

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
DOCTORADO EN MEDICINA**



TRABAJO DE GRADO:

**DIAGNÓSTICO PRECOZ DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN LA POBLACIÓN
MAYOR DE 15 AÑOS DE EDAD USUARIA DE LA UNIDAD COMUNITARIA DE
SALUD FAMILIAR INTERMEDIA MILAGRO DE LA PAZ, SAN MIGUEL, AÑO 2017.**

PRESENTADO POR

**RHINA ASTRID CRUZ GUANDIQUE
GUSTAVO ADÁN GARCÍA GARCÍA
NATHALY YASMIN LUNA MORENO**

PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:

DOCTOR EN MEDICINA

DOCENTE ASESOR:

DRA. NORMA OZIRIS SÁNCHEZ DE JAIME

CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL, DICIEMBRE DE 2017

SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

**MAESTRO ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
RECTOR**

**DOCTOR MANUEL DE JESÚS JOYA ÁBREGO
VICERRECTOR ACADÉMICO**

**MAESTRO CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ
SECRETARIO GENERAL**

**LICENCIADO RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN
FISCAL GENERAL**

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
AUTORIDADES

INGENIERO JOAQUÍN ORLANDO MACHUCA GÓMEZ
DECANO

LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DÍAZ
VICEDECANO

LICENCIADO JORGE ALBERTO ORTÉZ HERNÁNDEZ
SECRETARIO

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA
AUTORIDADES**

**DOCTOR FRANCISCO ANTONIO GUEVARA GARAY
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO
COORDINADORA GENERAL DE PROCESO DE GRADUACIÓN**

ASESORES

DOCTORA NORMA OZIRIS SÁNCHEZ DE JAIME
DOCENTE ASESOR

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO
ASESORA METODOLÓGICA

LICENCIADO SIMÓN MARTÍNEZ DÍAZ
ASESOR ESTADÍSTICO

TRIBUNAL CALIFICADOR

**DOCTOR AMADEO ARTURO CABRERA GUILLÉN
PRESIDENTE**

**DOCTOR HENRRY GEOVANNI MATA LAZO
SECRETARIO**

**DOCTORA NORMA OZIRIS SÁNCHEZ DE JAIME
VOCAL**

Rhina Astrid Cruz Guandique Carné: CG09046

Gustavo Adán García García Carné: GG06022

Nathaly Yasmin Luna Moreno Carné: LM08028

**DIAGNÓSTICO PRECOZ DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN LA POBLACIÓN
MAYOR DE 15 AÑOS DE EDAD USUARIA DE LA UNIDAD COMUNITARIA DE
SALUD FAMILIAR INTERMEDIA MILAGRO DE LA PAZ, SAN MIGUEL, AÑO 2017.**

Este trabajo de investigación fue revisado, evaluado y aprobado para la obtención del título de Doctor en Medicina por la Universidad de El Salvador.



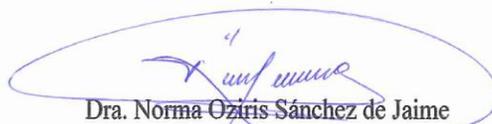
Dr. Amadeo Arturo Cabrera Guillén

Tribunal Calificador



Dr. Henry Geovanni Mata Lazo

Tribunal Calificador



Dra. Norma Oziris Sánchez de Jaime

Docente Asesor



Mtra. Elba Margarita Berríos Castillo

Coordinadora General de Procesos de Graduación



Vo. Bo. Dr. Francisco Antonio Guevara Garay

Jefe del Departamento



San Miguel, El Salvador, Centro América, diciembre de 2017.

**SE AGRADECE POR SU CONTRIBUCION PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO
A:**

A Dios Todopoderoso:

Porque nos dio fuerzas para estar siempre unidos y fue él quien nos guió siempre y nos colmó de bendiciones y favores durante todo el proceso de investigación, fue nuestro motor para alcanzar la meta, gracias Señor por no desampararnos en ningún momento.

A nuestros padres:

Por su amor y apoyo incondicional a lo largo de nuestras vidas.

A la Universidad de El Salvador:

Por darnos la oportunidad de realizar nuestros estudios superiores y formarnos como profesionales.

A la Dra. Norma Oziris Sánchez de Jaime (Docente Asesor):

Por brindarnos su apoyo y dedicación en nuestra investigación.

A la Maestra Margarita Berríos (Asesora Metodológica) y Lic. Simón Martínez (Asesor de Estadística):

Por su valiosa colaboración, porque sin ellos nuestra investigación no hubiese tenido la calidad para elaborar nuestro documento de tesis, gracias por su apoyo, sus correcciones y sus consejos que nos fueron de mucha utilidad.

Al Dr. José Roberto Cruz (Director), a la Licda. Lorena Villacorta (Jefe de Laboratorio Clínico) y a todo el personal de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Milagro de la Paz, San Miguel, por su apoyo y confianza en nosotros como futuros profesionales brindándonos su colaboración y a la comunidad que nos colaboraron para la ejecución de nuestra investigación.

A nuestros docentes: por su apoyo y por formarnos como profesionales dedicándonos su tiempo y compartiendo sus valiosos conocimientos.

Con cariño, Nathaly, Astrid y Gustavo.

SE DEDICA ESTE TRABAJO A:

A DIOS Por brindarme la vida y por ayudarme a superar todas las adversidades, como también por permitirme culminar esta carrera.

A MI MAMÁ: Celia Marlene García De García, Por estar siempre a mi lado por brindarme el cariño y calidez que solo una madre puede dar, por ser comprensiva y brindarme su amor.

A mi PAPÁ: Ricardo Adán García Peña, que gracias a su esfuerzo, apoyo y dedicación a estado presente a lo largo de este camino y el cual por fin hemos concluido.

A MIS HERMANO: José Ariel, quien me han brindado consejos, momentos de alegría, y apoyo.

A MI ABUELA: Ana Celia Fernández (QDDG) quien ya no se encuentra físicamente a mi lado, pero siempre fue parte de mis triunfos en la vida y a quien le guardo un gran cariño.

A MI FAMILIA: Mis abuelos, mis tías, también a mis primos, por llevarme siempre en sus oraciones y por todo el apoyo que me brindan.

A MIS DOCENTES: Por haberme brindado el conocimiento que sirvió para mi formación académica.

A MIS AMIGOS: por siempre darme animo cuando estaba por caer y ser siempre un apoyo en mi vida.

A MIS COMPAÑERAS DE TESIS: Luna Y Astrid por ser las personas con las que compartí este difícil año y con las cuales culminamos esta aventura.

Gustavo Adán García García.

A DIOS todo poderoso por acompañarme a lo largo de mi vida y carrera, darme las fuerzas y sabiduría para elegir el camino del bien y superar las dificultades presentadas.

A MIS PADRES: María Guadalupe Moreno de Luna y Ángel Antonio Luna Canales por brindarme el apoyo incondicional y consejos valiosos para conducirme por la vida y mi carrera. Sin ellos no hubiera sido posible mi formación académica y como persona.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS: Astrid y Gustavo por ser un apoyo y estar juntos a pesar de las dificultades y diferencias.

A WILLIAM MERLOS: por ser mi mejor amigo, compañero y novio al estar siempre a mi lado y darme su apoyo incondicional.

A NIÑA RHINA: por sus oraciones, y atenciones en su hogar.

Nathaly Yasmin Luna Moreno

A Dios todopoderoso, por ser quien me ha permitido llegar hasta aquí, por no dejarme sola en ningún momento y demostrarme su amor a cada segundo de mi vida. A mamita María, San Antonio de Padua, San Judas Tadeo y todos mis amigos los santos, gracias por su intercesión.

A mi mamá, Rhina Guandique de Cruz, por ser ese pilar en mi vida, por estar a mi lado y animarme en cada momento donde parecía que no podía más, gracias mamita por todo tu amor y apoyo incondicional.

