ha realizado con la intención de concientizar a la población y a las autoridades correspondientes, con la finalidad de realizar campañas de prevención y disminución en la exposición de los factores de riesgo. Posteriormente se les explica el objetivo y la finalidad del estudio. Se les leyó la hoja de consentimiento informado y se le pidió de manera verbal que fuera aprobado por el mismo (Ver Anexo 1), haciéndole recalcar que podía declinar en cualquier momento. De igual forma, se indicó cómo contactar al responsable del estudio, en caso de que tuviese preguntas u observaciones posteriormente.

III. DESARROLLO

3.1 Resultados

Llevando a cabo el siguiente estudio, se analizaron las variables de acuerdo a los objetivos planteados en el trabajo. Se describió las variables sociodemográficas que estén ligadas al desarrollo de ERC, así como los factores inherentes al paciente como los que no que influyen en la etiología de la enfermedad.

En todo el estudio la edad promedio fue de 48.46, con el rango mínimo de 21 y el máximo de 94. De las 92 personas que participaron en el estudio se encontró que la edad igual o mayor a 50 años fue en total de 44 (47.8%) de ellos, 16 (69.6%) eran casos y 28 (40.6%) forman parte del grupo de controles. Los menores de 50 años fueron en total 48 (52.2%) de los cuales 7 (30.4%) pertenecen a los casos y 41 (59.4%) a los controles. Con relación al sexo, el total del estudio fueron masculino 47 (51.1%), de estos 14 (60.9%) del grupo casos y 33 (47.8%) del grupo control. Respecto al sexo femenino la muestra total concluyo que fueron 45 (48.9%) siendo los casos 9(39.1%) y controles 36(52.2%). El 100% de la muestra es de raza mestiza. (Ver Tabla 1)

En cuanto a la procedencia de los pacientes, de origen urbano corresponde al 57.6% y de origen rural al 42.4%. En el grupo casos el 52.2% fue de origen rural y en el grupo control ese porcentaje disminuyo hasta el 39%. (Ver Tabla 1)

De acuerdo con la escolaridad de los pacientes estudiados, el 36.9% no tenían nivel estudios y un 65.1% poseía al menos un grado de estudio. El grupo de casos correspondía a un 56.5% y al grupo control un 30.4% (Ver Gráfico 5)

En cuanto a la variable ocupación, del total de encuestados un 8.7% se encontraban en desempleo, un 5.4% es estudiante, 25% se dedican al hogar, un 22.8% son agricultores y/o ganaderos, un 8.7% son comerciantes y un 29.3% se dedican a otras actividades. (Grafico 6)

En relación con los factores de riesgo no modificables se encontró:

De los 92 pacientes encuestados en total encontramos la variable bajo peso al nacer en un total de 14 pacientes, representando el 15.2% de la muestra. Subdivido por grupos, en los casos se encontró un total de 9 personas afectadas (39.1%) en cambio en los controles un total de 5(7.2%) lo que representa un factor de riesgo de hasta 8 veces en este estudio (OR 8.22; IC 2.38-28.34; X^2 13.59; P=0.00022). (Grafico 7)

Respecto a la variable de Antecedente Familiar de ERC, un total de 30(32.6%) pacientes estuvieron expuestos al riesgo, de los cuales 12(52.2%) eran casos y 18(26.1%) eran controles. Obteniéndose una relación de riesgo de 3 veces para desarrollar ERC al tener un familiar en primer grado diagnosticado con la enfermedad (OR 3.09; IC 1.16-8.22; X^2 5.34; $P=0.02081$). El antecedente familiar de trasplante renal Si bien se encontró una razón de riesgo de 2.8 no hubo significancia estadística en este estudio, probablemente a la casi nula Incidencia de los procedimientos de trasplante en el país (OR 2.8; IC 0.16-47; X^2 0.56; $P=0.45215$) (Grafico 8)

Con la variable de Sexo masculino se encontró un total de 48 pacientes, lo que corresponde a un 52.2% de la muestra total, formando parte de los controles 34 pacientes (49.3%) y los casos 14(60.9%). En este estudio el ser hombre no fue estadísticamente significativo para padecer ERC (OR 1.6; IC 0.61-4.18; X^2 0.92; $P= 0.33500$). Con la variable raza no hubo riesgo que calcular ya que el 100% de la muestra corresponde a mestizos. (Tabla 2)

En cuanto a la edad mayor o igual a 50 años, del total de pacientes encontramos que 44 corresponde a un 47.8% de las cuales 16(69.6%) pertenecen al grupo de casos y un 7 (30.4%) corresponde al grupo de control (OR 3.34; IC 1.21-9.18; X^2 5.80; $P= 0.01595$) (Tabla 2)

Con los factores de riesgos modificables se encontró

En el caso de hipertensión arterial, del total de 92 pacientes, el 35.9% equivalente a 33 personas tenían la enfermedad previa a ser diagnosticados con ERC, de estos 15 pertenecían al grupo casos, lo que represento un 65.2% en este grupo, en cambio en los controles fue un 26.1% (18 pacientes) para totalizar una razón de riesgo de hasta 5 veces en aquellas personas con Hipertensión arterial para el desarrollo de ERC (OR 5.31; IC 1.93-14.62; X^2 11.48; $P=0.00070$). Lo mismo para la Diabetes Mellitus 2 que fue encontrada en el 26.1% de la gente encuestada, siendo el grupo caso el que aportaba una mayor prevalencia con un 60.9% (14 pacientes) y el grupo control con un 14.5% (10 pacientes) encontrándose una razón de riesgo de hasta 9 veces (OR 9.17; IC 3.13-26.82; X^2 19.24; $P=0.00001$). (Tabla 3)

Para la litiasis urinaria un total de 24 pacientes presentaron esta patología, de los pacientes con ERC un total de 6 fueron los afectados con esta condición y de los pacientes sin ERC fue un total de 18. Para esta condición, en este estudio hubo ausencia de asociación en esta variable con la aparición de ERC. (OR 1; IC 0.34-2.92; X^2 0; $P=1$) (Grafico 11)

Para la variable de enfermedad cerebro vascular, del total de encuestados, un total de 12% fueron afectados por esta patología, de los cuales un 30.4% (7) representaba a los casos y un

7.2%(5) represento a los controles. (OR 5.60; IC 1.57-19.97; X^2 8.17; P=0.00424). (Grafico 12)

En el caso de las variables asociadas a estilos de vida, respecto al consumo de tabaco se encontró que en total 31 pacientes tenían el hábito de consumo, representando un total de 33.7%. Siendo el grupo de casos en total 52.2% (12) y el grupo control 31% (19). En esta variable se destaca que aquellos pacientes que consumen de 1-4 paquetes por año tienen hasta 1.81 veces el riesgo de sufrir ERC sin embargo no hubo asociación estadística en este valor (OR 1.81; IC 0.48-6.87; X^2 6.07; P= 0.01367), en cambio, en aquellos que consumen 5 o más paquetes al año el riesgo aumentaba hasta 4 veces con significancia estadística (OR 4.04; IC 1.27-12.81; X^2 6.07; P=0.01367). El consumo de AINES represento un total del 45.7% de la muestra, correspondiente a 42 pacientes, llevándose el grupo control el porcentaje más alto con un 78.3% equivalente a 18 pacientes, en cambio, los controles fueron 24 , representando el 34.8%, encontrándose una asociación de hasta 6 veces de padecer ERC en aquellos que tenían hábitos de consumir AINES que en aquellos que no (OR 6.75; IC 2.22-20.43; X^2 13.14; P=0.00028). En cuanto al consumo de alcohol, un 40.2% reporto habito de consumo, lo que represento un total de 37 pacientes, de los cuales 14 (60.9%) fueron casos y 22(33.3%) fueron del grupo control. (OR 3.25; IC 1.22-8.66; X^2 5.84; P=0.0151) (Tabla 3)

En cuanto a las alteraciones del metabolismo asociados a ERC, tenemos la hiperuricemia que se encontró en el 6.5% de la población total en estudio. Notándose la diferencia entre casos y controles ya que el grupo de casos represento un total de 4 pacientes (17.3%) a diferencia del grupo control con 2 pacientes (2.9%) encontrándose un riesgo de hasta 7 veces. (OR, 7.05; IC, 1.19-41.49 ; X^2 =5.94; P=0.01474) (Grafico 17)

La dislipidemia se encontró en un 29.3% de los pacientes, siendo los casos un 60.9% del total de este grupo y los controles representaban un 18.8% de alteraciones en los lípidos, encontrando una razón de riesgo de hasta veces (OR 6.70; IC 2.38-18.81; X^2 14.69; P=0.00012). (Grafico 18)

La proteinuria se encontró en el 20.9% de la población, siendo los casos los más afectados hasta en un 47.8 % del total con respecto a los controles, quienes tuvieron en total 11.6%, encontrando que aquellos con presencia de proteínas en orina tienen hasta casi 7 veces el riesgo de padecer ERC y desarrollarla hasta estadios finales. (OR 6.98; IC 2.32-21.02; X^2 13.81; P 0.00020). subsecuentemente , la variable de infecciones urinarias a repetición como antecedente patológico se encontró en un 10.9% de la población, correspondiente a 10 personas

en total, siendo los casos 7 (30.4%) y los controles 3 (4.3%) (OR 9.62; IC 2.23-41.38; X^2 12.11; $P=0.00004$) Seguidamente, la lesión renal aguda se encontró en 6.5% de los encuestados, siendo el grupo casos la mayor representación con un 17.4% (4) en cambio los controles tenían un 2.9% (2) por lo que se encontró un riesgo de hasta 7 veces en aquellos con antecedentes de lesión renal aguda (OR 7.05; IC 1.19-41.49; X^2 5.94; $P=0.01477$). (Tabla 3)

Respecto a la variable obesidad, esta estuvo presente en el 54.3% de la población en estudio. Los que desarrollaron ERC fueron en total 18, representando un 78.3% y los que no desarrollaron ERC fueron en total 32 (46.4%). Encontrándose una razón de riesgo de hasta 4 veces el ser obeso para desarrollar ERC. (OR 4.16; IC 1.38-12.47; X^2 7.06; $P= 0.00780$). en lo que concierne al consumo de agua en el día, se tomó como riesgo aquellos que consumían menos de 12 vasos de agua diario, siendo el grupo de casos un total de 14 (60.9%) y el grupo control represento 25(36.2%) pacientes. Se encontró que aquellos pacientes que consumían menos de 12 vasos de agua diario tienen hasta 2.7 veces el riesgo de padecer ERC que aquellos que consumían 12 vasos o más de agua diario (OR 2.73; IC 1.03-7.22; X^2 4.28; $P=0.03838$) (Tabla 3)

En lo que atañe a la variable sobre al antecedente de golpe de calor, un total de 8 pacientes presentaron esta condición, siendo 6 los casos y 2 los controles. Encontrándose una razón de riesgo de 11 veces (OR 11.82; IC 2.18-63.98; X^2 11.68; $P=0.00006$).

Analizando la variable sobre el origen del consumo de agua, partiendo desde el factor de riesgo , los que consumían de fuentes de agua superficial sin tratar fueron en total 4.3% (4) del total de estudiados, siendo 2 casos y 2 controles , encontrándose una razón de riesgo de 3.56 sin embargo no hubo significancia estadística para esta variable probablemente por la baja prevalencia presentada en ambos grupos (OR 3.56; IC 0.46-27.31; X^2 1.66; $P=0.19$) para la segunda variable que fue agua subterránea sin tratar un total de 15(18.3%) personas presentaron la condición , de estas 5(21.7%) fueron casos y 10(14.5%) fueron controles , con esta variable no hubo significancia estadística de igual manera a pesar de encontrarse una razón de riesgo de 1.78 (OR; 1.79; IC 0.53-5.96; X^2 0.89; $P=0.34475$) (Tabla 3)

Respecto a laborar en zonas de cultivo de azúcar, un total de 14 pacientes del total presentaron esta condición, de ellos 8 forman parte del grupo casos, siendo un 34.8% de este grupo, y 6 representan a los controles, equivalente a 8.7%. Se encontró una razón de riesgo de hasta 5 veces. (OR; 5.60; IC 1.68-18.57; X^2 9.09; $P=0.00255$). Siguiendo el análisis, el tener plantaciones cerca de la vivienda estuvo presente en el 29.3% (27) de la población,

representando un 47.8% (11) en los casos, mientras los controles fue un 23.2% (16) (OR 3.03; IC 1.12-8.17; X^2 5.05; P=0.02462). Subsecuentemente la variable exposición a agroquímicos estuvo presente en el 35.9% lo que representa un total de 33 pacientes, siendo los casos un total de 15 pacientes y los controles 18, encontrándose una razón de riesgo de hasta 5 veces estar expuesto a agroquímicos para padecer de ERC que aquellos que no están expuestos. (OR 5.31; IC 1.93-14.62; X^2 11.48; P=0.00070) (Tabla 3)

3.2 Análisis y discusión

Es evidente que estamos en presencia de una epidemia de enfermedad renal crónica en el departamento de Rivas que viene en franco ascenso y este estudio nos ha permitido avanzar en el conocimiento sobre la situación actual de esta patología en relación a los factores de riesgo que causan la aparición y progresión tomando como punto de partida a los pacientes que acuden al hospital departamental de la ciudad de Rivas

Descripción de las variables sociodemográficas

El grupo etario fue heterogéneo, resaltando que hubo un ligero predominio del grupo global de las personas menores de 50 años, no así, en las pacientes que desarrollaron ERC los cuales fueron el grupo etario mayor de 50 años, lo que respalda la teoría que hay una mayor prevalencia en los pacientes de mayor edad, mismos resultados son respaldados en estudios similares como el de Takamatsu (2009) que encontró la edad mayor de 65 años se encontró en el 68% del estudio, Robaina (2013) encontró de igual forma que el grupo etario mayor o igual de 55 años estuvo presente en el 52.8% de los casos de ERC. A nivel nacional Cajina & Gutiérrez (2017) y Soza & Ibarra (2017) encontraron una prevalencia de 80% y 60.6% respectivamente en el grupo etario mayor o igual de 50 años.

El sexo masculino fue el que predominó en el estudio y cabe resaltar que en el grupo afectado hubo una mayor incidencia del sexo masculino con una proporción de hasta 1.5 veces hombres por cada mujer lo que respalda la mayoría de los estudios realizados, donde concluyen que en el sexo masculino hay mayor prevalencia e incidencia de la enfermedad como concluyó Orantes (2011) en su estudio al encontrar una prevalencia de hasta 17% de ERC comparado con el 4-1% en mujeres. De igual forma a nivel nacional en los estudios de Cajina & Gutiérrez (2016) y Rivera & Quezada (2021) quienes encontraron el sexo masculino tiene una mayor prevalencia en el desarrollo de ERC con un 50% y un 78.5% respectivamente.

En cuanto al origen de la población, hubo un predominio global de la zona rural, esto debido probablemente a que la ciudad de Rivas es mayoritariamente urbana, es de resaltar el hecho que el grupo que desarrollo ERC tiene un origen, ligeramente superior, en la zona rural. De la misma manera Orantes (2011) y Fonseca (2021) encontraron que el origen rural estuvo presente en hasta el 56.7% y 80% en la población que desarrollo ERC. Esto probablemente sumado a la condición socioeconómica baja, la exposición ocupacional en esta zona conlleva a un mayor riesgo para la etiología de esta comorbilidad.

En cuanto a la variable sobre el nivel de escolaridad alcanzado por los pacientes, se encontró que aquellos que no lograron algún nivel de estudio en alguna institución educativa (analfabetas y alfabetas) tienen hasta 2.90 veces de sufrir ERC con estadísticas significativas ($P=0.02$) lo cual se respalda con los hallazgos encontrados por González (2016) quien encontró una $OR=3.33$ $P=0.03$ y las conclusiones por Fonseca (2020) quien encontró los bajos estudios con una prevalencia del 73% en aquellos que desarrollaron ERC con una OR de 2.32, $P=0.015$

La ocupación como factor sociodemográfico, la que presentó una razón de riesgo mayor para el desarrollo de ERC fue la escala doble agricultor/ganadero se encontró una asociación positiva de hasta 2.29 veces con respecto a las otras ocupaciones las cuales presentaron una tendencia a ser menor que 1. Sin embargo, no hubo asociación estadística significativa en ninguna de las medidas tomadas en el estudio y en el caso de nuestra variable tomada se debe probablemente a que ambas condiciones (agricultura y ganadería) en el campo rural están ligadas.