A mi papá, Ramón Abel Cruz, por demostrarme que, a pesar de no tenerte físicamente a mi lado, has estado conmigo siempre, a cada momento dándome tu amor y tu apoyo, gracias papito.

A mi hermano, Ramón Abel Cruz Guandique, por ser ese ejemplo para mí, por tus consejos, apoyo y principalmente por cuidarme siempre.

A mi familia, principalmente a mi abuela, Juana Isabel Vargas, por estar conmigo y darme siempre su cariño y apoyo; a mi tía Silvia Guandique, por ser como una segunda madre para mí, gracias por todo su apoyo; y a mi tía Tirza Girón, por brindarme siempre su ayuda y cariño.

A Lorena Funes, por ser esa amiga incondicional, por estar conmigo en este camino y brindarme su apoyo.

Y a Nina, mi adorable mascota, gracias por llenar mi vida de ternura y amor, y por acompañarme siempre durante cada noche de desvelo.

Con cariño, Astrid Cruz.

TABLA DE CONTENIDO

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	2
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	4
2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
3 MARCO TEÓRICO	7
4 SISTEMA DE HIPÓTESIS	33
5 DISEÑO METODOLÓGICO.....	36
6 RESULTADOS	40
7 PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	60
8 DISCUSIÓN.....	62
9 CONCLUSIONES.....	64
10. RECOMENDACIONES.	65
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
12. ANEXOS	67

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL.....	25
TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR CADA UCSF	36
TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN SEXO.....	40
TABLA 4. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN RANGOS DE EDAD	41
TABLA 5. POBLACIÓN EN ESTUDIO SEGÚN PROCEDENCIA	42
TABLA 6. POBLACIÓN EN ESTUDIO SEGÚN OCUPACIÓN	43
TABLA 7. POBLACIÓN EN ESTUDIO SEGÚN CONOCIMIENTOS DE LECTURA Y ESCRITURA.....	44
TABLA 8. CONOCIMIENTO DE ENFERMEDAD RENAL DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	45
TABLA 9. CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS EN LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	46
TABLA 10. CONSUMO DE BEBIDAS AZUCARADAS EN LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	47
TABLA 11. POBLACIÓN QUE PRESENTA HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y DIABETES MELLITUS	48
TABLA 12. REALIZACIÓN DE EJERCICIO FÍSICO DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	49
TABLA 13. ESTADO NUTRICIONAL DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	50
TABLA 14. ANTECEDENTES FAMILIARES DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL/DIABETES MELLITUS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	51
TABLA 15. CANTIDAD DE VASOS DE AGUA QUE CONSUME DIARIAMENTE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	52
TABLA 16. CONTACTO CON AGROQUÍMICOS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.....	53
TABLA 17. USO DE REMEDIOS CASEROS A BASE DE PLANTAS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.....	54
TABLA 18. MEDICAMENTOS QUE CONSUMEN SIN INDICACIÓN MÉDICA LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	55
TABLA 19. ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL SEGÚN TASA DE FILTRACIÓN GLOMERULAR DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	56
TABLA 20. RELACIÓN DE LOS ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL CON PARÁMETROS BIOQUÍMICOS DE LABORATORIO	57
TABLA 21. RELACIÓN DE ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL CON RANGOS DE EDAD Y ENFERMEDADES CRÓNICAS	58

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN SEXO.....	40
GRÁFICO 2. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN RANGOS DE EDAD	41
GRÁFICO 3. POBLACIÓN EN ESTUDIO SEGÚN PROCEDENCIA	42
GRÁFICO 4. POBLACIÓN EN ESTUDIO SEGÚN OCUPACIÓN	43
GRÁFICO 5. POBLACIÓN EN ESTUDIO SEGÚN CONOCIMIENTO DE LECTURA Y ESCRITURA.....	44
GRÁFICO 6. CONOCIMIENTO DE ENFERMEDAD RENAL DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	45
GRÁFICO 7. CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO ..	46
GRÁFICO 8. CONSUMO DE BEBIDAS AZUCARADAS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	47
GRÁFICO 9. POBLACIÓN QUE PRESENTA HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y DIABETES MELLITUS	48
GRÁFICO 10. REALIZACIÓN DE EJERCICIO FÍSICO DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	49
GRÁFICO 11. ESTADO NUTRICIONAL DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	50
GRÁFICO 12. ANTECEDENTES FAMILIARES DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL/DIABETES MELLITUS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	51
GRÁFICO 13. CONSUMO DE VASOS DE AGUA DIARIAMENTE DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	52
GRÁFICO 14. CONTACTO CON AGROQUÍMICOS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.....	53
GRÁFICO 15. USO DE REMEDIOS CASEROS A BASE DE PLANTAS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	54
GRÁFICO 16. MEDICAMENTOS QUE CONSUMEN SIN INDICACIÓN MÉDICA DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	55
GRÁFICO 17. ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL SEGÚN TASA DE FILTRACIÓN GLOMERULAR DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.....	56
GRÁFICO 18. RELACIÓN DE LOS ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL CON PARÁMETROS BIOQUÍMICOS DE LABORATORIO	57
GRÁFICO 19. ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL RELACIONADOS CON RANGOS DE EDAD Y ENFERMEDADES CRÓNICAS	59

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	67
ANEXO 2. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO	68
ANEXO 3. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA APLICACIÓN DE INSTRUMENTO	69
ANEXO 4. INSTRUMENTO (CUESTIONARIO)	70
ANEXO 5. TABLA DE DISTRIBUCIÓN NORMAL TIPIFICADA	74
ANEXO 6. SIGLAS Y ABREVIATURAS	75
ANEXO 7. GLOSARIO	77

RESUMEN

La Enfermedad Renal Crónica denota el proceso de disminución irreversible, intensa e incesante en el número de nefronas y constituye un serio problema de salud pública global, caracterizado por su creciente incidencia y prevalencia en la población general y de los pacientes en tratamiento sustitutivo de la función renal. El **objetivo** de esta investigación fue determinar el diagnóstico precoz de enfermedad renal crónica en la población mayor de 15 años de edad, usuaria de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Milagro de la Paz, San Miguel, durante el año 2017. **Metodología:** la investigación tuvo un enfoque prospectivo en donde se aplicó el método probabilístico por conveniencia, la muestra fue constituida por 70 personas, los criterios de inclusión fueron ser hombre o mujer mayor de 15 años de edad, que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Milagro de la Paz, San Miguel. La técnica para la recolección de datos fue un cuestionario, el cual constó de 27 ítems, tras la aprobación de los usuarios mediante el consentimiento informado. **Resultados Obtenidos:** con la presente investigación se obtuvo, que de las 70 personas en estudio el 80% resultó con algún grado de daño renal, además se identificó los factores de riesgo que presentan, tanto tradicionales como no tradicionales y su prevalencia. **Conclusiones:** en base a los resultados de este estudio se concluye que el diagnóstico precoz de la Enfermedad Renal resulta fundamental para la posible prevención de la pérdida de función renal. Este se basa en la realización de tres pruebas complementarias básicas, determinación de la Creatinina sérica y la correspondiente estimación del Filtrado Glomerular, además de un simple análisis de orina y de sangre que pueden dar resultados claves para identificar patologías renales muchas veces sin que el paciente demuestre síntomas y prevenir su evolución.

Palabras claves: Diagnóstico precoz, Enfermedad Renal Crónica, pruebas de función renal, factores de riesgo, fórmula de Cockcroft Gault.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación habla acerca de Enfermedad Renal Crónica, su importancia de hacer diagnóstico precoz y clasificar la enfermedad según sus diversos estadios, así como la detección de factores de riesgo que predisponen a padecerla o aumentar el daño renal.

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) constituye un serio problema de salud pública global, caracterizado por su creciente incidencia y prevalencia en la población general y de los pacientes en tratamiento sustitutivo de la función renal (TSFR), diálisis y trasplante renal, asociados a una prematura mortalidad, discapacidad, disminución de la calidad de vida y un elevado y creciente costo de los servicios de salud. La Enfermedad Renal Crónica es un problema de salud pública importante; empeora lentamente con el tiempo. En las etapas iniciales, es posible que no haya ningún síntoma. La pérdida de la función por lo regular tarda meses o años en suceder y puede ser tan lenta que los síntomas no aparecen hasta que el funcionamiento del riñón es menor a una décima parte de lo normal. En la etapa final de la enfermedad renal los riñones ya no tienen la capacidad de eliminar suficientes desechos y el exceso de líquido del cuerpo.

En El Salvador, el Ministerio de Salud reportó en el año 2009 que, para el ámbito hospitalario, la ERC constituyó la primera causa de muerte en adultos; en tanto que, a nivel poblacional, ella ocupó el quinto lugar de la mortalidad en los adultos y el segundo en los hombres. El Salvador está siendo afectado por la Insuficiencia Renal, las defunciones por esta enfermedad son realmente alarmantes y las causas principales aún no se encuentran totalmente definidas. La zona Oriental presenta un serio problema debido a la cantidad de personas que padecen de Insuficiencia Renal.

La presente investigación tiene la finalidad de dar a conocer la importancia de realizar diagnóstico precoz de Enfermedad Renal Crónica mediante el análisis de resultados de laboratorio y estadiaje según la tasa de filtración glomerular, así como factores de riesgo desencadenantes y cómo prevenirlos.

El trabajo de investigación se desglosa en distintos apartados siendo el primero planteamiento del problema, donde se sitúa la enfermedad renal según su naturaleza en el contexto socioeconómico, político, histórico, cultural y ambiental. Se ubica en el contexto internacional nacional y local. Así mismo se menciona el enunciado del problema de investigación. Como segundo apartado se menciona el objetivo general y específico de la investigación, el tercer apartado consta del marco teórico hablando de diagnóstico precoz de Enfermedad Renal, factores de riesgos, epidemiología, anatomía, fisiología, pruebas diagnósticas, complicaciones y diversos tratamientos.

El cuarto apartado corresponde al sistema de hipótesis el cual da respuesta al enunciado del problema, así como las unidades de análisis y variables. El quinto apartado expone el diseño metodológico que define claramente el tipo de investigación, la población objeto de estudio, criterios de inclusión y exclusión, así como la muestra e instrumento utilizado para la recolección de datos. El sexto apartado habla acerca de resultados obtenidos en la investigación mediante tablas, y gráficos. Y como últimos apartados se presentan la discusión, conclusiones, recomendaciones, referencia bibliográficas y anexos.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La enfermedad renal crónica (ERC) constituye un serio problema de salud pública global, caracterizado por su creciente incidencia y prevalencia en la población general y de los pacientes en tratamiento sustitutivo de la función renal (TSFR), diálisis y trasplante renal, asociados a una prematura mortalidad, discapacidad, disminución de la calidad de vida y un elevado y creciente costo de los servicios de salud.

La epidemia global de ERC en todos sus estadios tiene una prevalencia entre el 10% y el 16% y en los estadios de Enfermedad Renal Crónica (ERC) entre el 1.4% y el 6.3% en la población adulta. La ERC se asocia causalmente a otras enfermedades crónicas no trasmisibles como la Diabetes Mellitus 43% a 50%, y la Hipertensión Arterial 20% a 30%, ambas enfermedades con una tendencia creciente principalmente en los países en desarrollo; además se asocia al envejecimiento poblacional, a la obesidad y a otros factores de riesgo relacionados con el estilo de vida: hábito de fumar, nutrición inadecuada, sedentarismo y otros.(1)

En los países centroamericanos varias publicaciones han señalado desde hace más de una década la existencia de una enfermedad renal crónica de causa desconocida, de elevada prevalencia, presente fundamentalmente en áreas rurales, y que afecta a hombres agricultores menores de 60 años. Ello le imprime al problema ERC en la región de referencia, características específicas que demandan su jerarquización y un abordaje integral que abarque los ejes investigativo, preventivo, asistencial, rehabilitador y docente.

La Enfermedad Renal Crónica es un problema de salud pública importante; empeora lentamente con el tiempo. En las etapas iniciales, es posible que no haya ningún síntoma. La pérdida de la función por lo regular tarda meses o años en suceder y puede ser tan lenta que los síntomas no aparecen hasta que el funcionamiento del riñón es menor a una décima parte de lo normal. En la etapa final de la enfermedad renal los riñones ya no tienen la capacidad de eliminar suficientes desechos y el exceso de líquido del cuerpo. El paciente necesita diálisis o un trasplante de riñón.

En el 2008, según los resultados preliminares del estudio EPIRCE (Epidemiología de la Insuficiencia Renal Crónica en España), diseñado para conocer la prevalencia de la Enfermedad Renal Crónica en España y promovido por la Sociedad Española de Nefrología (SEN) con el apoyo del Ministerio de Sanidad y Consumo, aproximadamente el 11% de la población adulta sufre algún grado de Enfermedad Renal Crónica y un 21% de las personas que acuden a los centros de atención primaria presentan insuficiencia renal con valores de función renal por debajo del 50% (menos de 60 ml/min/1.73 mt² de filtrado glomerular). La detección precoz y la remisión adecuada a nefrología de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica mejoran la morbilidad a largo plazo y disminuye los costos tanto para el paciente como para el sistema sanitario”.

En el 2008, el Ministerio de Salud de El Salvador puso en marcha el programa de detección temprana y el tratamiento de insuficiencia renal en la Libertad, a toda persona con algún factor de riesgo, se realizó un examen para descartar la enfermedad, en caso contrario se puso en control, se incluyeron pacientes con al menos uno de los siguientes riesgos o padecimiento: hipertensión, diabetes, abuso de analgésicos, exposición a pesticidas. Los resultados del estudio fueron que 8 de cada 10 pacientes fueron diagnosticados con algún daño renal.(2)

En El Salvador, el Ministerio de Salud reportó en el año 2009 que, para el ámbito hospitalario, la ERC constituyó la primera causa de muerte en adultos; en tanto que, a nivel poblacional, ella ocupó el quinto lugar de la mortalidad en los adultos y el segundo en los hombres.

El proyecto Nefrolempa surge por varios motivos, entre ellos: la necesidad sentida de la población de las comunidades del Bajo Lempa, Municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután, El Salvador; relacionada con una percepción de alta prevalencia de Insuficiencia Renal Crónica en los habitantes de esas comunidades, la alta proporción de pacientes que inician diálisis provenientes de las mismas y la decisión del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de investigar y atender el problema con un abordaje integral y sistémico. Cuenta con un equipo de investigación integrado a una Unidad de Salud Renal, conformado por la dirección del MSPAS, asesoría de OPS y la participación de alrededor de 50 trabajadores de salud, entre ellos, especialistas de nefrología, de epidemiología y de bioinformática, así como médicos generales y estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador (UES), médicos salvadoreños y estudiantes que realizan sus estudios en la Escuela Latinoamericana de Medicina (ELAM), laboratoristas clínicos, enfermeras, promotores de salud, especialistas en psicología, nutrición, educación de salud, y líderes comunitarios.(3)

Este reportó una prevalencia de ERC en todos los estadios de 17.9 por cien adultos, con predominio del sexo masculino con 25,7 y 11,8 para el sexo femenino En cuanto a la causa, en la mayoría, el 54.7% no es ni la diabetes mellitus ni por hipertensión arterial, ni otra enfermedad renal primaria, es decir, su causa es desconocida.