Factores de riesgo no modificables asociados a ERC

La variable bajo peso al nacer tuvo una prevalencia general en el estudio de 15.2%, encontrándose una razón de riesgo de hasta 8.22 veces de desarrollar ERC con relación a los que nacieron normopeso. La variable tuvo una significancia estadística fuerte con un valor de $P=0.00022$. Lo que va en sintonía con el estudio de Ghelichi-Ghojogh (2022) quien encontró que el bajo peso al nacer tenía una $OR=4.7$; IC 95%; IC 1.76-9.37; $P=0.0001$. Hipótesis apoyada por Luycke y Brenner (2010) quienes encontraron en su ensayo clínico que un bajo número de nefronas conduce a hipertensión glomerular e hiperfiltración de las nefronas disponibles causando una Tasa de filtración glomerular más baja.

El antecedente familiar de ERC se encontró en el 32.6% de la población en estudio. Hallándose una Odds Ratio de 3.09 con un valor de $P=0.02081$, lo que significa que aquellos pacientes que tengan familiar diagnosticados con ERC tienen hasta 3 veces de desarrollar dicha patología que aquellos que no tienen un familiar con esta condición, lo que se refuerza en el estudio realizado por Orantes y colaboradores (2015) donde encontró una prevalencia del 21.6% en aquellos pacientes que desarrollaron ERC, Fonseca (2020) igualmente encontró una asociación en su estudio con una OR 1.52 y $P=0.0735$.

Para la variable sobre el antecedente familiar de trasplante renal hubo una prevalencia muy baja de 2.2%, y a través del cálculo estadístico se encontró una OR de 2.8 sin embargo no tuvo asociación estadística significativa. Esto probablemente a que en nuestro país no contamos aun

con políticas de salud públicas sólidas, ni infraestructura que respalden este procedimiento a nivel nacional.

En respecto a la raza, el 100% de la muestra estudiada corresponde a raza mestiza la cual, hasta la vez, no ha sido asociada como factor etiológico para ERC. Por lo tanto, en este estudio no se logró confirmar lo que autores como Vikse y colaboradores (2008) y Sellares (2022) concluyen en sus estudios, en que la raza afroamericana tiene hasta 5 veces con respecto a los caucásicos y mestizos desarrollar ERC.

La edad mayor o igual a 50 años represento un OR de 3.34 veces en relación con los menores de 50 años en desarrollar ERC con significancia estadística. Resultados que concuerdan con los de Rivera y Quezada (2020) quienes encontraron que a mayor edad hay un mayor riesgo de ERC (OR 6.65 P=0.001) lo que también es apoyado por Sellares y Rodríguez (2022) quien afirma que el filtrado glomerular va disminuyendo a partir de los 40 años 1 ml/min/año a partir de los 40 años a causa de esclerosis glomerular, atrofia tubular y esclerosis vascular.

El sexo masculino tuvo una razón de riesgo de 1.6 veces con respecto al sexo femenino, sin embargo, no tuvo significancia estadística en el estudio. Lo cual puede atribuirse probablemente a la homogeneidad de la muestra de los casos con respecto a los controles. Ya que la mayoría de los autores destacan que el sexo masculino es un factor riesgo atribuible para ERC (González, 2016) (Soza e Ibarra, 2016)

Factores modificables asociados a ERC

Analizando las variables en las que los pacientes tienen el control sobre la etiología en curso o aparición de la enfermedad, se analizó las condiciones asociadas a estilos de vidas y conductas que podrían poner en riesgo y comprometer la función renal y evocar posteriormente en ERC.

La Hipertensión arterial, estuvo presente de manera global en el 35.9% de los pacientes estudiados. Con esta variable se encontró que aquellos pacientes que son diagnosticados con hipertensión arterial tienen el riesgo de hasta 5 veces (OR 5.31) de desarrollar ERC que aquellos que no tienen hipertensión arterial con asociación estadística fuerte (P=0.00070) lo que se equipara con estudios realizados en Latinoamérica como el caso de Robaina y colaboradores (2013) quienes encontraron la hipertensión arterial como factor de riesgo positivo, con una prevalencia de hasta 39.3% (P= <0.05), de la misma forma, Poll et al, (2017) encontraron una Odds Ratio de 5.20 en la población de Cuba, con significancia estadística. Así mismo a nivel local tanto Gonzales (OR 2.20; P=<0.05); Ferguson (OR 1.95; P=<0.05) y

Rivera y Quezada (OR 8.19; $P < 0.05$) encontraron la hipertensión arterial como fuerte factor de riesgo asociado para ERC en sus respectivos estudios.

Con relación a la diabetes mellitus tipo 2, en el estudio tuvo una prevalencia global del 26.1%. encontrándose que aquellos pacientes que tienen esta condición tienen el riesgo de sufrir ERC hasta 9 veces en comparación con aquellos pacientes que no la tienen, datos respaldados con significancia estadística (OR 9.17; $P = 0.00001$) lo que va en consonancia con los estudios realizados en la población de Asia por Ghelichi-Ghojogh (2022) quien encontraron que la diabetes tipo 2 represento factor de riesgo con un OR=3.57, $P = 0.0001$; igual hallazgo en Cuba por Poll y colaboradores (2017) que encontraron una OR= 4.26, $P < 0.05$, de la misma forma investigadores de nuestro país como González (2016); Ferguson (2020); y Rivera y Quezada (2020) quienes encontraron una Odds Ratio de 13.23, 2.88 y 4.85, todos con significancia estadística.

Respecto a la litiasis urinaria, en este estudio tuvo una prevalencia del 26.1%, en ambos grupos presento el mismo porcentaje, con una OR=1; y $P = 1$, por lo que en este estudio no hubo relación de riesgo entre la litiasis urinaria tampoco relación de protección. Lo que difiere con lo encontrado en estudios como el de Soza e Ibarra (2016) quienes encontraron que en los pacientes con ERC previo a su diagnóstico definitivo la población tenía hasta un 36.8% de prevalencia en uropatías obstructivas. Fonseca (2021) de igual forma, en su estudio encontró que la litiasis tuvo una OR=10 con un valor de $P = 0.01$

La enfermedad cerebrovascular se encontró con una prevalencia global del 13% en la población estudiada, siendo el grupo de casos el que aportaban una prevalencia más alta e hasta 30.4%. donde se encontró que aquellas personas con antecedente de enfermedad cerebrovascular tienen hasta 5.6 veces de sufrir ERC que aquellos sin este antecedente. Con significancia estadística (OR 56; $P = 0.00424$) hipótesis respaldada en el estudio nacional llevado por Rivera y Quezada (2020) quienes encontraron una OR=4.40 con un valor de $P = 0.02$. También en estudios realizados por Sellares (2022) quien reconoce que la enfermedad cerebrovascular está íntimamente relacionada a ERC y han llegado a la conclusión que esta misma es un propio factor de riesgo independiente.

En el antecedente de lesión renal aguda, estuvo presente en el 6.5% de la población total del estudio. Se encontró que los pacientes que han tenido una lesión renal aguda tuvieron hasta 7 veces el riesgo de desarrollar ERC con un valor estadístico significativo (OR 7.05; $P = 0.01477$), concuerda con los resultados encontrados por Fonseca (2020) quien encontró una OR= 14.09;

$P=0.0004$. Esta hipótesis es respaldada por Rumezsa (2013) quien afirma que los pacientes que han sufrido del evento de lesión renal aguda tienen de 10-12 veces de sufrir ERC debido probablemente a mecanismos de lesión-reparación y fibrosis túbulo-intersticial.

En cuanto a las variables asociadas al estilo de vida, con el tabaquismo se puede englobar el análisis , partiendo que un 33.7% de la población tenía el hábito de consumir tabaco , demostrando que de la muestra estudiada, aquellos que tenían el índice de tabaco mayor o igual a 5 paquetes/año tienen hasta 4 veces el riesgo de sufrir ERC que aquellos que no consumen tabaco (OR 4.04, $P= 0.01367$), aquellos cuyo índice tabáquico corresponde entre 1-4 paquetes por año el riesgo disminuía hasta 1.81 veces respecto a los que no consumían, sin embargo en esta subvariable no hubo asociación estadística significativa que respaldara el dato (OR 1.81, $P=0.37397$) por lo que se puede determinar que el riesgo se puede medir a partir de 5 paquetes a más para el desarrollo de ERC lo que respaldaría la teoría de Appel (2010) quien afirma en su estudio que aquel que consuma al menos medio paquete de cigarrillos diario tiene de 4-5 veces riesgo de desarrollar enfermedades renales con disminución del filtrado glomerular. De la misma forma Robaina (2013) encontró en su estudio una prevalencia de tabaquismo del 12.3% en enfermos con ERC encontrando una razón de riesgo valorable con asociación positiva estadísticamente, igual que en el estudio de Rivera y Quezada (2020) quienes encontraron una OR=2.50, $P=0.02$

Respecto al consumo de AINES, estuvo presente en el 45.7% de la población , destacando que el grupo que desarrollo ERC tenían hasta en un 78.3% del total hábito de consumo de estos fármacos por lo que se encontró una razón de riesgo de 6.75 veces en aquellos que no tienen hábito de consumo de AINES con valor estadísticamente significativo, encontrando datos similares al estudio de Rivera y Quezada (2020) quienes encontraron un OR 2.87 con un valor de $P=0.01$, Orantes y colaboradores (2011) encontraron una prevalencia de 74.8% de consumo de AINES en personas previa a su diagnóstico de ERC. Leitao (2019) también encontró que los usuarios de consumo regular de estos fármacos tienen hasta 3 veces de desarrollar ERC que aquellos que no los suelen consumir (OR 3.4; $P=0.05$)

De manera similar, la variable consumo de alcohol se encontró en el 40.2% de los pacientes estudiados. En este estudio se encontró que aquellos que consumen alcohol en cualquiera de sus presentaciones tienen un riesgo de vida real de 3 veces comparados con aquellos que no consumen. Una de las variables modificables que tiene un impacto enorme de ser moderada (OR=3.25, $P=0.01561$). Fonseca (2021) encontró los mismos resultados en su estudio analítico

con una OR=5.68 con un valor de $P=0.0001$ de la misma forma que Kelly (2021) quien encontró la asociación positiva entre la ingesta de alcohol y el desarrollo de ERC (OR=4.13, $P=0.01$)

La hiperuricemia como factor de riesgo, estuvo presente en 6.5% del total del estudio, se encontró una razón de riesgo de hasta 7 veces en aquellas personas con cifras de ácido úrico en sangre elevadas sobre el nivel normal que en las personas que mantuvieron cifras normales con significancia estadística, (OR 7.02; $P=0.01474$), resultados homogéneos como el de Fonseca (2021) estudiando a una población similar encontró un OR 9.98, $P=0.001$, lo que apoya también la hipótesis de Goicoechea (2012) quien plantea el daño renal que provoca los cristales de ácido urico progresando a un daño renal con esclerosis y probable hipertensión preglomerular.

Respecto al análisis de la dislipemia, hubo una prevalencia del 29.3% del total de la población, se encontró una OR de 6.70 con un valor de $P=0.$, comprobando que en este estudio las personas con trastornos en el aumento de lípidos en sangre puede provocar hasta 6 veces el desarrollo de ERC con respecto a aquellas personas que tienen cifras en parámetro normal, lo que va en consonancia con los estudios realizados en Asia por Takamatsu (2009) quien encontró un OR 9.43 en pacientes menores de 65 años y OR de 1.97 en pacientes igual o mayores de 65 años, ambos con significancia estadística ($P<0.05$), de igual forma autores de la región como Polls (2017) y Orantes (2009) encontraron que la dislipemia fue un factor de riesgo con OR 3.57; y 2.56 respectivamente ambos con significancia estadística ($P<0.05$),

Con respecto a las infecciones urinarias a repetición, esta estuvo presente en el 10.9% de la población, afectando mayormente a los casos hasta un total de 30.4%, encontrándose una razón de riesgo de 9.62 veces con respecto a aquellos pacientes que no tienen la condición, datos con respaldo estadístico significativo ($P=0.0004$). Igualmente, Orantes (2011) encuentra que las enfermedades infecciosas a nivel renal se encontraron en el 86.9% de los casos estudiados de ERC en su estudio algo que contrasta con lo encontrado por Fonseca (2021) quien encontró una OR: 0.93 sin embargo no hubo significancia estadística ($P=0.87$). cabe recalcar la hipótesis del modelo de Orellana y colaboradores (2012) quienes han encontrado que el daño producido por infección en el sistema urinario puede causar daño parenquimatoso renal permanente lo que a futuro podría desencadenar en una enfermedad renal crónica.

Con relación a la proteinuria, el 20.7% total de la población en estudio estuvo afectada por esta condición, de los cuales, el 47.8% de los pacientes con ERC previo a ser diagnosticados tenían proteínas en orina calculando una OR de 6.98, valor de $P=0.00020$. lo que significa que aquellas

personas con proteinuria tienen casi 7 veces el riesgo de desarrollar ERC y continuar su progresión que en aquellos pacientes que no tengan dicha condición. De igual forma en el estudio de Poll (2017) se encontró que las personas con proteinuria tienen hasta 5.17 veces de desarrollar ERC que aquellas que no con alto valor estadístico y significativo (OR=5.17, $P<0.05$). En el estudio de Fonseca (2021) no se logró analizar dicha variable no presentó significancia estadística. Sin embargo, la literatura apoya esta condición como los realizados por García de Vinuesa (2008) y D'Achiardi Rey (2011) quienes proponen que la toxicidad mesangial, hiperplasia y sobrecarga tubular pueden provocar daño renal y la consiguiente progresión a ERC y sobre todo el empeoramiento de esta.

La obesidad como factor modificable importante de incidir estuvo presente en el 54.3% de la población con una alta prevalencia para ambos grupos de igual forma. Así mismo, se encontró que las personas con obesidad tienen un riesgo de 4 veces de desarrollar ERC que las personas con normopeso (OR=4.16. $P=0.0078$). Lo que se asemeja a los estudios realizados en Latinoamérica por Robaina (2013) y Poll (2017) quienes encontraron asociación positiva entre obesidad y el desarrollo de ERC con una OR de 3.6; y 4.26 respectivamente. Ambos estudios con valor de $P<0.05$. estudios locales igualmente encontraron asociación entre la obesidad y el desarrollo de ERC como el de Rivera y Quezada (2020) quienes encontraron una OR=2 y $P=0.01$. la obesidad es un factor independiente para el desarrollo de ERC, pero sobre todo modificable lo que significa que se puede incidir sobre ella para tratar de disminuir el riesgo.

Respecto al consumo de agua diario, se analizó tomando el punto de corte según la literatura en 12 vasos con agua diario. Siendo el factor de riesgo aquellos que ingieren menos de esta cantidad diario. Para esta subvariable se encontró que el 42.4% de la población estudiada consumía menos de 12 vasos de agua diaria lo que represento en el estudio un riesgo de hasta 2.73 veces de desarrollar ERC que aquellos que consumían al menos 12 vasos con agua diario (OR 2.73, $P=0.03858$). de igual forma Soza e Ibarra (2016) encontraron a nivel local que entre los factores de riesgo que encontraron en las personas con ERC el consumo de agua menor a 500 ml diario (<12 vasos) estuvo presente en el 37.4% de los casos. Autores como Clark (2016) y Sellares (2022) confirman que una ingesta líquida generosa de agua puede disminuir el daño renal y esto puede conseguirse en aquellos pacientes con ingestas de 3.2 litros/ día (equivalentes a 12.5 vasos con agua por día) para mantener un flujo urinario mayor a 3 litros/día que se ha visto relacionado con el menor deterioro renal posible.

Sobre el origen de las fuentes de consumo de agua de los pacientes, se subdividió en 4 categorías, siendo las fuentes no potables (sin tratar) y sobre todo las de origen superficial las que tienen un mayor riesgo probable de ERC. En el estudio, un total de 22.3% del total de la población estuvo expuesta a este tipo de fuentes. De estos los pacientes que consumen agua superficial sin tratar tuvieron un riesgo de 3.5 veces, sin embargo, no hubo significancia estadística que respalde el dato por lo que no se puede atribuir un riesgo real a la variable. (OR=3.56, P=0.19155) Posterior se analizó la exposición con el consumo de agua subterránea sin tratar y esta tuvo una razón de riesgo de 1.78 pero nuevamente no hubo asociación estadística significativa (P=0.34475). Esto se debe quizás a que la población es mayormente urbana y hay mayor probabilidad de encontrar fuentes de agua potables y tratadas que en el sector rural. Por lo que se debería ampliar la muestra o compararla en un sector con mayor exposición a este factor de riesgo ya que en estudios sobre la ERC en Asia , trato de asociar el origen de fuentes de agua y encontró que la prevalencia de ERC fue mayor (7.7%) en zonas donde el agua de consumo se obtenía de agua superficial poca profunda , pozos excavados artesanales y tanques de agua sin potabilizar en comparación con zonas donde el agua se consumía de aguas profundas , manantiales naturales y aguas tratadas, donde la prevalencia llega apenas a un 1.5% y esto se deba probablemente a la alta carga de sedimentos, sales, compuestos químicos, que puedan estar en este tipo de agua y puedan provocar algún tipo de daño renal. (Abraham, y otros, 2016)

Con el antecedente de golpe de calor, estuvo presente en el 8.7% del total de la población, en relación a los pacientes que tuvieron en algún momento de la vida un evento de golpe de calor tienen el riesgo de sufrir ERC hasta 11 veces en comparación con aquellos pacientes que no han presentado esta condición, datos con significancia estadística (OR=11.82, P=0.00006). González (2016) encontró resultados similares en su estudio , hallando que las personas que estuvieron sometidas a golpes de calor tuvieron hasta 3 veces el riesgo de desarrollar ERC que aquellos que no. (OR=3.17; P=<0.05)

Con respecto a la variable sobre laborar en zonas de cultivo de caña de azúcar, un total del 15.2% de la población en estudio estuvo expuesta por esta condición, encontrándose que aquellos que laboran o laboraron en plantíos de caña azucarera tuvieron un riesgo de hasta 5.6 veces de sufrir ERC que aquellos pacientes que no estuvieron expuestos bajo esta variable, datos con significancia estadística fuerte (OR=5.60, P=0.00255). Así lo afirma de igual manera los estudios realizados por Orantes (2011) en población de El Salvador donde encontró una alta prevalencia de ERC en personas con ocupación agrícola (40.6%) , datos similares fueron

publicados por González (2016) quien encontró que el trabajo en caña azucarera represento una $OR=3.91$ IC 95%(1.98-7.70) $P<0.05$, de igual forma Ferguson y colaboradores (2020) encontraron que en poblaciones del suroccidente los hombres que trabajan o han trabajado en la industria de la caña de azúcar tienen un riesgo de 2.92 veces de sufrir ERC que aquellos que no, con un valor de $P=0.02$ con significancia estadística. Por lo que estamos ante un factor ocupacional que influye de manera directa en el desarrollo de ERC que puede ser potencialmente reversible.

Analizando la variable de tener plantaciones alrededor de la vivienda se encontró que el 29.3% de la población tenía plantaciones de cultivos cerca de la casa de habitación, siendo los que desarrollaron ERC un porcentaje total del 47.8 del total de casos. Lo que significó que aquellas personas con cultivos cerca de la vivienda tuvieron hasta 3 veces el riesgo de desarrollar ERC que aquellos pacientes que no tienen ningún tipo de plantación cerca de la vivienda, datos con significancia estadística. ($OR=3.03$, $P=0.02462$). De la misma manera González (2016) encontró en su muestra de estudio que en el sexo masculino hay hasta 1.8 veces el riesgo de sufrir ERC si este tiene plantaciones cerca de la zona donde vive que aquellos que no ($OR,1.8;P<0.05$) Otros estudios atribuyen esto a la sobreexposición de los materiales como plaguicidas y sustancias duras para mantener los cultivos en buen estado.

La exposición a agroquímicos estuvo presente en el 35.9% de la población , siendo nuevamente el sector rural y el grupo de casos los que más aportan a esta cifra con un porcentaje total del 65.2%, en el cálculo del riesgo de aquellos pacientes que estuvieron expuestos a agroquímicos tienen hasta 5.3 veces el riesgo de desarrollar ERC que aquellos pacientes que no estuvieron expuestos, datos con significancia estadística ($OR=5.31$, $P=0.00079$) datos semejantes e encuentran en los estudios realizados en la región centroamericana como el de Orantes (2011) quien encontró que el 50.3% de la población con diagnóstico de ERC estuvo expuesta directamente con algún agroquímico, datos que a nivel local se encuentran respaldado igualmente por Fonseca (2021) quien encontró una $OR= 7.57$ con una valor de $P=0.0001$)

3.3 Conclusiones

- 1) En relación a las variables sociodemográficas de la población estudiada predominó el grupo etario menor de 50 años, el sexo masculino, de origen urbano y sin escolaridad.
- 2) Las variables no modificables asociadas a ERC fueron la edad igual o mayor a 50 años, el bajo peso al nacer y el antecedente familiar de ERC.
- 3) Los factores de riesgo modificables que estuvieron asociados al desarrollo de ERC fueron hipertensión arterial crónica, diabetes mellitus tipo 2, enfermedad cerebrovascular, obesidad, hiperuricemia, dislipidemia, infección de vías urinarias recurrentes, proteinuria, índice tabáquico igual o mayor de 5 paquetes/año, consumo de alcohol, consumo de AINES, ingesta de agua menor de 12 vasos diario, antecedente de lesión renal aguda, antecedente de golpe de calor, laborar en zonas de cultivo de caña de azúcar, tener plantaciones de cultivos alrededor de la vivienda y estar expuesto a agroquímicos. Por lo que se confirma la hipótesis de esta investigación.

3.4 Recomendaciones

Al SILAIS Rivas

- Profundizar con un estudio de causalidad que contribuya de manera sustancial y contundente a descubrir por qué la región ha tenido un elevado ascenso en los casos y de esa manera ayudar a reducir la enfermedad renal y a establecer programas de prevención y promoción de salud enfocados en la reducción de factores de riesgo en las poblaciones estudiadas.
- Fortalecer a través del Modelo del MOSAFC el Seguimiento de aquellos pacientes que presenten algún factor de riesgo llevando a cabo la principal herramienta en preservar la salud como es la prevención.
- Mejorar la comunicación entre el personal de salud que atiende de manera directa a la población para así
- Realizar campañas de promoción de salud de estilos de vida saludable, de entornos de trabajo sanos en la población no enferma.
- Incentivar a las compañías azucareras para que cumplan con las normativas establecidas en el cuidado ocupacional de sus trabajadores, tengan políticas de seguimiento de salud para estos mismos y de esa forma hacer sinergia MINSA/Empresa.

AL Hospital Departamental Gaspar García Laviana

- Brindar educación sobre los cuidados, planes de alimentación, y métodos de prevención de la enfermedad y avances de la misma.
- Realizar foros nutricionales con la población con el fin de sensibilizarlos sobre los factores de riesgo de ERRC y modificación de los estilos de vida.
- Realizar tamizajes de pruebas de función renal como creatinina sérica, medición de proteínas en orina a pacientes que asistan a consulta con el fin de aumentar de forma más incisiva en aquellos pacientes con daño renal asintomáticos y así disminuir la carga en las salas con cualquiera de las complicaciones que trae por sí misma la ERC.
- Compartir los resultados de esta investigación con autoridades y personal de salud del Hospital Departamento Gaspar García Laviana, así como las autoridades del municipio.

IV. BIBLIOGRAFÍA

- Abraham, G., Santosh, V., Thiagarajan, T., Iyengar, A., Fernando, E., Jaffar, N., . . . Kumar Kafle, R. (2016). Chronic kidney disease hotspots in developing countries in South Asia. *Xlinical Kidney Journal*, 135-141. doi:<https://doi.org/10.1093%2Fckj%2Fsfv109>
- Abraham, G., Varughese, S., Thandavan, T., Iyengar, A., Fernando, E., Naqvi, S., . . . Kaffle, R. (2016). Chronic kidney disease hotspots in developing countries in South Asia. *Clinical Kidney Journal*, 9(1), 135-141. doi:doi.org/10.1093/ckj/sfv109
- Appel, L., Wright JT Jr, C., Greene, T., Agodoa, L., BC, A., Bakris, G., . . . Faulkner, M. (2010). Intensive Blood-pressure control in hypertensive chronic kidney disease. *The New England journal of medicine*, 363(10), 918-929.
- Athuraliya, N., Abeysekera, T., Amerasinghe, P., Milton, A., Jones, A., & Rishad, A. (2011). Uncertain etiologies of proteinuric-chronic kidney disease in rural Sri Lanka. *Kidney International*, 80(11), 1212-1221. doi:<https://doi.org/10.1038/ki.2011.258>
- Balmaceda, L., & Rodriguez, B. (2013). Factores de riesgo para ERC. *Nefrologia*, 16-24.
- Cajina Jimenez, S., & Gutierrez Vargas, L. (2016). *Factores asociados a enfermedad renal cronica (ERC) en pacientes atendidos en el programa de cronicos de enfermedades no transmisibles del puesto de salud los laureles, Tipitapa, 2014*. Managua: Univerisdad Nacional Autonoma de Nicaragua UNAN-MANAGUA.
- Chapman, E., Haby, M. M., Illanes, E., Sanchez-Viamonte, J., Elias, V., & Reveiz, L. (Junio de 2019). *PanAmerican Journal of Public Health (PAHO)*. Obtenido de Risk factors for chronic kidney disease of non-traditional causes: a systematic review: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50508/v43e352019.pdf?sequence=5&isAllo wed=y>
- Clark, W., Sontrop, J., Huang, S., Moist L, Bouby, N., & Bankir, L. (2016). Hydration and chronic kidney disease progression : A critical reviem of the evidence. *American journal of nephrology*, 281-292.
- Clark, W., Sontrop, J., Macnab, J., Suri, R., Moist, L., Salvadori, M., & Garg, A. (2011). Urine volume and change GFR in a community-based cohort study. *Clim J Am Soc Nephrol*, 16(3), 326-334.
- Coca, S., Singanamala, S., & Parikh, C. (2011). Chronic kidney disease after acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis. *Kidney International*, 81(5), 442-448. doi:[doi:10.1038/ki.2011.379](https://doi.org/10.1038/ki.2011.379)
- Colectivo de Epidemiologia. (2003). *Folleto de Epidemiologia*. Managua : Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua Facultad de ciencias medicas departamento de medicina preventiva.
- Comision Honoraria para la salud Cardiovascular . (mayo de 2018). *Comision Honoraria para la salud Cardiovascular*. Obtenido de factores de riesgo cardiovasculares: <http://cardiosalud.org/factores-de-riesgo/#:~:text=Los%20factores%20de%20riesgo%20son,hablaremos%20de%20las%20enfermedades%20cardiovasculares.>

- Crowe , J., Wesseling, C., Solano, B., Umaña, M., Ramirez, A., & Kjellstrom, T. (2013). Heat exposure in sugarcane havers in Costa Rica. *American Journal Of Internal Medicine*, 56(10), 1157-1164.
- D'Achiardi Rey, R., Vargas, J., Echeverri, J., Moreno, M., Quiroz, G., & Aguirre , P. (2011). Factores de riesgo de enfermedad renal cronica. *Med*, 19(2), 226-231.
- Durante-Mangoni EGA, U. R. (2008). *Do we still need the aminoglycosides?* Int J Antimicrob Agents.
- Elihimas Junior , U., Conceicao dos Santo Elihimas, H., Macedo Lemos, V., de Albuquerque Leao, M., Barros de Oliveira Sa, M., Tenorio de Franca, E., . . . Markman Filho, B. (2014). Tabagismo como factor de risco para a doenca renal cronica: Revisao sistematica. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, 36(4), 519-528. doi:<https://doi.org/10.5935/0101-2800.20140074>
- Ferguson, R., Leatherman, S., Fiore, M., Minnings, K., Mosco, M., Kaufman, J., . . . Fiore, L. (2020). Prevalencia y factores de riesgo de ERc en la poblacion Suroccidentr de Nicaragua. *Journal of the American Society of Nephrology*, 31(7), 1585-1583. doi:<https://doi.org/10.1681/ASN.2019050521>
- Fonseca Latino, A. (2021). *Factores de riesgo asociados a enfermedad renal cronica en adultos atendidos en el programa de Cronicos y enfermedades no transmisibles en el municipio de Moyogalpa en el III trimestre del año 2020. Tesis de grado.* Rivas: UNAN-Managua.
- Garcia de Vinuesa, S. (2008). *Factores de progresion en la enfemerdad renal cronica. Prevencion secundaria.* Obtenido de Sociedad española de nefrologia : <https://www.senefro.org/modules.php?name=webstructure&idwebstructure=64/X0211699508032352.pdf>
- Garcia'Maset, R., Bover , J., Segura de la Morena, J., Goicoechea Diezhandino, M., Cebollada del Hoyo, J., Escalada San Martin, J., . . . Gorriz, J. (2022). Documento de informacion y consenso para la deteccion y manejo de la enfermedad renal cronica. *Nefrologia*, 42(3), 233-264.
- Garcia-Trabanino, R., & Correa-Rotter, R. (06 de 06 de 2020). *Nefrologia la dia.* Obtenido de Nefropatia Endemica Mesoamericana: <https://www.nefrologiaaldia.org/319>
- Garcia-Trabanino, R., Jarquin, E., Wesseling, C., Johnson RJ, Gonzalez-Quiroz, M., & Weiss, I. (2015). Heat streses, dehydration, and kidney function in sugarcane cutters in El Salvador-a cross shift study of workers at risk of Mesoamerican nephropathy. . *Environ Res.*, 746-755.
- Ghelichi-Ghojogh, M., Fararouei, M., Seif, M., & Pakfetrat, M. (2022). Chronic kidney disease and its health-related factor: a case-control study. *BMC Nephrol.*, 23-24. doi:<https://doi.org/10.1186%2Fs12882-021-02655-w>
- Goicoechea, M., Garcia-de Vinuesa, S., Arroyo, D., & Luño, J. (2012). Hiperuricemia, gota y enfermedad renal cronica. *Nefrologia*, 3(2), 1-22. doi:<https://www.revistanefrologia.com/es-hiperuricemia-gota-enfermedad-renal-cronica-articulo-X2013757512000791>
- Goicoechea, M., Garcia-de Vinuesa, S., Arroyo, D., & Luño, J. (2012). Hiperuricemia, gota y enfermedad renal crónica. *Nefrologia*, 3(2), 1-22. doi:10.3265/NefrologiaSuplementoExtraordinario.pre2012.Mar.11444
- Gomez Dos Santos, V., & Burgos, F. (2010). Litiasis en el origen de insuficiencia renal cronica. *Nefrologia*, 25(4), 1-10.

- Gonzalez, Q. M. (Octubre de 2016). *Universidad Nacional Autonoma de Leon*. Obtenido de Repositorio UNAN.LEON: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/478/1/216570.pdf>
- Gorostidi M, S. R.-F.-V.-C. (21 de Mayo de 2014). *Pubmed*. (S. E. Nefrologia, Ed.) Obtenido de Nefrologia: 10.3265/Nefrologia.pre2014.feb.12464
- Gorostidi, m., Santamaria, R., Alcazar, R., Fernandez-Fresnedo, G., M Galceran, J., Goicoechea, M., . . . Ruilope, L. (Mayo de 2014). *Nefrologia*. Obtenido de Documento de la Sociedad Española de Nefrologia sobre las guias KDIGO para la evaluacion y el tratamiento de la enfermedad renal cronica: <https://revistanefrologia.com/es-documento-sociedad-espanola-nefrologia-sobre-las-guias-kdigo-evaluacion-el-articulo-X0211699514054048>
- Halbesma, N., Bratsma, A., Bakker, S., Jansen, D., Stolk, R., De , Z., . . . Gansevoort , R. (2008). *Gender differences in predictor of the decline of renal function in the general population*. *Kidney Int*.
- Hallan, S., Ritz , E., Lydersen, S., Romundstad, S., Kvenild, K., & Orth, S. (2009). Combining GFR and albuminuria to classify CKD improves prediction of ESRD. *J Am Soc Nephrol* , 1069-1077.
- KDIGO. (2012). Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Manangment of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl* 3, 3, 1-150.
- Kelly, J., Su, G., Zhang, L., Qin, X., Marshall, S., Gonzalez-Ortiz, A., . . . Carrero, J. (2021). Modifiable lifestyle factor for primary prevention of CKD: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Society of Nephrology*, 32(1), 239-253. doi:<https://doi.org/10.1681/ASN.2020030384>
- Lopez-Heydeck, S. M., Robles-Navarro, J. B., Montenegro-Morales, L. P., Garduño-Garcia, J. d., Lopez-Arriaga, J. A., & Rodriguez, J. (2020). Factores de riesgo y estilo de vida asociados a enfermedad renal cronica. *Revista medica del instituto medico de seguridad social*, 58(3), 305-316.
- Lucas, G., Leitaó, A., Alencar, R., Xavier, R., Daher, E., & Silva Junior, G. (2019). Pathophysiological aspects of nephropathy caused by non-steroidal anti-inflammatory drugs. *Jornal brasileiro de nefrologia: organo oficial de Sociedades Brasileira e Latino-America de Nefrologia*, 41(1), 124-130. doi:<https://doi.org/10.1590%2F2175-8239-JBN-2018-0107>
- Luyckx, V., & Brenner BM. (2010). The Clinicsl importsnce of nephron mass. *Journan of the American Society of Nephrology*, 898-910.
- McClean, M., Amador, J., & Laws , R. (1 de Abril de 2013). *Biological sampling report: investigating biomarkers of kidney injury disease among workers in Western Nicaragua*. Boston University School of Public Health. Obtenido de University of Boston: http://www.cao-ombudsman.org/cases/document-links/documents/Biological_Sampling_Report_April_2012.pdf
- MINSAL. (10 de Enero de 2020). *Ministerio de Salud*. Obtenido de Mapa Nacional de la Salud en Nicaragua: <http://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-nicaragua/>
- MINSAL. (01 de Enero de 2020). *MINISTERIO DEL SALUD EL SALVADOR*. Obtenido de Guia de manejo de enfermedad renal cronica estadios 1 al 31 para la atencion de la poblacion mayor de 18 añosen establecimientos de salud del primer nivel de atencion de El Salvador: <http://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://docs.bvsalud.org/bibliore>

f/2021/02/114722/guia-erc-el-salvador-version-larga-27-01-21-pdf&ved=2ahUKewjZ6q7WgLT6AhVGTTABHX9IAgAQfnoECAgQAQ&usg=AOvVaw05t5tblcm05pDhQ4Rwjx