Otro aspecto de la insuficiencia renal crónica que es importante enfatizar es como retardar la progresión de la insuficiencia renal. Se ha señalado que el control de la presión arterial, de la glicemia en pacientes diabéticos y la dieta proteica son indispensables para lograr tal fin Desde hace muchos años se sabe que la hipertensión acelera la progresión de la enfermedad renal y a su vez la hipertensión puede ser agravada por el daño renal formándose así un círculo vicioso. Por lo tanto, es indispensable controlar adecuadamente la hipertensión arterial. La variedad de agentes hipotensores efectivos es enorme, sin embargo, hay datos experimentales y clínicos que señalan que el uso de inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina o los bloqueadores de la angiotensina II, tiene ventajas comparado con otros agentes hipotensores. Incluso se está recomendando el uso de bloqueadores ECA aún en enfermos normotensos con enfermedad renal proteinúrica.

El diagnóstico precoz de la Enfermedad Renal resulta fundamental para la posible prevención de la pérdida de función renal. Se basa en la realización de tres pruebas complementarias básicas, determinación de la Creatinina sérica y la correspondiente estimación del Filtrado Glomerular, Un simple análisis de orina y de sangre pueden dar resultados claves para identificar patologías renales muchas veces sin que el paciente demuestre síntomas y prevenir su evolución. (4)

El Salvador está siendo afectado por la insuficiencia renal, las defunciones por esta enfermedad son realmente alarmantes y las causas principales aún no se encuentran totalmente definidas. La zona Oriental presenta un serio problema debido a la cantidad de personas que padecen de Insuficiencia Renal.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

De la problemática antes descrita se deriva el problema que se enuncia de la siguiente manera:

¿Cuál es la incidencia de diagnóstico precoz de Enfermedad Renal Crónica en la población mayor de 15 años de edad, usuaria de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Milagro de la Paz, San Miguel, año 2017?

1.3 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación tiene la finalidad de dar a conocer la importancia de realizar diagnóstico precoz de enfermedad renal crónica mediante el análisis de resultados de laboratorio y estadiaje según la tasa de filtración glomerular, así como factores de riesgo desencadenantes y como prevenirlos.

La enfermedad Renal Crónica es un problema de salud pública de nuestro país ya que ha aumentado el número de casos y la tasa de mortalidad principalmente en la región Oriental.

Así mismo, esta enfermedad representa un alto costo para el país debido a que afecta a personas de escasos recursos económico, es subdiagnosticada y subtratada esto último como resultados de una pobre prevención y captación temprana.

Los países donde se concentra el padecimiento son Nicaragua, Guatemala, El Salvador y Costa Rica con un 41%, 27%, 26% y 16% respectivamente de los casos reportados para los años del 2005 al 2011.

La Región Oriental de El Salvador, se caracteriza por poseer las mayores tasas de incidencia de Insuficiencia Renal Crónica, pese al incremento de acciones educativas y a programas específicos.

Desde el mes de agosto del 2009 se inició la asesoría de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y del Ministerio de Salud Pública de Cuba a solicitud del Ministerio de Salud de El Salvador en el campo de la investigación sobre la ERC en el país. Se han realizado 3 estudios de prevalencia de base poblacional, mediante la pesquisa activa de pacientes de ERC en áreas rurales y suburbanas), dos en la región oriental del país Bajo Lempa (municipio Jiquilisco, departamento Usulután) y en comunidades suburbanas del departamento de San Miguel; y uno en la región occidental del país, Guayapa Abajo (municipio de Jujutla, departamento Ahuachapán), unas 5000 personas han sido estudiadas en la población total (adultos y niños).

El beneficio de este estudio es para la población de la Colonia Milagro de la Paz, pues se pretenderá con los resultados obtenidos aplicar estrategias que ayuden a que la población principalmente masculina que es la que difícilmente acude a un centro de salud, pueda recibir una atención oportuna a través de la realización de pruebas de función renal y la detección de factores de riesgo.

2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

2.1 Objetivo General:

- Determinar el diagnóstico precoz de la enfermedad renal crónica en la población mayor de 15 años de edad, usuaria de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Milagro de la Paz, San Miguel, año 2017.

2.2 Objetivos Específicos:

- Realizar pruebas de función renal para la detección precoz de enfermedad renal crónica.
- Clasificar la población en estudio mediante los estadios de enfermedad renal crónica aplicando la fórmula de Cockcroft Gault.
- Identificar factores de riesgo tradicionales y no tradicionales que influyen en el desarrollo de la enfermedad renal crónica.

3 MARCO TEÓRICO

3.1. Diagnóstico Precoz.

Un programa de detección precoz es un programa epidemiológico de salud pública, de aplicación sistemática o universal, para detectar en una población determinada y asintomática, una enfermedad grave, con el objetivo de disminuir la tasa de mortalidad asociada.

El diagnóstico precoz (cribado poblacional, screening) se basa en los cribados poblacionales y para aplicar éstos, han de cumplirse unas condiciones predeterminadas definidas en 1975 por Frame y Carlson para justificar el "screening" de una patología que son:

- 1-Que la enfermedad represente un problema de salud importante con un marcado efecto en la calidad y duración del tiempo de vida.
- 2-Que la enfermedad tenga una etapa inicial asintomática prolongada y se conozca su historia natural.
- 3-Que se disponga de un tratamiento eficaz y aceptado por la población en caso de encontrar la enfermedad en estadio inicial.
- 4-Que se disponga de una prueba de cribado rápida, segura, fácil de realizar, con alta sensibilidad y especificidad, alto valor predictivo positivo, y bien aceptada por médicos y pacientes.
- 5-Que la prueba de cribado tenga una buena relación coste-efectividad.
- 6-Que la detección precoz de la enfermedad y su tratamiento en el periodo asintomático disminuya la morbilidad y mortalidad global o cada una de ellas por separado.

3.2. Diagnóstico Precoz de Enfermedad Renal Crónica

La ERC es un problema de Salud Pública, no sólo por la necesidad de diálisis y trasplante, sino por la comorbilidad cardiovascular que implica.

Éste es el motivo principal por el cual actualmente todos los esfuerzos están puestos en la detección temprana de la ERC, entendiéndose por esto, desde el punto de vista epidemiológico, la detección de valores de TFG \leq a 60 mL/min/1,73 m² SC, porque es allí donde comenzaría a expresarse consistentemente la comorbilidad descrita.

Aunque en realidad la ERC, y quizás también su comorbilidad, comienza mucho antes, su característica es la de ser en la mayoría de los casos asintomática o escasamente sintomática en los estadios tempranos, con un bajo índice de diagnóstico. De allí la importancia del esfuerzo por su detección, al menos en el estadio definido como de inicio de comorbilidad, correspondiente a estadio 3, para posibilitar una intervención terapéutica precoz y efectiva para el retardo de su progresión y la aparición de las complicaciones.

La medición real de la TFG es aceptada como el mejor método para evaluar la función renal. Los valores de referencia, relacionados a edad, sexo y superficie corporal son aproximadamente 130 y 120 mL/min/1,73 m² SC en el hombre y en la mujer jóvenes, respectivamente.

La función renal va declinando con la edad. La TFG se mide a través de la depuración de un marcador exógeno de los cuales la inulina es la referencia, o en su defecto, marcadores radioisotópicos. En estos casos se está evaluando exclusivamente la filtración glomerular, obviando el componente secretor tubular. Estos procedimientos son complejos y caros, reservándose sólo para investigación. Por ese motivo, a nivel asistencial se ha utilizado la depuración de un marcador endógeno, comúnmente la creatinina plasmática (Cr).