- Montanes Bermudez, R., Gracia Garcia, S., Peres Surribas, D., Martinez Castelao, A., Bover Sanjuan, A., & Rodriguez, A. (2011). Consensus document. Recommendations on assessing proteinuria. *Nefrologia*, 31(3), 331-345.
- Orantes, C., Herrera, R., Almaguer, M., Brizuela, E., Hernandez, C., Bayarre, H., . . . Nuñez, S. (2011). Chronic Kidney Disease and Associate Risk Factors in the Bajo Lempa Region of EL Salvador: Nefrolempa Study, 2009. *MEDICC Review*, 14(3), 1-10.
- Orellana, P., Cavagnaro, F., Baquedano, P., Lagomarsino, E., Garcia B., C., Villarroel, L., . . . Meneses Q, L. (2012). Factores de riesgo de daño renal permanente en niños con infeccion del tracto urinario. *Revista medica de Chile*, 1147-1153. doi:http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872002001000009
- Peraza, S., Wesseling, C., Aragon, A., Jakobsson, K., Gustaf Elinder, C., & Hogstedt, C. (2012). funcion renal disminuids entre trabajadores agricolas en El Salvador. *American Journal Of Kidney Disease*, 59(4), 531-540. doi:https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2011.11.039
- Perrier, E. (2021). Hydration for health hypothesis: a narrative review of supporting evidence. *Eur J Nutrition*, 60(3), 1167-1180.
- Poll Pineda, J. A., Rueda Macias, N. M., Mancebo Villalon, A., & Arias Moncada, L. (2017). Factores de riesgo asociados a la enfermedad renal cronica en adultos mayores. *MEDISAN*, 21(9), 2010-2017.
- Pountos, I., Georgouli, T., Bird, H., & Giannoudis, P. (junio de 2017). *Google Scholar*. Obtenido de Nonsteroidal anti-inflammatory drugs: prostaglandins, indicatios, and side effects.: https://www.researchgate.net/profile/Ippokratis-Pountos/publication/49617000_Nonsteroidal_anti-inflammatory_drugs_Prostaglandins_indications_and_side_effects/links/59497b73a6fdcc3e17fc6a90/Nonsteroidal-anti-inflammatory-drugs-Prostaglandins-indications-an
- Raines, N., Gonzalez, M., Wyatt, C., Kurzrok, M., Pool, C., Lemma, T., . . . Sheffield, P. (2014). Factores de riesgo para la reduccion de la tasa de filtracion glomerular en una comunidad nicaraguense afectada por la nefropatia mesoamericana. *MEDICC REVIEW*.
- Reiner, Z., Catapano, A., De Backer, G., Graham, I., Taskinen, M., Wiklund O, . . . Durrington, P. (2011). Guidelines for the management of dyslipidemia. *Revista española de cardiología*, 64(12), 1168-1161.
- Rivera Espinoza, K., & Vanegas, P. I. (2008). *Factores de riesgo asociados a Enfermedad Renal Cronica en pacientes ingresados en el servicio de Medicina Interna. Hospital Gaspar Garcia Laviana. Tesis de Grado*. Rivas: UNAN-Managua.
- Rivera Medina, J. A., & Quezada Jimenez, K. (2021). *Factores de riesgo asociados a enfermedad renal cronica (ERC) en adultos centro de salud Santa Teresa, en periodo noviembre 2017 a noviembre 2019*. Managua: UNAN-Managua.

- Robaina, J., Fayad, A., Forlano, C., Leguizamon, L., De Rosa, M., & Vavich, R. (2013). Deteccion de factores de riesgos e indicadores de enfermedad renal crónica en poblacion adulta en una campana de salud rena. *Nefrologia, dialisis y trasplante*, 196-214.
- Rugama, E. (2001). *Factores de riesgos que influyen en la ocurencia de insuficiencia renal cronica en pacientes ingresados en el servicio de medicina interna del hospital escuela Dr Oscar Danilo Rosales. Leon. Enero a Diciembre del 2000. Tesis de Especialista*. Leon: UNAN-Leon.
- Rumeyza, K. (2013). Risk factor for chronic kidney disease: an update. *International society of Nephrology*, 3, 368-371. doi:doi:10.1038/kisup.2013.79
- Segui, G., Batista Herrera, A., Lebreo, I., & Malherbe Perez, J. (2005). Cambios morfometricos en el riñon de ratas que ingieren etanol desde la adolescencia. *ICBP "Victoria de Giron"*, 1-3.
- Sellares D., L., & Rodriguez , L. (17 de mayo de 2022). *Nefrologia al dia*. Obtenido de Enfermedad Renal Cronica: <https://www.nefrologiaaldia.org/136>
- Sellarés, V. (03 de Diciembre de 2021). *Nefrologia al dia*. Obtenido de Hidratacion en la enfermedad renal cronica: <https://www.nefrologiaaldia.org/93>
- Sontrop , J., Dixon, S., Garg, A., Buendia-Jimenez, I., Dohein, O., Huang, S., & Clark, W. (2013). Association between water intake, chronic kidney disease , and cardiovascular disease: a cross-sectional analysis of NHANES data. *American journal of Nephrology*, 37(5), 434-442.
- Soza , M., & Ibarra, N. (2017). *Factores asociados a Enfermedad Renal Cronica (ERC) en pacientes atendidos en el programa de cronicas de enfermedades no transmisibles del centro de salud Roger Osorio, Managua 2016*. Managua: Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua, UNAN_MANAGUA.
- Takamatsu, N., Abe H., T., Nakahara, K., Ito, Y., Okumuto, Y., Kim J., K., & Doi, T. (2009). Risk factors for chronic kidney disease in Japan: a community-based study. *BMC Nephrol*, 10-34. doi:10.1186/1471-2369-10-34. PMID: 19860890; PMCID: PMC2773767.
- Torres , C., Aragon, A., & Gonzalez, M. (2010). Evidencia de enfermedad renal cronica generalizada de causa desconocida en Nicaragua, America Central. *AM J enfemredad renal*, 55, 485-496.
- Vikse, B., Irgens, L., Leivestad, T., Hallan, S., & Iversen, B. (2008). Low birth weight increases risk for end-stage renal disease. *Journal of the American Society*, 19(1), 151-157.
- Vikse, BE; Irgens, LM; Leivestad, T. (2018). Low birth weight increases risk for end stage renal disease. *Journal of the American Society of Nephrology*, 151-157.
- Wang , C., Grantham, J., & Wetmore, J. (2013). The medicinal use of water in renal disease. *Kidney Int*, 84(1), 45-53.
- Wang , Y., Chen , X., Song , Y., Caballero, B., Cheskin , L., & Xun, W. (2008). Association between obesity and kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Kidney Int*, 73(1), 19-33.
- Zhang, Q.-L., & Rothenbacher, D. (2008). *BMC Public Health*. Obtenido de Prevalence of chronic kidney disease in population-based studies: Systematic review: <https://doi.org/10.1186%2F1471-2458-8-117>

V. ANEXOS

Anexo 1. Ficha de recolección de datos

Consentimiento para Investigación

Se leerá la siguiente información con el fin de explicarle al participante la finalidad de la investigación. Se preguntará a través de una llamada telefónica si desea participar en la investigación.

I. Para ser leído por el Investigador:

Los bachilleres de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-MANAGUA), Kemmyl Emilio Matamoros Bermúdez y Katherine Vanessa Pérez Hernández estamos realizando un estudio sobre enfermedad renal crónica los cuales son en la actualidad un gran problema de salud.

Se trata de una investigación que busca conocer los factores que influyen en la aparición de enfermedad renal crónica en los pacientes mayores de 20 años que acuden al hospital Gaspar García Laviana. Con esto, esperamos aumentar los conocimientos científicos sobre las causas de esta enfermedad y poder contribuir a prevenir que la gente se enferme en el futuro.

Por esa razón es que le solicitamos su colaboración. Su participación es totalmente **voluntaria**. En cualquier momento tiene derecho a negarse a continuar, y esto no va a resultar en problemas ni para Usted ni su familia.

Le aseguramos que la información que usted nos proporcione se mantendrá en **estricta confidencialidad**. Su nombre no aparecerá en ningún informe o publicaciones que puedan resultar de este estudio.

Usted puede solicitarnos información o aclarar sus dudas en cualquier momento durante esta consulta.

Por otra parte, usted o alguna persona de su confianza, puede llamarnos en cualquier momento, durante el tiempo en que se realice el estudio. Le recordamos que no dude en llamarnos y para asegurarnos que podremos atenderle, estaremos disponibles para contestar sus preguntas todos los lunes de 4:00 pm-5:00 pm en el número teléfono 85174178 con Kemmyl Matamoros.

Si usted está de acuerdo en participar, lo que hacemos en esta consulta es lo siguiente:

1. Llenaremos un cuestionario que contiene preguntas sobre sus datos generales, sobre su salud, sobre su trabajo y sus hábitos.
2. El resto de información será extraído de su expediente clínico de donde se tomarán los datos durante las visitas al hospital,

Toda la consulta toma como máximo 45 minutos de su tiempo No habrá ningún gasto directo por formar parte en este estudio.

USTED SE PREGUNTARÁ SI ESTA INVESTIGACIÓN IMPLICA RIESGOS:

1. Con la aplicación del cuestionario usted no tiene ningún riesgo físico. Le haremos preguntas de índole personal, guardando su completa confidencialidad.

USTED SE PREGUNTARÁ SI SU PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN TIENE BENEFICIOS:

Con su participación usted estaría colaborando para conocer más sobre una enfermedad muy seria que está afectando a la población de Nicaragua y principalmente en la zona de Rivas. Este conocimiento es de gran utilidad y ayudará a prevenir casos de esas enfermedades en el futuro.

CONSENTIMIENTO PARA EL PARTICIPANTE DE LA INVESTIGACION

Yo doy por entendido de que me han explicado verbalmente en un lenguaje que yo comprendo, la Hoja de Información del Participante del Estudio, y que el entrevistador me ha explicado la naturaleza y los propósitos de este estudio y las posibles molestias que me cause el estudio que razonablemente se pueden esperar. Yo he tenido la oportunidad de hacer cualquier pregunta con respecto a los exámenes y procedimientos y todas las preguntas que formulé fueron respondidas a mí satisfacción. Al decir que si a través de la llamada telefónica entiendo que los investigadores procederán a iniciar el cuestionario. De la misma manera que al negarme, entiendo que se respetara mi decisión y se concluirá la entrevista.

NOMBRE DEL PARTICIPANTE

ACEPTA:

SI NO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARIO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Ficha de recolección de datos

Investigación sobre factores de riesgo para ERC en el Hospital Gaspar García Laviana
en el año 2020.

I. Datos generales del paciente

Número de expediente: _____

Caso _____ Control _____

II. Características sociodemográficas

1. Edad:

2. Sexo: Masculino Femenino

3. Raza: Afrodescendiente Mestizo Caucásico Asiático

4. Procedencia: Rural Urbano

5. Escolaridad

Analfabeta Alfabeta Preescolar

Primaria Secundaria Universitario

6. Ocupación:

Desempleado Estudiante Dedicado al hogar

Agricultor/Ganadero Comerciante Otro

III. Señalar los factores de riesgo no modificables asociados a la ERC de la población en estudio

1) Antecedente personal de bajo peso al nacer: Sí No

2) Antecedente familiar de ERC Sí No

3) Antecedente familiar de trasplante renal Sí No

4) Sexo masculino Sí No

5) Afroamericanos Sí No

6) Edad ≥ 50 años Sí No

IV. Determinar los factores de riesgo modificables en la ERC de la población en estudio

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1) Hipertensión arterial | Sí <input type="radio"/> | No <input type="radio"/> |
| 2) Diabetes Mellitus | Sí <input type="radio"/> | No <input type="radio"/> |
| 3) Litiasis Urinaria | Sí <input type="radio"/> | No <input type="radio"/> |
| 4) Enfermedad cardiovascular | Sí <input type="radio"/> | No <input type="radio"/> |
| 5) Antecedente de Lesión Renal Aguda | Sí <input type="radio"/> | No <input type="radio"/> |
| 6) Índice de Tabaquismo | | |
| • ≥ 5 paquetes/año | | |
| • 1-4 paquetes/año | | |
| • No fuma | | |
| 7) Consumo de AINES | Sí <input type="radio"/> | No <input type="radio"/> |
| 8) Consumo de Alcohol | Sí <input type="radio"/> | No <input type="radio"/> |
| 9) Hiperuricemia | Sí <input type="radio"/> | No <input type="radio"/> |
| 10) Dislipidemia | Sí <input type="radio"/> | No <input type="radio"/> |
| 11) Infecciones urinarias recurrentes | Sí <input type="radio"/> | No <input type="radio"/> |
| 12) Proteinuria | Sí <input type="radio"/> | No <input type="radio"/> |
| 13) Obesidad | Sí <input type="radio"/> | No <input type="radio"/> |
| 14) Consumo de Agua diario | | |
| • < 12 vasos | | |
| • ≥ 12 vasos | | |
| 15) Antecedente de Golpe de Calor | Sí <input type="radio"/> | No <input type="radio"/> |
| 16) Origen de fuentes de consumo de agua | | |
| • Agua superficial sin tratar | | |
| • Agua subterránea sin tratar | | |
| • Agua superficial potable | | |
| • Agua subterránea potable | | |
| 17) Laborar en zonas de cultivo de caña de azúcar | Sí <input type="radio"/> | No <input type="radio"/> |
| 18) Plantaciones cerca de la vivienda | Sí <input type="radio"/> | No <input type="radio"/> |
| 19) Exposición a agroquímicos | Sí <input type="radio"/> | No <input type="radio"/> |

Anexo 2 Tablas Multivariabes

Tabla 1

Características Sociodemográficas en Adultos Atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana-Rivas, Enero a Diciembre de 2020

VARIABLE	CASOS		CONTROLES		TOTAL	
	(n)	%	(n)	%	(n)	%
Edad						
Mayor 50 años	16	69.6	28	40.6	44	47.8
Menor 50 años	7	30.4	41	59.4	48	52.2
Sexo						
Masculino	14	60.9	33	47.8	47	51.1
Femenino	9	39.1	36	52.2	45	48.9
Raza						
Mestizo	23	100	69	100	92	100
Otro	0	0	0	0	0	0
Procedencia						
Rural	12	52.2	27	39.1	39	42.4
Urbano	11	47.8	42	60.9	53	57.6
Escolaridad						
Analfabeta/alfabeta	13	56.5	21	30.4	34	36.9
Pre-escolar	0	0	0	0	0	0
Primaria	5	21.7	13	18.8	18	19.6
Secundaria	2	8.7	14	20.3	16	17.4
Universitario	3	13	21	30.4	24	26.1
Ocupación						
Desempleado	3	13	5	7.2	8	8.7
Estudiante	1	4.3	4	5.8	5	5.4
Dedicado al hogar	6	26.1	17	24.6	23	25
Agricultor/ganadero	8	34.8	13	18.8	21	22.8
Comerciante	1	4.3	7	10.1	8	8.7
Otro	4	17.4	23	33.3	27	29.3

Fuente. Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Tabla 2

Factores de Riesgos No Modificables Asociados al Desarrollo de ERC en Adultos Atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana-Rvas, Enero a Diciembre de 2020

VARIABLE	CASOS		CONTROLES		TOTAL		OR	IC	X ²	P
	(n)	%	(n)	%	(n)	%				
Bajo peso al Nacer										
Si	9	39.1	5	7.2	14	15.2	8.22	2.38-28.34	13.59	0.00022
No	14	60.9	64	92.8	78	84.8	-	-	-	-
Antecedente Familiar de ERC										
Si	12	52.2	18	26.1	30	32.6	3.09	1.16-8.22	5.34	0.02081
No	11	47.8	51	73.9	62	67.4				
Antecedente Familiar de Trasplante Renal										
Si	1	4.3	1	1.4	2	2.2	2.8	0.16-47	0.56	0.45215
No	22	95.7	68	98.6	90	97.8				
Sexo Masculino										
Si	14	60.9	34	49.3	48	52.2	1.6	0.61-4.18	0.92	0.33500
No	9	39.1	35	50.7	44	47.8				
Afroamericano										
Si	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
No	23	100	69	100	92	100				
Edad ≥ 50 años										
Si	16	69.6	28	40.6	44	47.8	3.34	1.21-9.18	5.80	0.01595
No	7	30.4	41	59.6	48	52.2				

Fuente. Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Tabla 3

Factores de Riesgos Modificables Asociados al Desarrollo de ERC en adultos atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana Rivas, Enero a Diciembre de 2020

Variable	Casos		Controles		Total		OR	IC	X ²	P
	(n)	%	(n)	%	(n)	%				
HTA										
Si	15	65.2	18	26.1	33	35.9	5.31	1.93-14.62	11.48	0.00070
No	8	34.8	51	73.9	59	64.1	-	-	-	-
DM2										
Si	14	60.9	10	14.5	24	26.1	9.17	3.13-26.82	19.24	0.00001
No	9	39.1	59	85.5	68	73.9				
Litiasis Urinaria										
Si	6	26.1	18	26.1	24	26.1	1	0.34-2.92	0	1
No	17	73.9	51	73.9	68	73.9				
ECV										
Si	7	30.4	5	7.2	12	13	5.60	1.57-19.97	8.17	0.00424
No	16	69.6	64	92.7	80	87				
Lesión Renal Aguda										
Si	4	17.4	2	2.9	6	6.5	7.05	1.19-41.49	5.94	0.01477
No	19	82.6	67	97.1	86	93.5				
Tabaquismo										
≥ 5 paquetes/año	8	34.8	9	13	17	18.5	4.04	1.27-12.81	6.07	0.01367
1-4 paquetes/año	4	17.4	10	14.5	14	15.2	1.81	0.48-6.87	0.79	0.37397
No fuma	11	47.8	50	72.5	61	66.3				

Variable	Casos		Controles		Total		OR	IC	X ²	P
	(n)	%	(n)	%	(n)	%				
Consumo de AINES										
Si	18	78.3	24	34.8	42	45.7	6.75	2.22-20.43	13.14	0.00028
No	5	21.7	45	65.2	50	54.3				
Consumo de Alcohol										
Si	14	60.9	22	33.3	37	40.2	3.25	1.22-8.66	5.84	0.01561
No	9	39.1	46	66.7	55	59.8				
Hiperuricemia										
Si	4	17.3	2	2.9	6	6.5	7.05	1.19-41.49	5.94	0.01474
No	19	82.7	67	97.1	86	93.5				
Dislipidemia										
Si	14	60.9	13	18.8	27	29.3	6.70	2.38-18.81	14.69	0.00012
No	9	39.1	56	81.2	65	70.7				
IVU Recurrente										
Si	7	30.4	3	4.3	10	10.9	9.62	2.23-41.38	12.11	0.00004
No	16	69.6	66	95.7	82	89.1				
Proteinuria										
Si	11	47.8	8	11.6	19	20.7	6.98	2.32-21.02	13.81	0.00020
No	12	52.2	61	88.4	73	79.3				
Obesidad										
Si	18	78.3	32	46.4	50	54.3	4.16	1.38-12.47	7.06	0.0078
No	5	21.7	37	53.6	42	45.7				

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL DESARROLLO DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GASPAR GARCÍA LAVIANA – RIVAS, DE ENERO A DICIEMBRE DE 2020

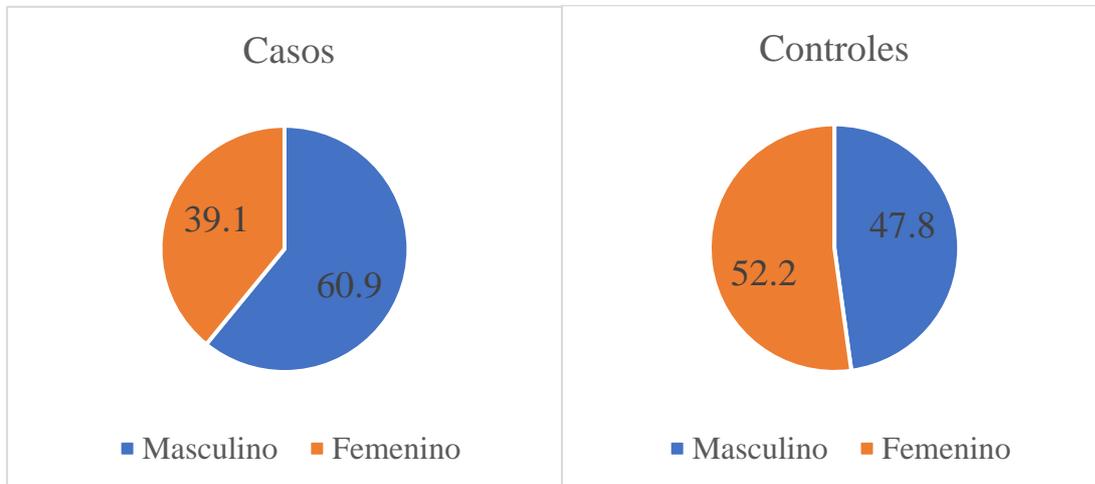
Variable	Casos		Controles		Total		OR	IC	X ²	P
	(n)	%	(n)	%	(n)	%				
Consumo de Agua diario										
< 12 vasos	14	60.9	25	36.2	39	42.4	2.73	1.03-7.22	4.28	0.03838
≥ 12 vasos	9	39.1	44	63.8	53	57.6				
Antecedente de Golpe de Calor										
Si	6	26.1	2	2.9	8	8.7	11.82	2.18-63.85	11.68	0.00006
No	17	73.9	67	97.1	84	91.3				
Origen de fuentes de consumo de agua										
Agua superficial sin tratar	2	8.7	2	2.9	4	4.3	3.56	0.46-27.31	1.66	0.19
Agua subterránea sin tratar	5	21.7	10	14.5	15	18.3	1.78	0.53-5.96	0.89	0.34475
Agua superficial potable	4	17.4	6	8.7	10	10.9				
Agua subterránea potable	12	52.2	51	73.9	63	68.5				
Laborar en zonas de cultivo de caña de azúcar										
Si	8	34.8	6	8.7	14	15.2	5.60	1.68-18.57	9.09	0.00255
No	15	65.2	63	91.3	78	84.8				
Plantaciones cerca de la Vivienda										
Si	11	47.8	16	23.2	27	29.3	3.03	1.12-8.17	5.05	0.02462
No	12	52.2	53	76.8	65	70.7				
Exposición a Agroquímicos										
Si	15	65.2	18	26.1	33	35.9	5.31	1.93-14.62	11.48	0.00070
No	8	34.8	51	73.9	59	64.1				

Fuente. Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Anexo 3 Gráficos del estudio

Gráfico 1

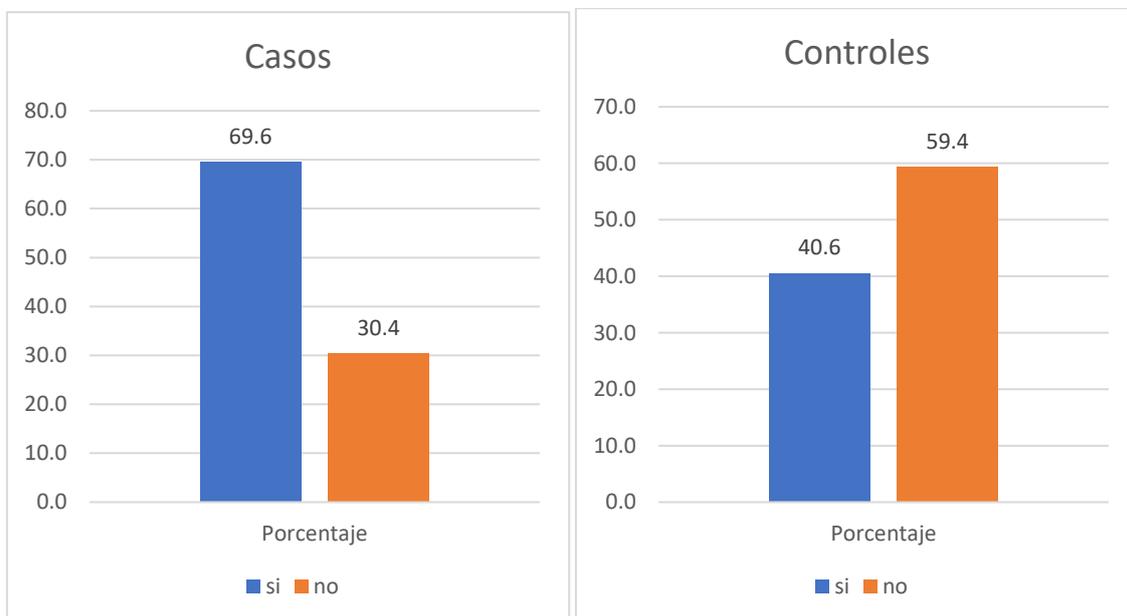
Sexo Masculino como factor de riesgo no modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020.



Fuente: Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 2

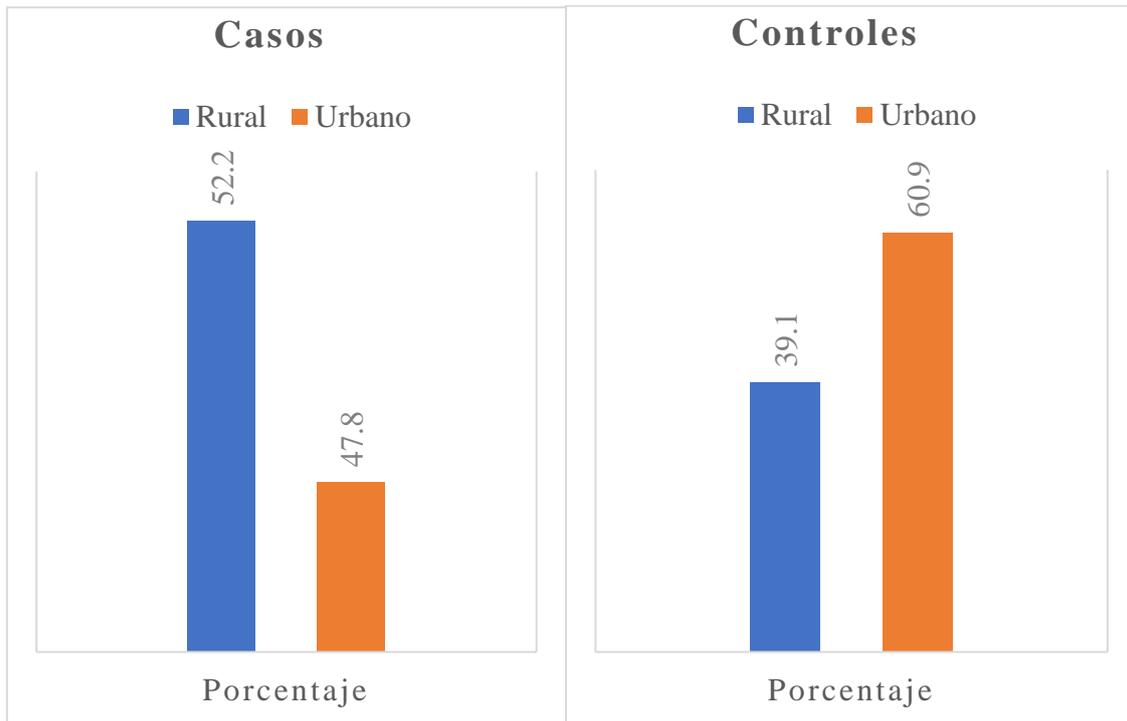
Edad Mayor O Igual A 50 años como factor de riesgo no modificable asociada a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020.



Fuente. Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 3

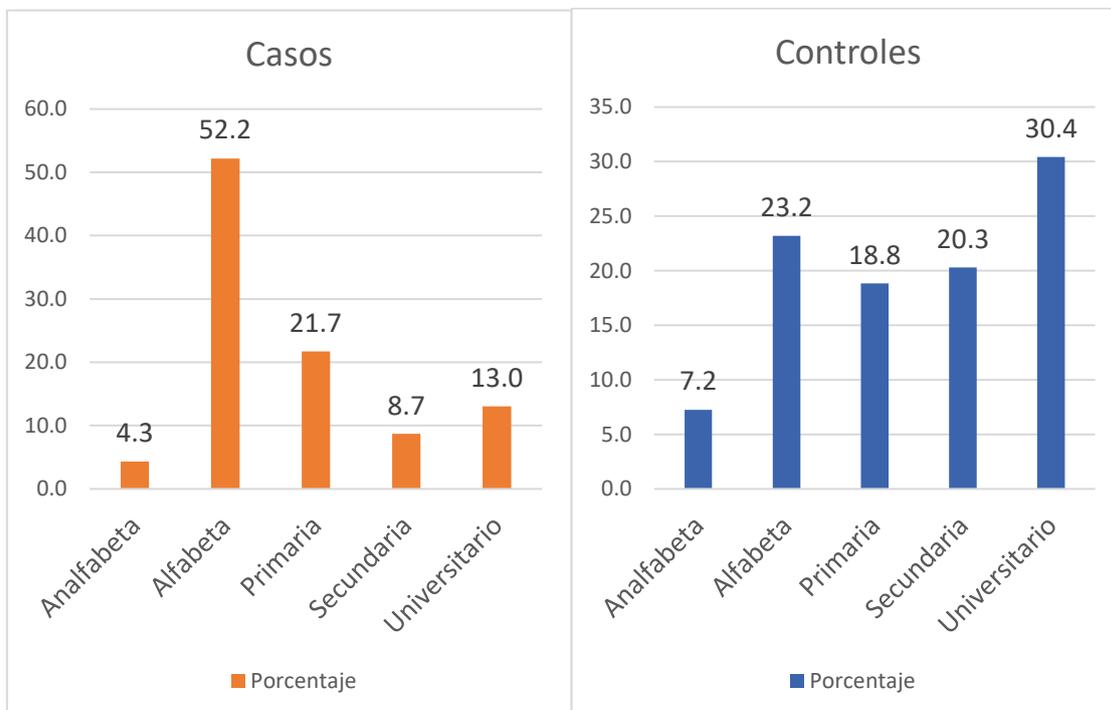
Procedencia en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente. Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 4

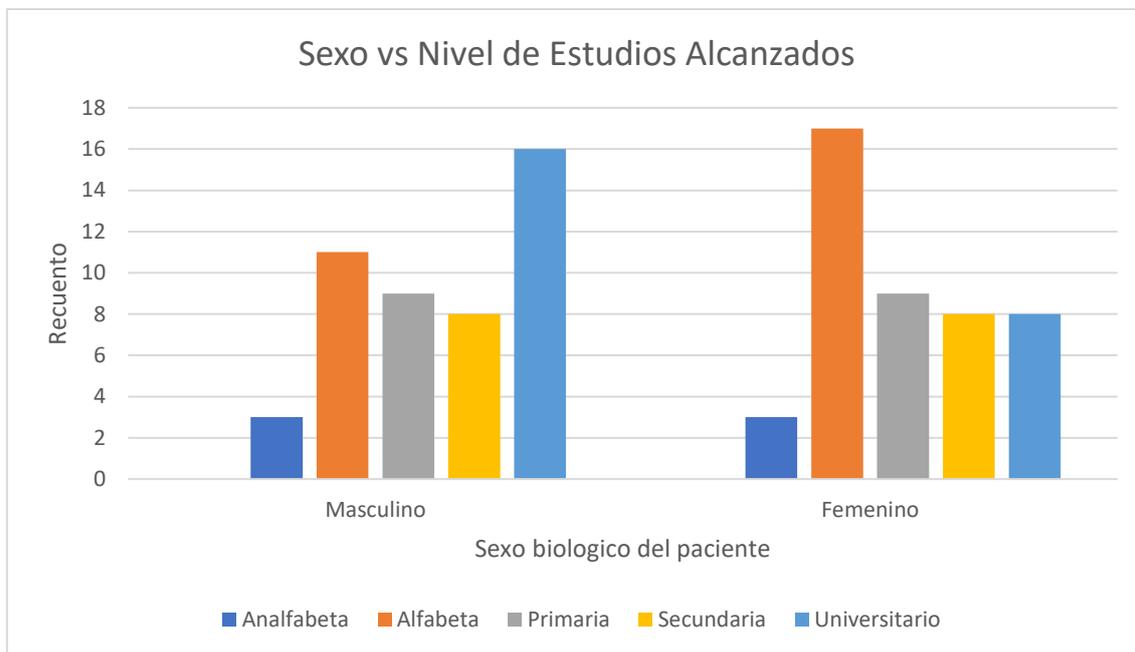
Nivel de escolaridad en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 4