Las críticas a este método son varias. En primer término, la creatinina se excreta no sólo por filtración glomerular, sino que posee también un componente secretor tubular que hace que la depuración renal de creatinina sobreestime al verdadero FG en alrededor de un 20% cuando éste tiene valores normales. Esta brecha se agranda a medida que cae el FG verdadero, pudiendo llegar a duplicarlo (a expensas del aumento progresivo de la secreción tubular de creatinina) en un intento de mantener la creatinina plasmática en valores normales o cercanos a ellos.

La generación de creatinina es determinada fundamentalmente por la masa muscular y la ingesta de creatina (como carne muscular animal), lo que probablemente explique las diferencias halladas en diferentes edades, grupos étnicos y geográficos y con diferentes dietas y hábitos. La eliminación extra renal de creatinina (relacionada a la degradación por las bacterias intestinales) es muy escasa y sólo adquiere alguna relevancia a niveles muy bajos de TFG, pudiendo ser afectada por algunos antibióticos. Por estas razones, la relación entre los niveles de creatinina plasmática y la TFG varían sustancialmente entre las personas y a lo largo del tiempo.

La determinación del IDC conlleva una gran variabilidad como consecuencia de errores en la recolección de la orina de 24 horas y a las variaciones en la medición de creatinina en la misma, haciendo que los resultados de mediciones en distintas muestras del mismo individuo sean difíciles de comparar, dificultando el seguimiento de los pacientes en el tiempo. Esta información podría, además, debilitar la elaboración de conclusiones a nivel epidemiológico.

La detección precoz de la enfermedad renal es fundamental, para prevenir su desarrollo porque esta puede permanecer oculta y sin ser reconocida de forma adecuada, para mejorar la calidad de vida cuando el trastorno está iniciando y detener su evolución en casos más avanzados.

Factores de Riesgo

Un porcentaje de la población se ve más expuesta al padecimiento mencionado, debido a la presencia de factores de riesgo que se dividen en:

-Tradicional:

- Sexo
- Edad
- Bebidas alcohólicas
- Bebidas azucaradas
- Diabetes Mellitus
- Hipertensión Arterial
- Obesidad
- Sedentarismo
- Antecedentes familiares

-No tradicionales:

- Bajo consumo de agua
- Exposición a agroquímicos
- Consumo de plantas nefrotóxicas (carambola, ruda, noni, ricino)
- Consumo de medicamentos analgésicos.

Por eso es necesario determinar la clasificación de los estadios del daño renal o el nivel de función renal, independientemente de la causa que lo origine.

3.3.Epidemiología

En décadas recientes, el mundo ha experimentado profundas transformaciones demográficas y epidemiológicas que han condicionado un enorme aumento en la prevalencia e incidencia de las enfermedades crónicas no transmisibles. La epidemia de enfermedades crónicas amenaza el desarrollo social y económico, la vida y la salud de millones de personas. En 2005, aproximadamente 35 millones de personas fallecieron de enfermedades crónicas; esta cifra dobla el número de muertes de todas las enfermedades infecciosas, condiciones maternas y perinatales, y deficiencias nutricionales combinados. Mientras es esperable que la mortalidad por estas últimas condiciones decline en 3% en la próxima década, las muertes por enfermedades crónicas aumentarán en 17% en el mismo período.

La enfermedad renal crónica terminal, y sus principales factores de riesgo, la diabetes y la hipertensión arterial, que son parte del grupo de enfermedades crónicas, han aumentado sostenidamente su prevalencia e incidencia, siendo hoy un problema de salud pública global y devastador, por sus consecuencias médicas, sociales y económicas para los pacientes, sus familias y los sistemas de salud. La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud pública a nivel mundial. La incidencia de pacientes con ERC en países de nivel socioeconómico bajo varía entre el 11% incluyendo USA y Australia.

A pesar de los avances que se han producido en el tratamiento de la ERC en los últimos años, la supervivencia estimada en diálisis es, para los años 1, 2, 5 y 10 de seguimiento, del 79,8%, 64,9%, 34,4% y 12,9% respectivamente justificado en parte porque el 50% de los pacientes afectados tienen una media de tres factores de riesgo de comorbilidad asociados entre los que se encuentran: el incremento progresivo de la edad, la patología cardiovascular concomitante y la diabetes mellitus.

El ejemplo de ello es que tan sólo un 25-30% de los pacientes en diálisis son susceptibles de recibir un trasplante renal. La tasa de ingreso hospitalario es de 14 días/paciente/año y con una calidad de vida inferior a la población normal.

Es conocido que los pacientes con enfermedad renal crónica en estadio V no reciben una adecuada atención en los estadios anteriores y que un alto porcentaje de pacientes son remitidos tardíamente a los servicios de nefrología desde los centros de atención primaria y especializada. Los motivos podrían ser: edad avanzada, severa comorbilidad, ausencia de síntomas, factores económicos o un diagnóstico tardío, por una evaluación deficiente de la función renal. Y es precisamente esta posible causa de inadecuada valoración del filtrado glomerular sobre la que teóricamente podríamos actuar para mejorar los cuidados y la referencia al nefrólogo.

Es habitual que en las consultas el filtrado glomerular (GFR) se evalúe mediante la tasa plasmática de creatinina (Crp), puesto que el convencional aclaramiento de creatinina (CICr) exige la recogida de orina de 24 horas, con el consabido trastorno para los enfermos, y está sometido a errores derivados de la deficiente recogida. Si bien la Crp es una medida adecuada, valorar la evolución del GFR, no lo es para medir con exactitud el valor del filtrado, esencialmente en personas de edad avanzada y especialmente mujeres.

Esta distorsión es debida a la reducción de la masa muscular, que corre paralela al descenso del GFR, pero éste no se traduce por un aumento paralelo de la Crp. Por consiguiente, la tasa plasmática de Cr no refleja con exactitud el GFR. En una muestra de 1.053 pacientes y 6.541 determinaciones de Crp, compararon ésta con el CICr medido por la fórmula de Cockcroft-Gault. En el grupo de mujeres con edades entre 60-70 años, con Crp < 1,1 mg/dl, el 22% de ellas tenían un GFR inferior a 50 ml/min, y entre los varones del mismo grupo etario, el 11,3% tenían también un aclaramiento por debajo del 50%, datos similares a los documentados en otros países.

Esta población con ERC oculta por su desconocimiento plantea múltiples problemas. Esencialmente son un grupo polimedicado, que reciben AINE, IECA, ARA- II, etcétera, que pueden interferir seriamente en los mecanismos de adaptación que frente a la isquemia renal intentan mantener el filtrado glomerular. Por otra parte, tienen gran comorbilidad puesto que muchas de las complicaciones de la ERC se establecen en fases tempranas. Cuando el GFR es inferior a 50-60 ml/min se inicia el proceso inflamatorio y se acelera el daño vascular con aumento de la resistencia a la insulina, estimulación de las moléculas de adhesión, inhibición de la síntesis de ON, disfunción endotelial y arteriosclerosis.

Asimismo, las citocinas proinflamatorias, conjuntamente con la alteración en la síntesis de eritropoyetina, colaboran en el desarrollo de anemia, la cual contribuye de forma manifiesta a la aparición de hipertrofia ventricular izquierda, que es causa de una alta mortalidad. Finalmente, y como consecuencia de todo ello aparece malnutrición.

En estas circunstancias, si los pacientes son referidos tardíamente a los servicios de nefrología, la morbi-mortalidad se incrementa. En un reciente estudio multicéntrico, JL Gorritz y cols.12 muestran que el grupo de pacientes no programados suponen el 48% de los incidentes, y son pacientes más añosos, esencialmente con diabetes mellitus, tienen mayores necesidades transfusionales, peor estado nutricional, mayor tasa de hospitalización y mayor mortalidad a los 6 meses (10,2%) frente a los programados (3,2%). Estos datos son similares a otros países.