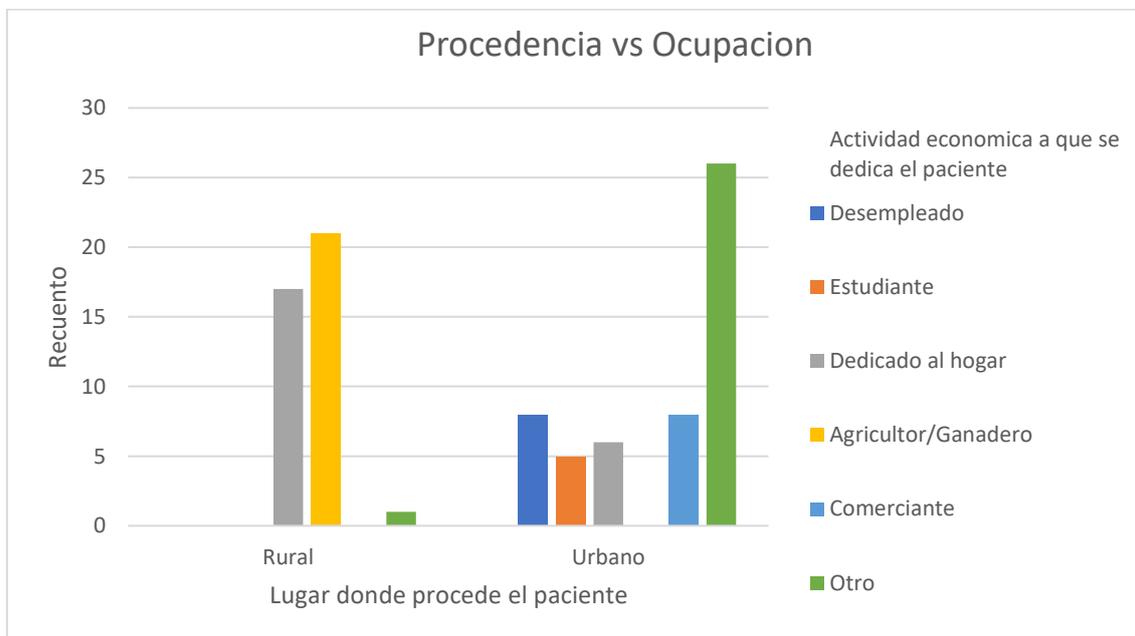
Relación De Sexo Y Estudios Alcanzados en los pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente: Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 5

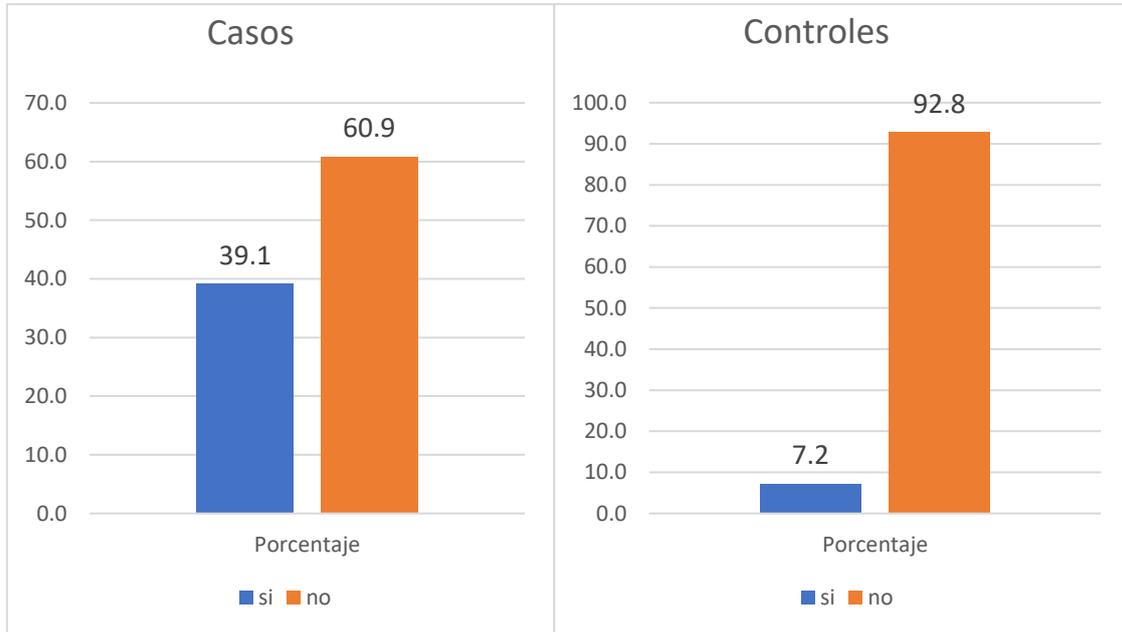
Relación Entre Procedencia Y Ocupación De Encuestados en los pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 6

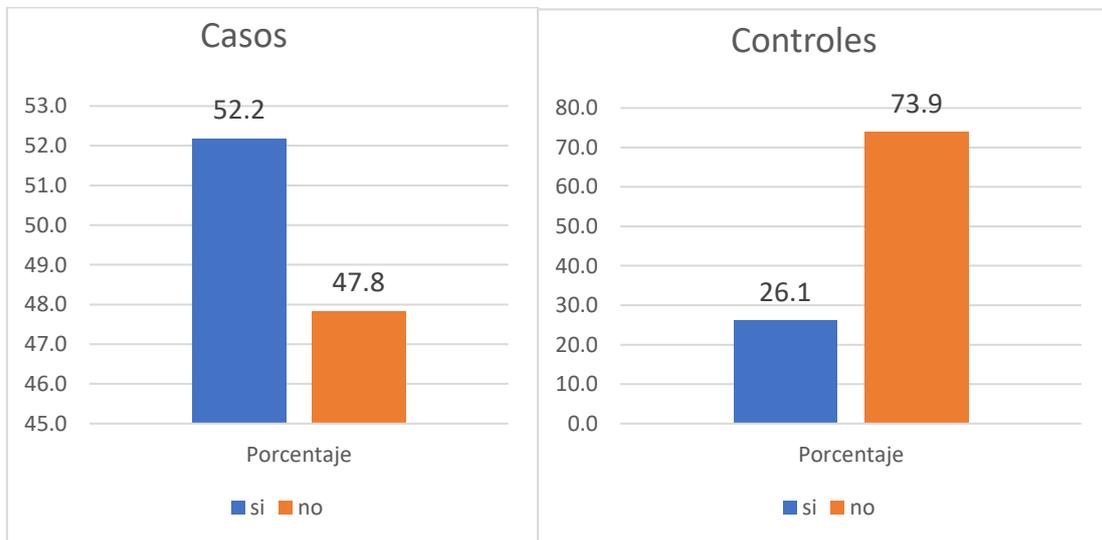
Antecedente Personal De Bajo Peso Al Nacer como factor de riesgo no modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 7

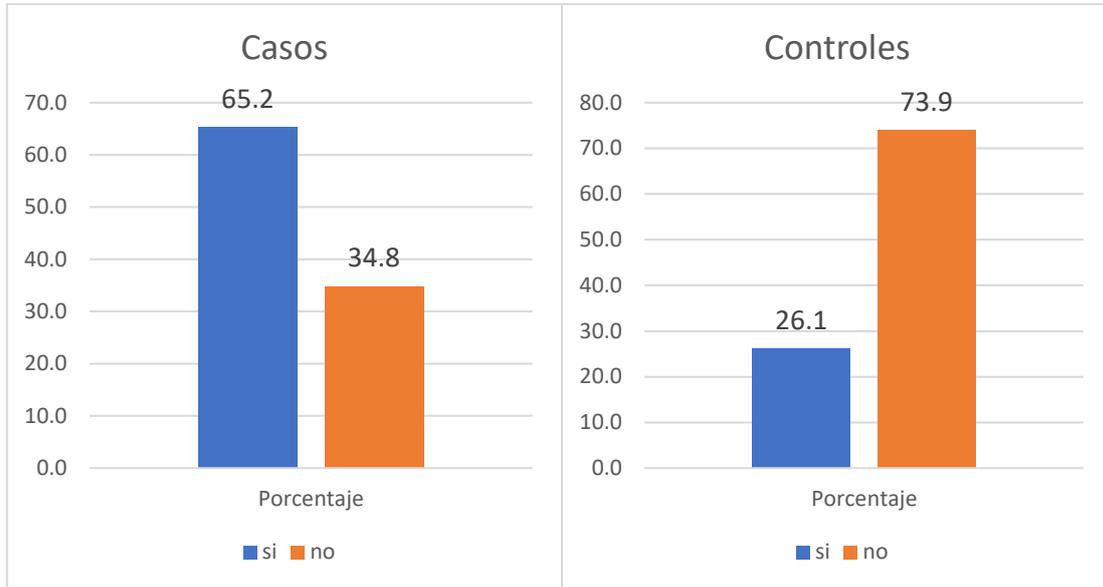
Antecedente Familiar De ERC como factor de riesgo no modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 8

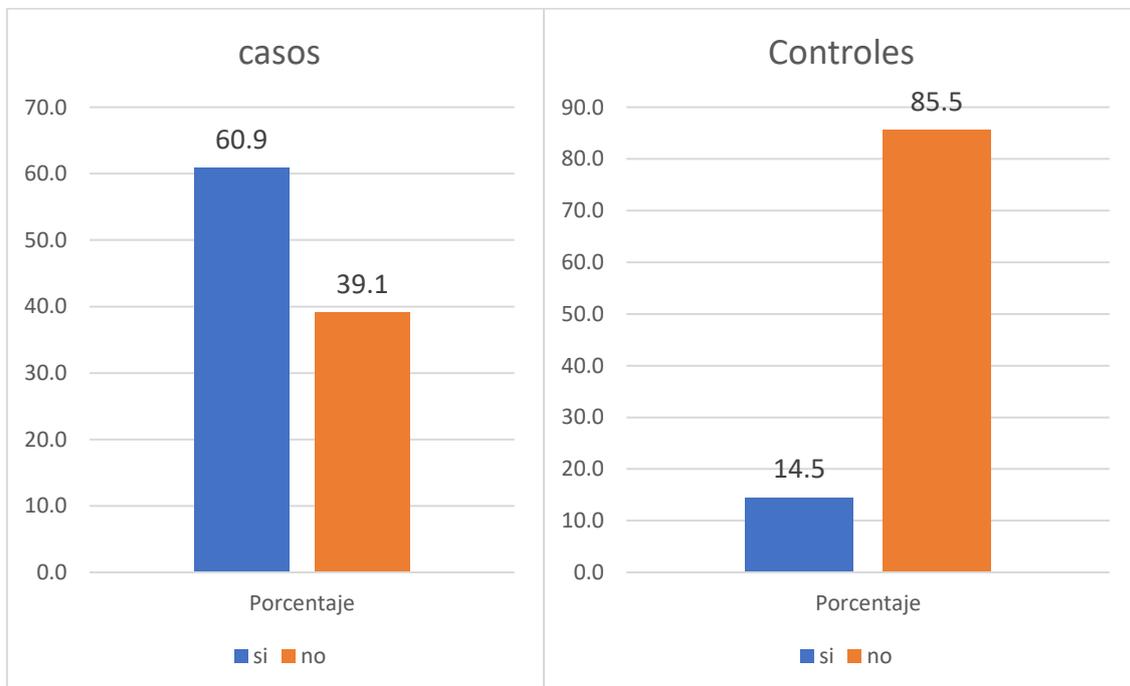
Hipertensión Arterial como factor de riesgo modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 9

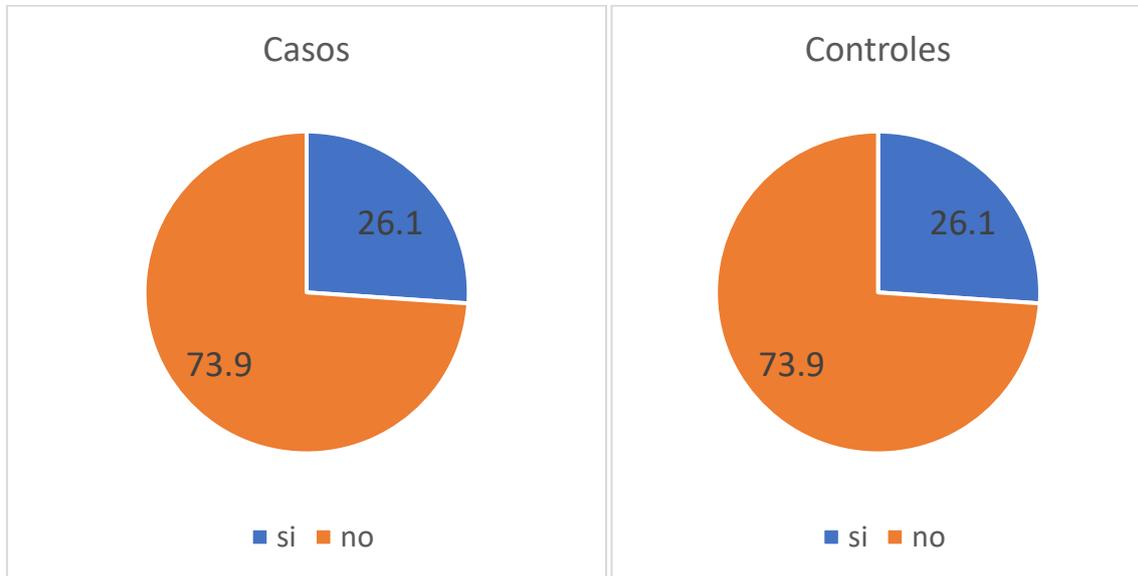
DM2 Asociado A ERC como factor de riesgo modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 10

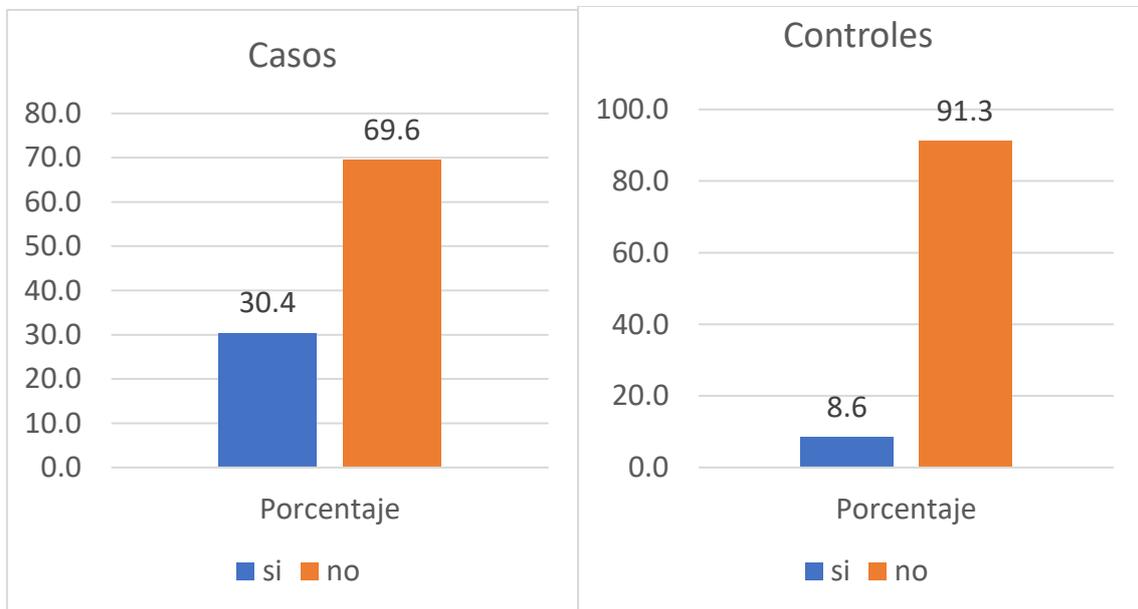
Litiasis Urinaria como factor de riesgo modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 11

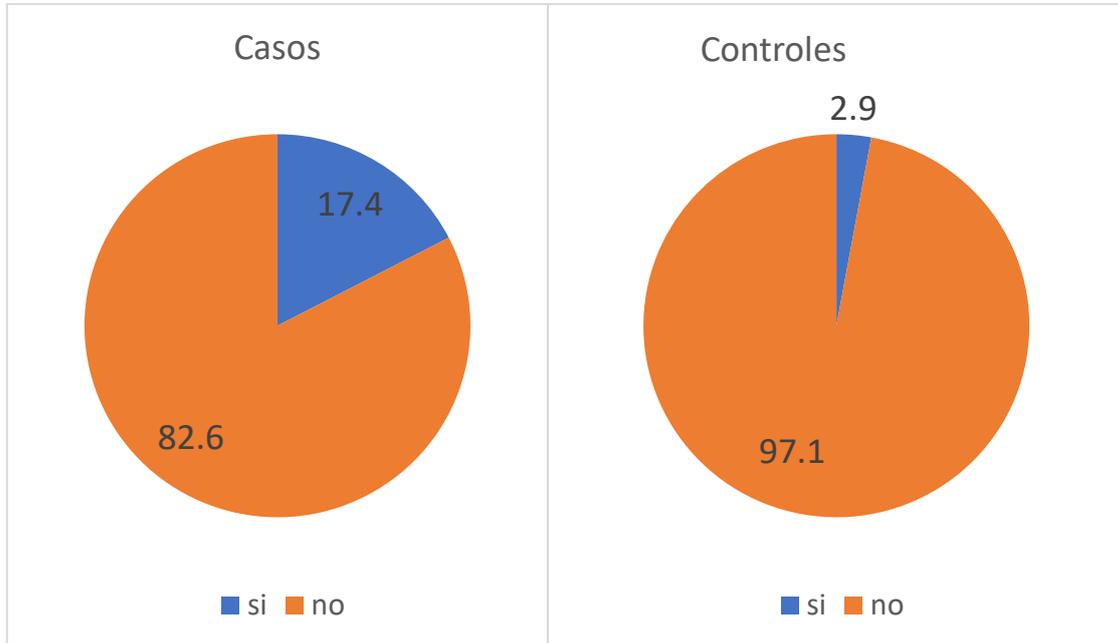
Enfermedad Cerebrovascular como factor de riesgo modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 12

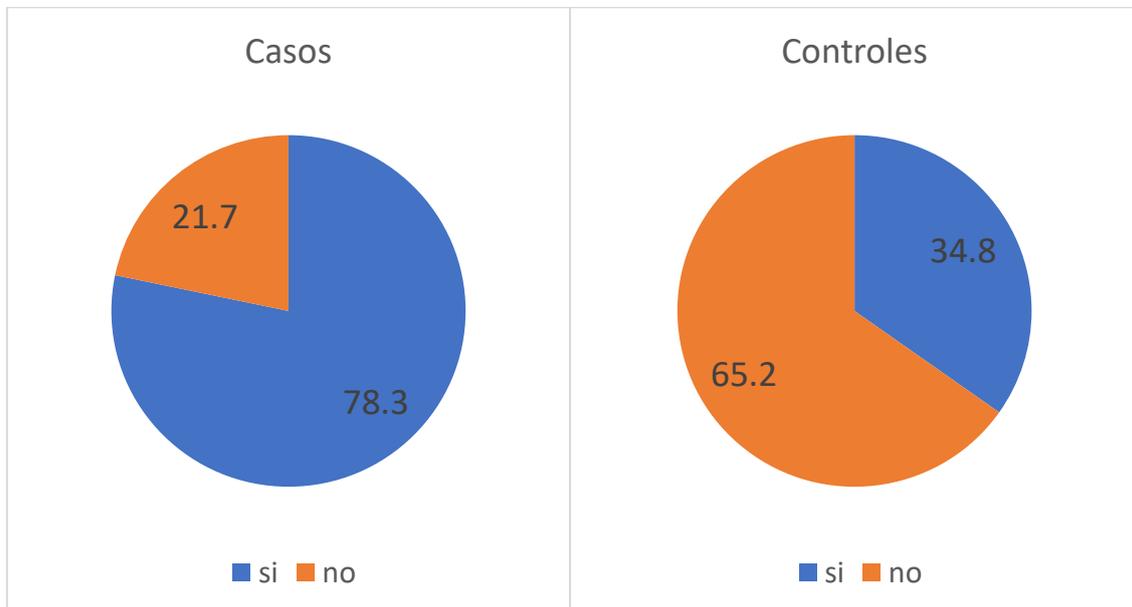
Lesión Renal Aguda como factor de riesgo modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 13

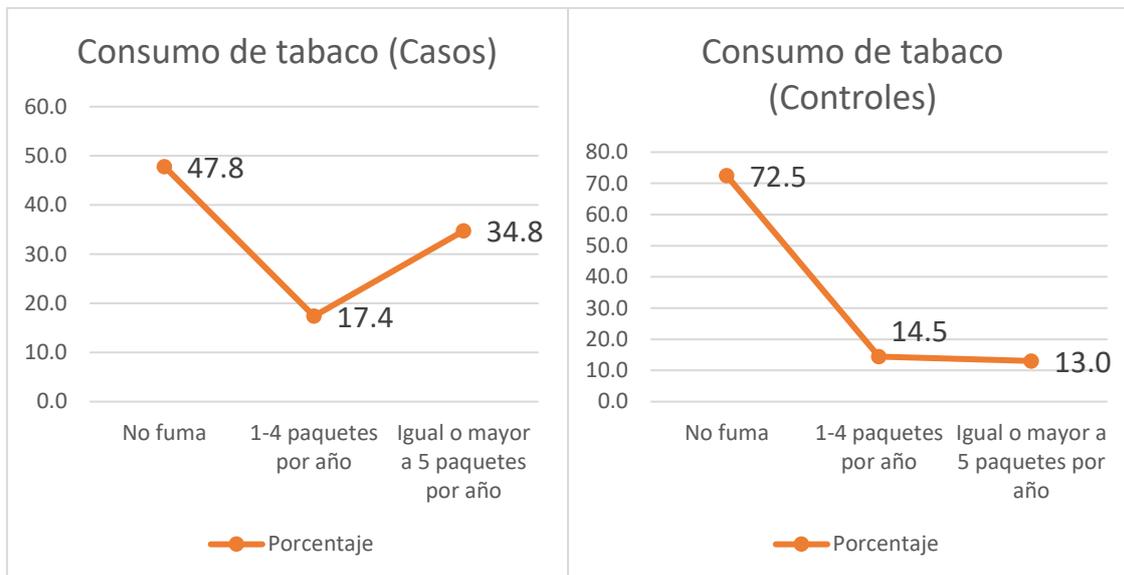
Consumo De AINES como factor de riesgo modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 14

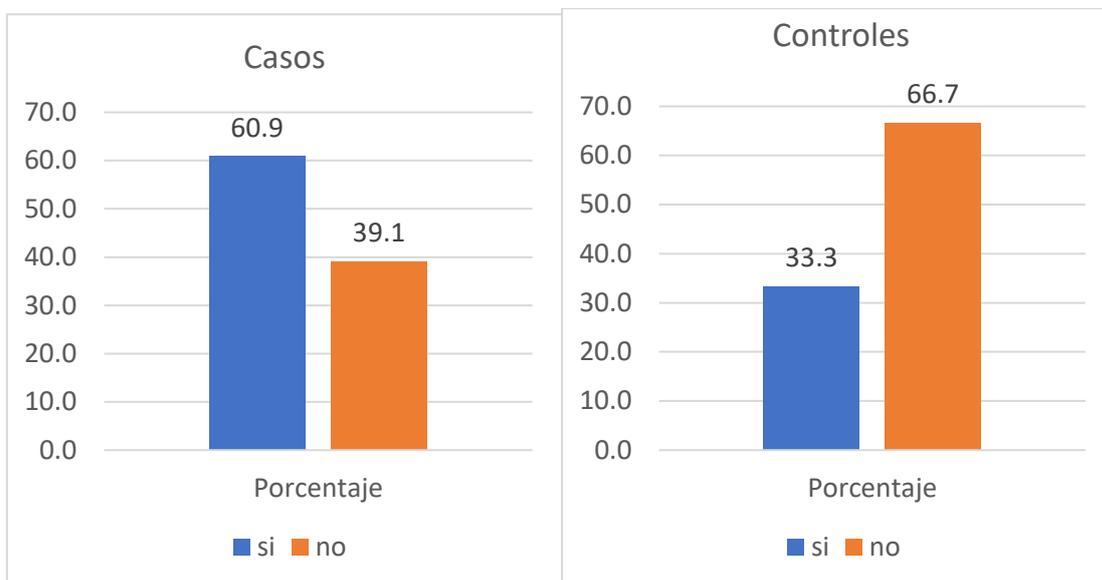
Índice tabáquico como factor de riesgo modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 15

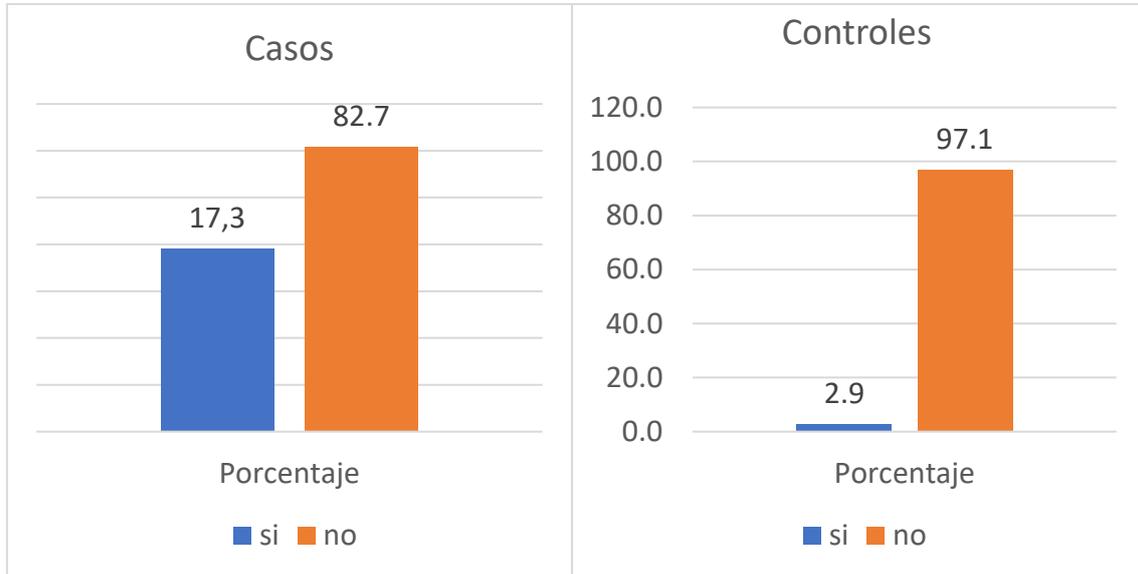
Consumo De Alcohol como factor de riesgo no modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 16

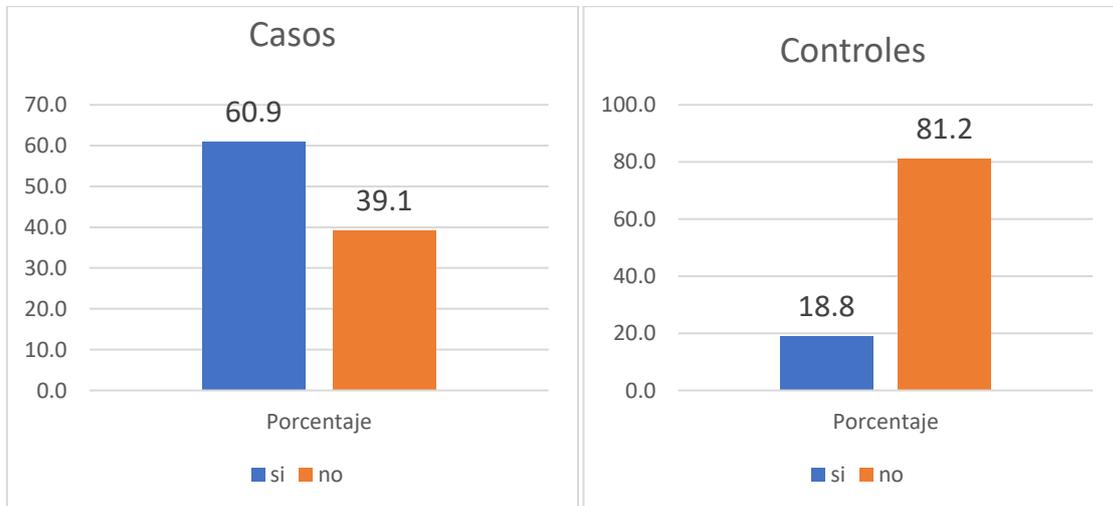
Hiperuricemia como factor de riesgo no modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 17

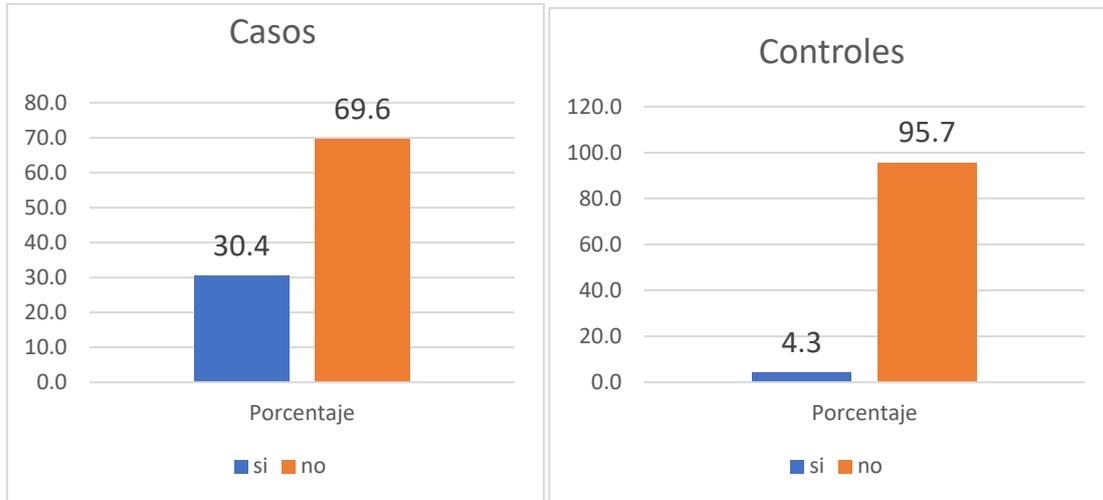
Dislipidemia como factor de riesgo no modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 18

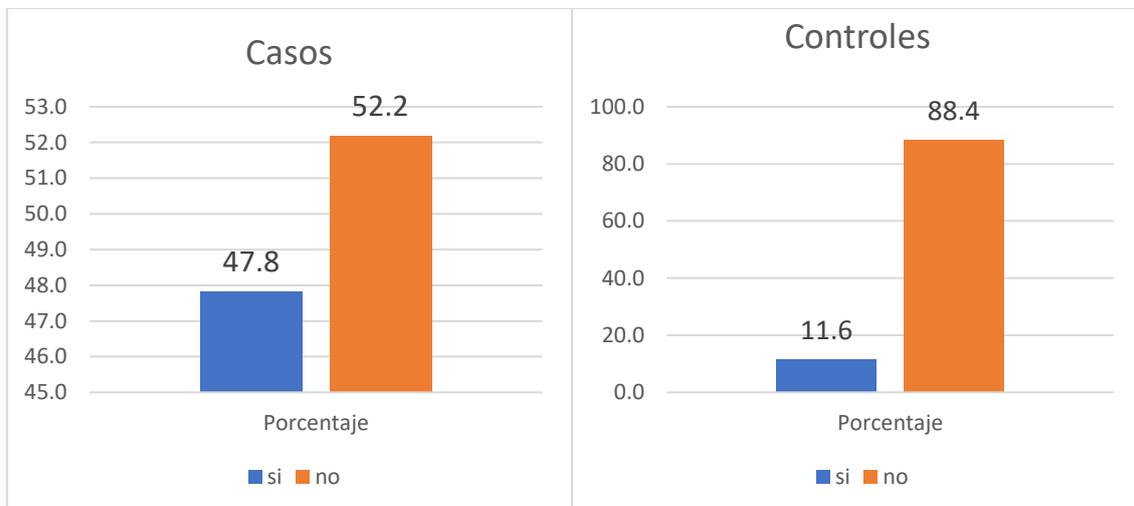
Infección De Vías Urinarias Recurrente como factor de riesgo no modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 19