El 25-50% de pacientes americanos inician diálisis sin cuidados nefrológicos previos y en Europa, Lameire y cols.29, en un estudio multicéntrico que engloba a 2.236 pacientes, reportan que un 26% fueron remitidos tardíamente a los servicios de nefrología, utilizando como criterio de «inclusión tardía» cuando acuden con menos de 1 mes previo al inicio de diálisis. En el estudio PRESAM un 42,5% de los pacientes iniciaron diálisis sin acceso vascular nativo. Pero realmente todo ello es consecuencia de un amplio y desconocido número de personas con enfermedad renal oculta.

En el NHANES III31, y definiendo la enfermedad renal como la alteración estructural o funcional renal y proteinuria con o sin descenso del GFR (< 60 ml/min) o con descenso del GFR pero sin otra evidencia de alteración renal» y en una muestra de 15.625 personas, la prevalencia de IRC en la población adulta era del 11%, lo que supone 19,2 millones de habitantes con insuficiencia renal.

Los datos aportados por los estudios HOPE32 y HOT33 agravan todavía más la situación. En ellos se muestra que aquellos pacientes con creatinina plasmática de 1,3 a 1,4 mg/dl con respecto a los que tenían función renal normal tienen una incidencia significativamente aumentada de eventos cardiovasculares primarios, y mortalidad cardiovascular y global, lo que le confiere a la insuficiencia renal crónica moderada la categoría de factor de riesgo cardiovascular. (5)

3.3.1. Enfermedad renal en América Latina

En México, el perfil epidemiológico actual presenta una dinámica no tan similar a la que se observa a nivel mundial ya que por un lado observamos la presencia de Enfermedades infecciosas y por otro las enfermedades no infecciosas, constituyendo una situación polarizada en la presencia de enfermedades en México.

Otro problema agregado a la presencia de IRC es el registro, el cual aún no es confiable para determinar su epidemiología, por lo tanto, su incidencia y prevalencia tienen tasas con amplias variaciones. Entre los registros más completos están el de Estados Unidos de Norteamérica o Japón en donde la incidencia es de 150 a 200 pacientes por millón de habitantes y la prevalencia está entre 1100 y 1300 paciente. Por millón de habitantes con un total de 300 mil pacientes con algún tipo de tratamiento en los EE.UU.

En contraste con países latinoamericanos éstos tienen entre 200 y 600 pacientes por millón de habitantes, lo cual denota un importante problema de subregistro. En el caso de México, la problemática en el subregistro también es manifiesta.

En una encuesta nacional realizada en 1992 por el Instituto Mexicano del Seguro Social, que es la institución sobre la cual recae la mayor parte del peso de la IRC, se detectó una prevalencia de 200 pacientes por millón de habitantes tratados con diálisis peritoneal y al contrastar con otra encuesta realizada por esta misma institución, pero a población abierta arrojó una prevalencia mayor a 1000 pacientes por millón de habitantes. Cifra que es más confiable y se acerca a la prevalencia encontrada en población mexicana residente de Estados Unidos de América.

Por otra parte, de acuerdo con las cifras reportadas por la Fundación Mexicana del Riñón existen actualmente en México 8.3 millones de personas con Insuficiencia Renal Leve, 102 mil personas con IRC y 37,642 personas con tratamiento continuo de diálisis. En otros países el promedio de enfermos renales oficialmente censados son el 0.1% de la población total.

Así mismo, el Centro Nacional de Trasplantes estimó que se deberían realizar 5,000 trasplantes anuales y reportó que en el año 2005 se realizaron un total de 2001, de los cuales el 28.6% (573) fueron provenientes de donadores cadavéricos y en el 2006 se realizaron 2800 trasplantes con el mismo porcentaje de donaciones cadavéricas.

Según género el masculino es el más afectado con un porcentaje de 55%, situación más o menos similar a la observada en E.E.U.U. (53%), afectando más al grupo de edad de 45 a 65 años; la modalidad de diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA), es el tratamiento de reemplazo más común y la causa más frecuente de IRC es la diabetes mellitus. Se ha estimado que 55,000 pacientes reciben tratamiento renal sustitutivo con diálisis y que al menos la misma cifra no tiene acceso a este tipo de tratamiento. Se calcula que más de 71,000 pacientes recibirán tratamiento sustitutivo

con diálisis en el 2010. Chile se encuentra en una fase tardía de la transición demográfico-epidemiológica, caracterizada por envejecimiento de la población y un enorme aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles. Dentro de éstas, se encuentra la enfermedad renal crónica (ERC), y sus factores de riesgo, diabetes e hipertensión. Su prevalencia se estima en 10%, se asocia a un alto riesgo de mortalidad cardiovascular y progresión renal; su evolución es habitualmente silenciosa, y puede pasar inadvertida para los pacientes, médicos y autoridades de salud.

Durante el siglo XX, más aceleradamente en los últimos 50 años, Chile ha experimentado lo que se ha denominado transición demográfico-epidemiológica. Aspecto central del cambio demográfico es un aumento de la expectativa de vida y el consecuente envejecimiento de la población, lo que se debe a una combinación de factores: una gradual mejoría en las condiciones de vida, con mejoría de las condiciones sanitarias, reducción de la desnutrición, urbanización acelerada, políticas nacionales de salud preventiva y avances de la medicina. Los parámetros que indican dicha transición en Chile son una sostenida reducción de la fertilidad, tasa de natalidad y tasa de mortalidad general, y un aumento significativo de la esperanza de vida al nacer. Acoplado a estos cambios demográficos, y consecuencia de ellos, se produce una transición epidemiológica caracterizada por una dramática reducción en la incidencia y prevalencia de las enfermedades infecciosas transmisibles, y un aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles.

En concomitancia, el estilo de vida de la gente ha cambiado, emergiendo una población altamente urbanizada, sedentaria, propensa al tabaquismo y a hábitos alimentarios poco saludables, con alto consumo de hidratos de carbono y grasas. Todos estos factores afectan adversamente la salud humana, condicionando un aumento de la obesidad, diabetes, hipertensión y enfermedades cardiovasculares.

Chile realizó, comparativamente a otros países de Latinoamérica, una transición demográfico-epidemiológica acelerada, encontrándose actualmente en una fase tardía de dicho proceso de transformación. Esto significa un envejecimiento progresivo de la población y su exposición a factores de riesgo de enfermedades crónicas, principalmente cardiovasculares y cáncer. En este contexto, la enfermedad renal crónica, cuyos factores de riesgo son también cardiovasculares, adquiere relevancia y protagonismo, ubicándose en el centro del problema. (6)

Sólo recientemente ha aumentado la conciencia de ERC, como un problema de salud pública, considerando su amplia distribución, complicaciones y costo. Una nueva definición y clasificación de ERC ha contribuido a establecer programas de detección e intervención precoz, que deben hacerse en el nivel de atención primaria. Los gobiernos deben implementar con urgencia programas de tamizaje y vigilancia de ERC, para establecer su magnitud, epidemiología, morbimortalidad y tendencias. Es así, que la enfermedad renal crónica es considerada como un desafío global que urge a que se fortalezcan las estrategias de prevención, diagnóstico oportuno y tratamiento.

Finalmente y de acuerdo a lo antes expuesto, se puede decir que la ERC es siempre una enfermedad progresiva y uno de sus objetivos en su tratamiento es minimizar la velocidad de progresión así como identificar y corregir precozmente los factores de riesgo, entre ellos: el control de la presión arterial, niveles de glucosa en sangre, los niveles de lípidos en sangre, los marcadores bioquímicos de laboratorio, apego al tratamiento farmacológico y mejorar la calidad de vida de las personas que padecen esta enfermedad.