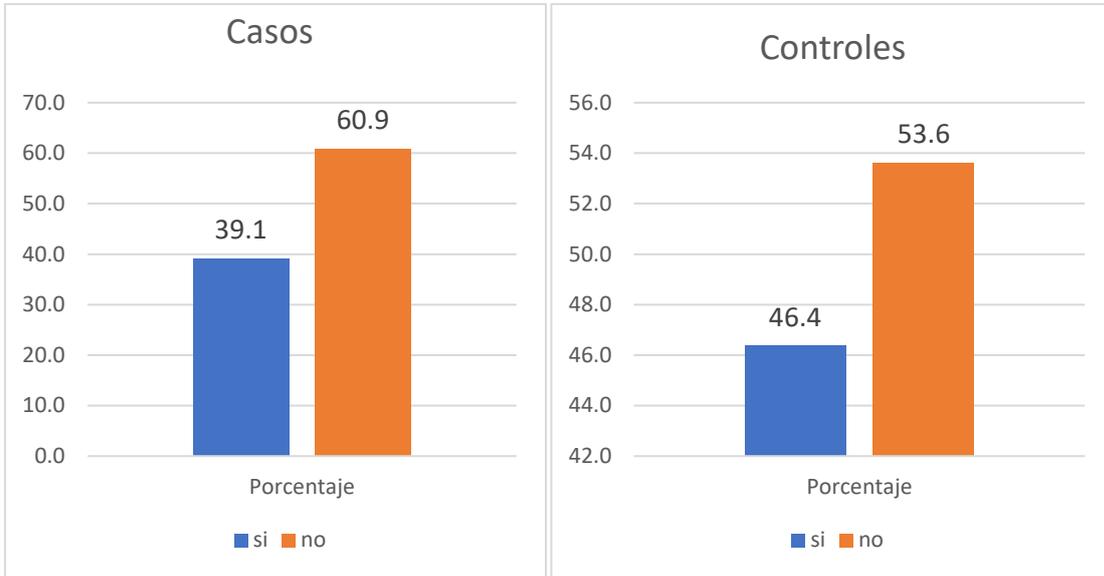
Proteinuria como factor de riesgo no modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 20

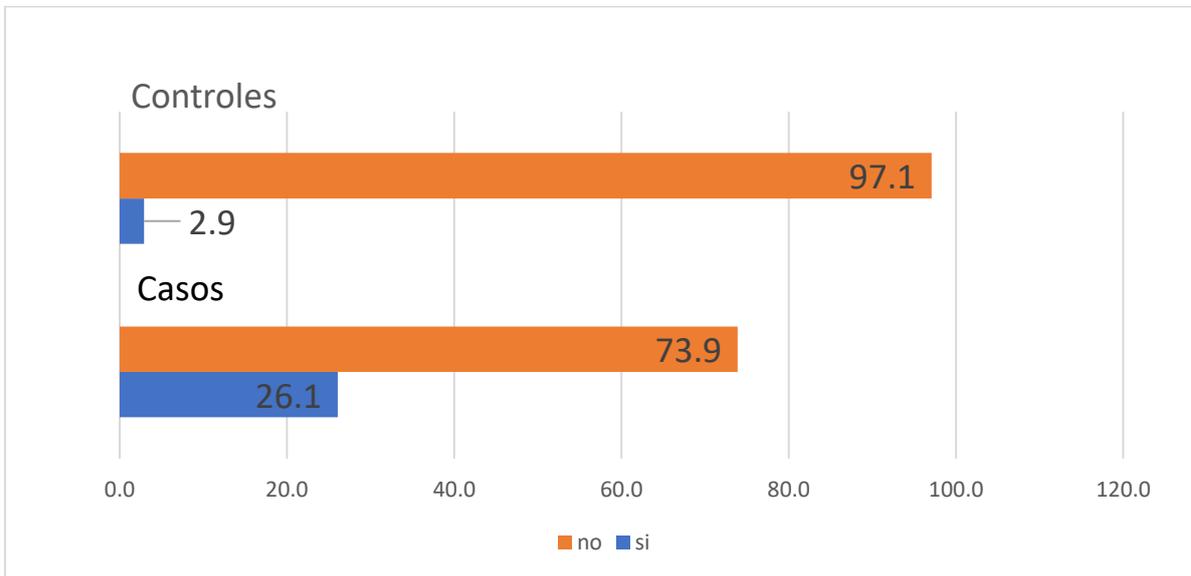
Obesidad como factor de riesgo modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 21

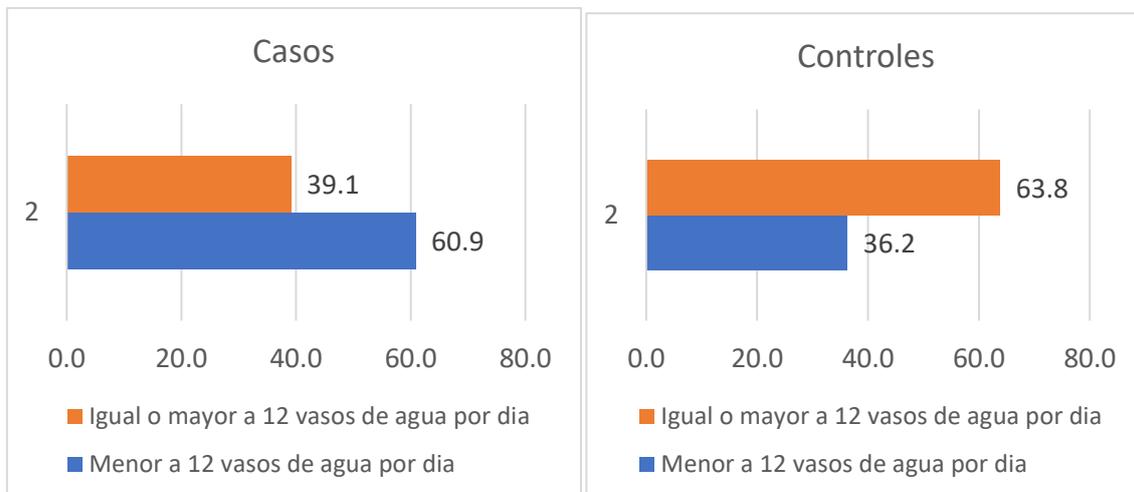
Antecedente De Golpe De Calor como factor de riesgo modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 22

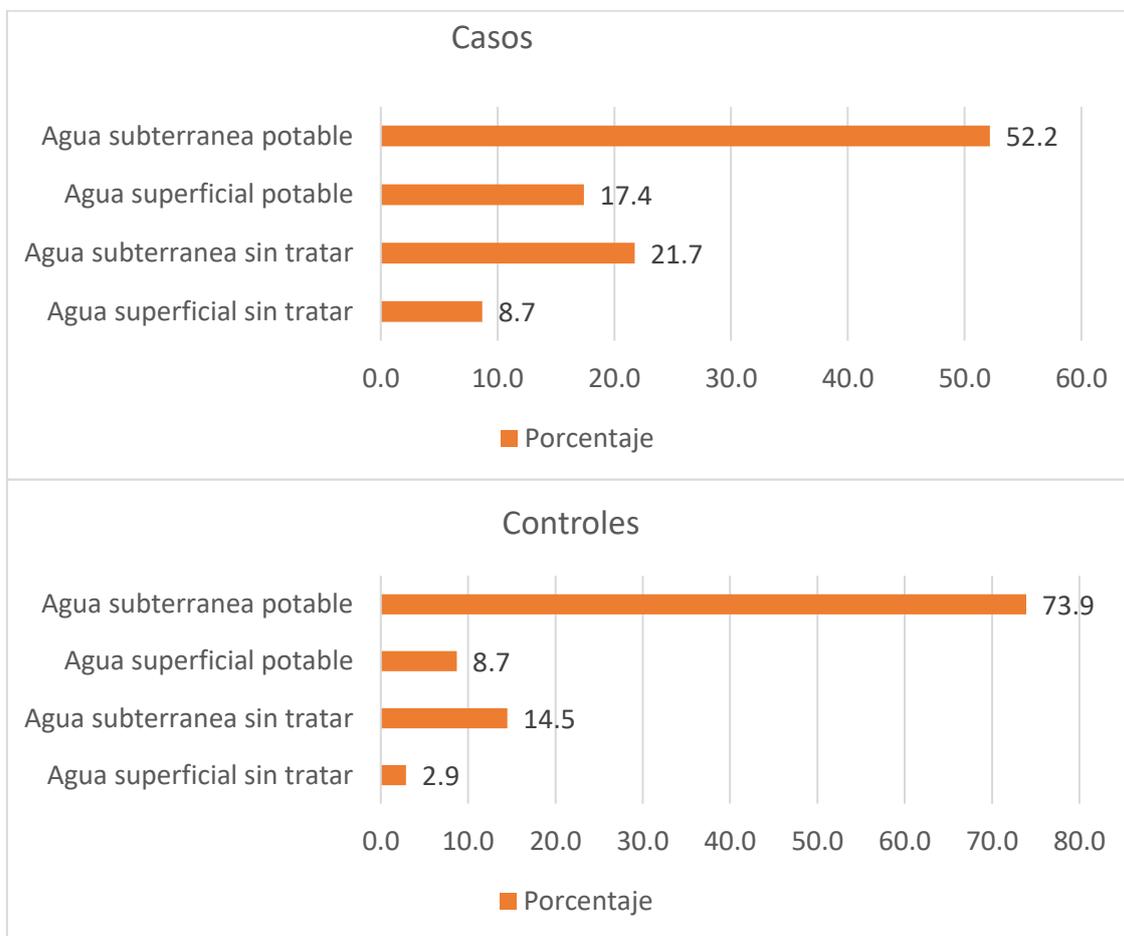
Consumo De Agua Diario como factor de riesgo modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 23

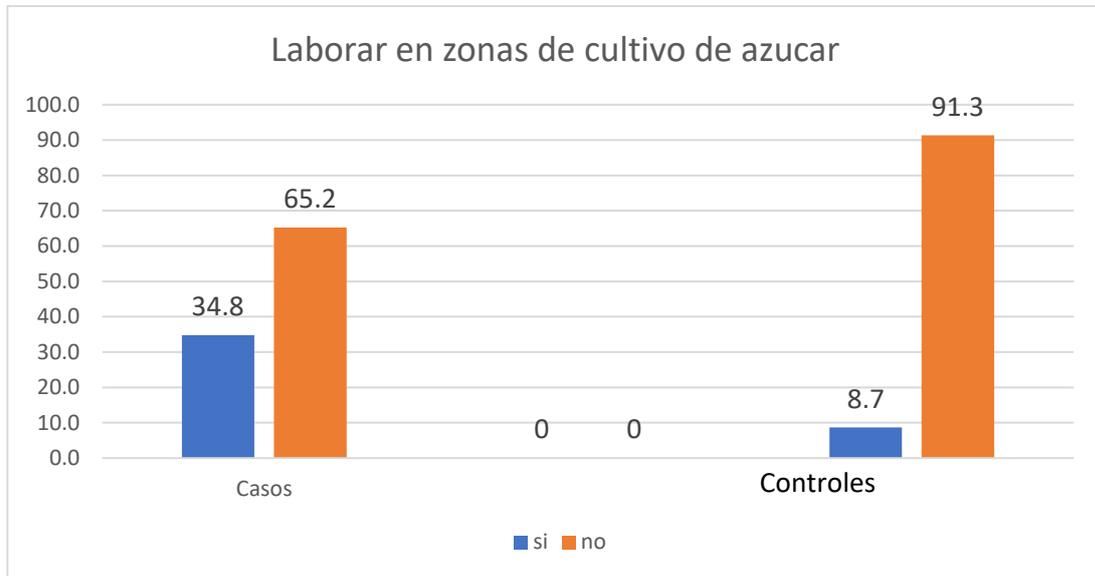
Origen De Fuentes De Agua como factor de riesgo no modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 24

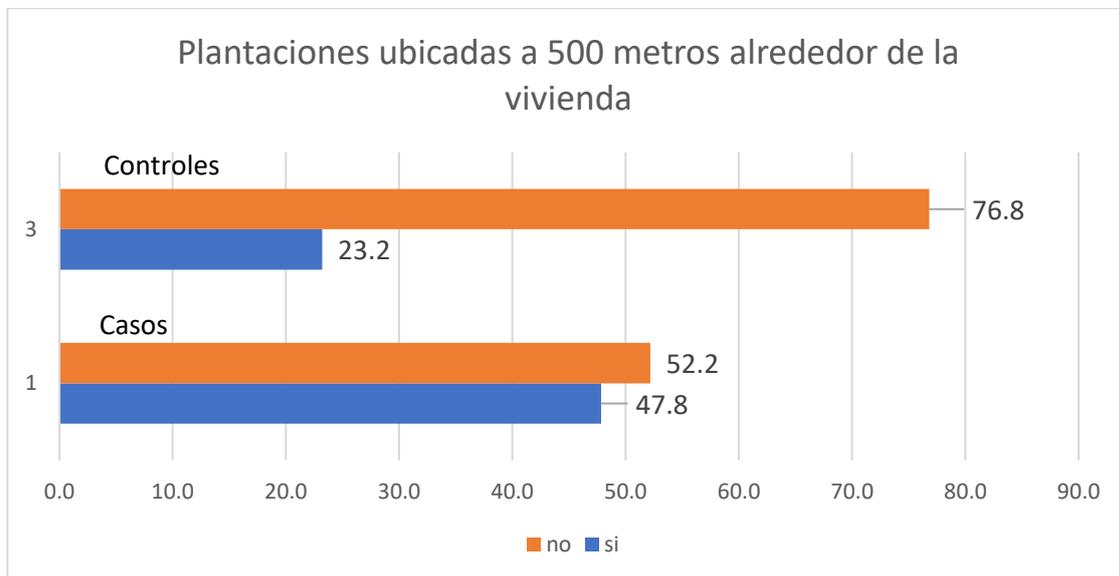
Laborar En Zonas De Cultivos De Caña Azucarera como factor de riesgo no modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 25

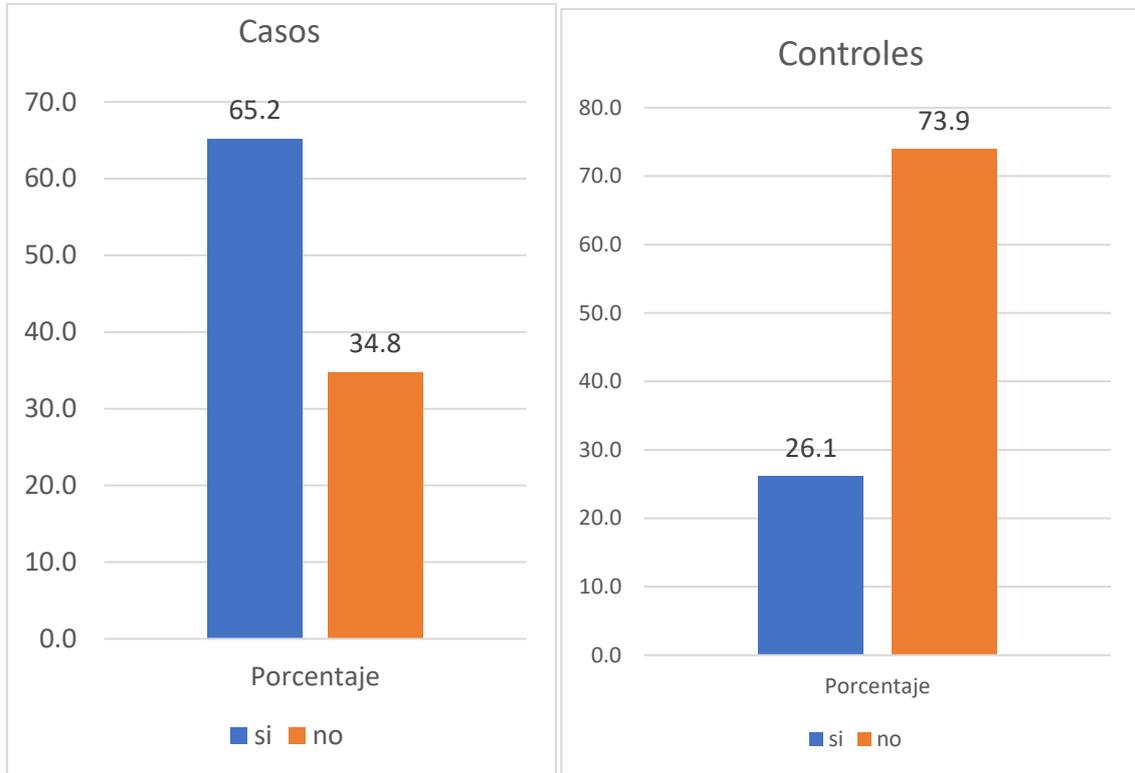
Plantaciones Cercanas A La Vivienda como factor de riesgo no modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020

Gráfico 26

Exposición A Agroquímicos como factor de riesgo no modificable asociado a ERC en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas 2020



Fuente Expedientes Clínicos y Entrevista Aplicada A Población del Hospital Gaspar García Laviana-Rivas 2020