3.3.2. Enfermedad renal en El Salvador

Antes del año 2010, en El Salvador no se habían realizado investigaciones epidemiológicas para determinar la etiología específica de la Enfermedad Renal Crónica (ERC), se cree que los principales factores condicionantes de su apareamiento son las enfermedades crónicas como la Diabetes y la Hipertensión Arterial, el abuso en el consumo de analgésicos y probablemente la exposición a agroquímicos.

Según estadísticas del Ministerio de Salud de El Salvador, los casos de Enfermedad Renal Crónica Grado 5 se presentan en todos los grupos de edad, con un franco predominio en el sexo masculino y con un mayor número de casos en pacientes mayores de 20 años. De acuerdo a estos datos, el número total de casos de morbilidad no ha tenido mayores cambios en los últimos cinco años, no obstante, la mortalidad por su causa ha presentado una tendencia epidemiológica de incremento sostenido, aumentando de 363 casos en el año 2002 hasta 498 casos en el año 2006.

En otras latitudes, la causa más frecuente de Enfermedad Renal Crónica es la Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión Arterial y Glomerulopatías Crónicas, misceláneas como abuso de Drogas Analgésicas No Esteroideas y pacientes mayores de 60 años.

Para el año 2014 la ERC ocupa el 29° lugar de consulta de un total de 93 enfermedades y eventos bajo vigilancia (47 individuales y 46 consolidados). Ocupa el 2do. Lugar de consulta de un total de 8 Enfermedades Crónico Degenerativas vigiladas (Hipertensión Arterial, Insuficiencia Renal Crónica, Infarto Agudo de Miocardio, Cáncer Cervico Uterino, Cáncer de Mama, Cáncer Gástrico, Cáncer de Próstata, Cáncer de Pulmón). Los casos reportados por el Minsal representan entre el 98.4%, COSAM 1.5% del total. Los casos reportados se han incrementado en un 17% (213 casos) respecto al año 2013. (COSAM reporta un incremento de casos del 47%). El grupo de edad de 50 a 59 años y mayores de 60 años presentan entre 2.85 a 4.15 veces mayor riesgo de padecer la enfermedad respecto al riesgo nacional (Tasa 20 x 100mil/hab.). Razón de hombre/mujer es de 2:1, con mayor riesgo de enfermar para el sexo masculino (tasa de 23 x 100mil/hab.) La serie de casos muestra un comportamiento fluctuante de notificación de casos por semana epidemiológica similar entre ambos años, aunque se observan periodos en el año 2014 que superan la tendencia del año 2013.

Existe un incremento entre la tasa de incidencia de detección de Insuficiencia Renal Crónica reportado en el año 2014 (19 casos detectados x 100 mil/hab.) respecto al año 2013 (17casos detectados x 100mil/hab.).

La ERC afecta a un segmento cada año más importante de la población en edad productiva en El Salvador y existe una alta y creciente inversión económica por parte del sistema de salud para la atención de los pacientes renales (altos costos de medicamentos e insumos médicos). En razón de ello, el Ministerio de Salud consideró de importancia iniciar a corto plazo el desarrollo de acciones con un fuerte enfoque de tipo preventivo para lograr una identificación temprana de los casos y posibilitar su manejo oportuno para impedir que los pacientes con ERC II lleguen a estadios terminales, a través de estrategias sistemáticas desarrolladas en el primer nivel de atención

El plan fue concebido con los objetivos específicos de 1) identificar las personas que tengan uno de los criterios de riesgo para realizar un examen de orina para detectar proteinuria en población urbana y rural mayor de 14 años, 2) realizar Creatinina sérica para determinar la fase de evolución de la insuficiencia renal en la que se encuentran los pacientes detectados según la fórmula de Cockcroft Gault, 3) instaurar tempranamente un tratamiento farmacológico preventivo en los pacientes que lo ameriten y mantener un seguimiento de control, desarrollar actividades de educación en salud para prevenir la evolución de la enfermedad, 4) desarrollar actividades de promoción de la salud en la población en general del Municipio de La Libertad y 5) desarrollar acciones para tratar de identificar la causa probable de la insuficiencia renal en los pacientes detectados con fases iniciales de la ERC.

3.4. Anatomía y Fisiología de los riñones

Anatomía del riñón

El riñón se desarrolla a partir del mesodermo intermedio, que está bajo el control seriado o cronometrado de un número cada vez mayor de genes. La transcripción de tales genes es guiada por estímulos morfógenos gracias a los cuales las yemas ureterales penetran en el blastema metanéfrico, sitio en el que inducen a las células mesenquimatosas primarias para formar las nefronas de fase temprana.

Las yemas ureterales se ramifican y cada ramificación produce un conjunto nuevo de nefronas. El número de ramificaciones es el que al final rige el número total de nefronas en cada riñón. Los adultos que al nacer tuvieron peso normal tienen unos 900 000 glomérulos en cada riñón, y los adultos con bajo peso natal, 225 000, en promedio. En esta última situación, la incapacidad de completar las dos últimas rondas de ramificación hace que los riñones sean más pequeños y se agrave el peligro de hipertensión y enfermedades cardiovasculares en etapa ulterior de la vida.

Cada nefrona se segmenta durante el desarrollo embrionario en varias zonas, como el túbulo proximal, las porciones ascendente y descendente del asa de Henle, la porción distal del túbulo y el conducto colector. Los segmentos tubulares clásicos mencionados tienen subsegmentos identificados por poseer epitelios muy especializados que se ocupan de funciones regionales. Todas las nefronas poseen los mismos componentes estructurales, pero se conocen dos tipos cuya estructura depende de su sitio dentro del riñón; la mayor parte están en la corteza y los glomérulos en las porciones media y exterior de tal capa; pocas están en plano yuxtamedular y los glomérulos en los límites de la corteza y la porción externa de la médula. Las nefronas corticales tienen asas de Henle cortas, en tanto que en las yuxtamedulares son largas.

En los seres humanos, los riñones están situados en la parte posterior del abdomen. Hay dos, uno a cada lado de la columna vertebral entre L1 y L4 en posición erguida y T12 y L3 sentado, pesa alrededor de 135 a 150 gr. cada uno y tienen un color café rojizo. Además, los riñones miden de 10 a 12 cm. de longitud, 7 de ancho y de 2 a 3 de espesor, aunque el riñón izquierdo es algo más largo y grande que el derecho, por la presencia del hígado el riñón derecho se encuentra 1 – 1.5 cm. más bajo que el izquierdo. Presentan una cara anterior y posterior (que son aplanadas), borde externo (que es convexo) e interno (que es cóncavo), y polos superior e inferior. Debido a todas estas características es generalmente comparada con un frijón.

Están cubiertos por 3 capas que cumplen la función de mantener en su lugar y proteger a los riñones:

Cápsula Renal: membrana lisa, transparente y fibrosa, es la continuación de la cubierta externa del uréter.

Cápsula Adiposa: Tejido graso que rodea la cápsula renal, protege al riñón de traumatismos y lo sostiene en su posición.

Fascia: Tejido conectivo que une el riñón a las estructuras circundantes y a la pared abdominal.

Los riñones son responsables del mantenimiento de la homeostasis, comprendiendo la regulación de los líquidos corporales, del equilibrio ácido-base, del equilibrio electrolítico y la excreción de los productos de desecho. También participan en el mantenimiento de la presión arterial y la composición de la sangre, así como también por las glándulas suprarrenales e hipófisis.

La nefrona. Es la unidad funcional del riñón; hay aproximadamente un millón de nefronas en cada riñón. El nefrón está constituido por una red capilar, denominada glomérulo, y por un largo túbulo que se divide en tres sectores:

El túbulo contorneado proximal.

El túbulo proximal es el encargado de la resorción de alrededor de 60% del cloruro de sodio y el agua filtrados, también de 90% del bicarbonato filtrado y muchos nutrientes críticos como la glucosa y los aminoácidos; utiliza mecanismos de transporte celulares paracelulares. La membrana apical de la célula de dicha zona proximal tiene una mayor área de superficie para ocuparse de las funciones de resorción creadas por el enorme número de microvellosidades llamadas borde en cepillo, y las uniones ocluyentes relativamente permeables poseen la enorme capacidad de que ocurra resorción de líquidos.

El asa de Henle.

Está compuesta de tres segmentos importantes: rama fina descendente, rama fina ascendente y rama gruesa ascendente. Las tres divisiones se basan en la morfología celular y su situación anatómica, pero guardan correlación precisa con la especialización de sus funciones. Se sabe que 15 a 25% del cloruro de sodio filtrado es resorbido en el asa de Henle, principalmente en la rama ascendente gruesa.

El asa mencionada asume importancia crítica en la capacidad de concentración de orina al contribuir a la generación de un intersticio medular hipertónico en un proceso llamado multiplicación por contracorriente. El asa es el sitio de acción de casi todos los diuréticos más potentes (diuréticos con acción en el asa) y contribuye a la resorción de iones de calcio y magnesio.

El túbulo contorneado distal.

El túbulo mencionado reabsorbe, en promedio, 5% del cloruro de sodio filtrado; dicho segmento está compuesto de epitelio ocluyente con muy poca permeabilidad al agua. La vía de transporte principal de Na/Cl utiliza un cotransportador de sodio y cloruro sensible a tiazida, electroneutro en membrana apical en tándem con los conductos basolaterales de ATPasa de sodio y potasio, y el conducto de cloruro.

Funciones Básicas del Riñón. La mayor parte de las personas suele saber que los riñones tienen una función importante: eliminar del cuerpo las sustancias de desecho que se han ingerido o se han

producido en el metabolismo. Una segunda función, que es especialmente decisiva, es la regulación del volumen y la composición de los líquidos corporales. Por lo que respecta al agua y, prácticamente, a todos los electrolitos del cuerpo, el equilibrio entre los ingresos (debidos a su ingestión o su producción metabólica) y las pérdidas (debidas a la excreción o al consumo metabólico) se mantiene, en gran parte, por los riñones. Esta regulación de los riñones mantiene el ambiente estable que todas las células necesitan para llevar a cabo sus diversas actividades.

Los riñones realizan sus funciones más importantes filtrando el plasma y eliminando sustancias del filtrado en cuantía variable, según las necesidades del organismo. En último término los riñones depuran o aclaran las sustancias de desecho del filtrado glomerular (y por tanto de la sangre) excretándolas a la orina, mientras devuelven a la sangre las sustancias que son necesarias.

Los riñones realizan numerosas funciones como las siguientes:

- Excreción de los productos metabólicos de desecho y de las sustancias químicas extrañas
- Regulación del equilibrio hídrico y de electrolitos
- Regulación de la osmolalidad de los líquidos corporales y de las concentraciones de electrolitos
- Regulación del equilibrio ácido básico
- Regulación de la presión arterial

Filtración glomerular. La formación de la orina comienza con la filtración de grandes cantidades de líquido a través de los capilares glomerulares a la capsula de Bowman. Igual que la mayoría de los capilares, los capilares glomerulares son relativamente impermeables a las proteínas, por lo que el líquido filtrado (llamado filtrado glomerular) carece prácticamente de proteínas y de elementos celulares, incluidos los hematíes.

La concentración de otros constituyentes del filtrado glomerular, como la mayoría de las sales y las moléculas orgánicas, es semejante a las concentraciones del plasma. Las excepciones a esta afirmación general son alguna que otra sustancia de bajo peso molecular, como el calcio y los ácidos grasos, que no se filtran libremente porque están en parte unidos a las proteínas plasmáticas. Casi la mitad del calcio del plasma y la mayoría de los ácidos grasos del plasma están unidos a proteínas y esas fracciones unidas no se filtran por los capilares glomerulares.

Formación de la orina. Las cantidades en que las diferentes sustancias se excretan por la orina representan la suma de tres procesos renales: 1) la filtración glomerular; 2) la reabsorción de sustancias desde los túbulos renales a la sangre, y 3) la secreción de sustancias desde la sangre al interior de los túbulos renales. La formación de la orina comienza con la filtración de una gran cantidad de líquido que prácticamente carece de proteínas, desde los capilares glomerulares a la capsula de Bowman.

La mayoría de las sustancias del plasma, excepto las proteínas, se filtran libremente, de tal modo que sus concentraciones en el filtrado glomerular de la capsula de Bowman son casi las mismas que en el plasma. Cuando el líquido filtrado sale de la capsula de Bowman y pasa por los túbulos, su composición se va modificando debido a la reabsorción de agua y de determinados solutos, que son devueltos a la sangre, o debido a la secreción de otras sustancias que pasan desde los capilares peritubulares al interior de los túbulos.

Excreción de los productos metabólicos de desecho. Los riñones constituyen el principal medio de que dispone el organismo para eliminar los productos de desecho del metabolismo que ya no son necesarios. Entre estos productos se encuentran: la urea (del metabolismo de los aminoácidos), la creatinina (de la creatina muscular), el ácido úrico (de los ácidos nucleicos), los productos finales de la degradación de la hemoglobina (como la bilirrubina) y los metabolitos de algunas hormonas. Estas sustancias deben ser eliminadas del cuerpo con la misma rapidez con la que se producen. Los riñones también eliminan la mayoría de las toxinas y otras sustancias extrañas que se han producido por el cuerpo o han sido ingeridas, como los plaguicidas, los fármacos y los aditivos de los alimentos.

Regulación del equilibrio hídrico y electrolítico. Para mantener la homeostasis, la excreción de agua y electrolitos debe equipararse exactamente al ingreso de los mismos. Si el ingreso supera a la excreción, aumentara la cantidad de esas sustancias en el cuerpo. Si el ingreso es menor que la excreción, disminuirá el contenido de esa sustancia en el cuerpo. Los ingresos de agua y de muchos electrolitos suelen estar gobernados por los hábitos de comida y bebidas de cada persona, siendo necesario que los riñones ajusten su excreción de tal modo que se igualen a los ingresos de las distintas sustancias.

Regulación de la presión arterial. Los riñones desempeñan un papel dominante en la regulación a largo plazo de la presión arterial mediante la excreción de grandes cantidades variables de sodio y agua. Además, los riñones contribuyen a la regulación de la presión arterial a corto plazo mediante la secreción de factores o sustancias vaso activas, como la renina, que da lugar a la formación de productos vaso activos (por ejemplo, la angiotensina II)

Regulación del equilibrio Acido Básico. Los riñones participan en la regulación del equilibrio ácido básico, junto con los pulmones y los amortiguadores de los líquidos corporales, mediante la excreción de ácidos y regulando las reservas de las sustancias amortiguadoras en los líquidos corporales. Los riñones son el único medio para eliminar del cuerpo ciertas clases de ácidos generados en el metabolismo de las proteínas, como los ácidos sulfúricos y fosfóricos.

3.5. Insuficiencia renal aguda

La insuficiencia renal aguda (IRA) se caracteriza por una reducción rápida de la tasa de filtración glomerular en cuestión de horas o días. Según la definición utilizada, entre 5 y 7% de las hospitalizaciones se complican con IRA y esta cifra asciende a 30% de los internamientos en las unidades de cuidados intensivos. Algunos signos clínicos frecuentes de esta enfermedad son retención de productos de desecho nitrogenados, oliguria (diuresis menor de 400 ml/día que contribuye a la sobrecarga de líquido extracelular) y anomalías electrolíticas y acidobásicas.

La IRA por lo general es asintomática y se diagnostica cuando el seguimiento bioquímico del paciente hospitalizado revela elevación de la concentración sérica de urea y creatinina.

Las causas de la IRA suelen dividirse en tres categorías con fines de diagnóstico y tratamiento:

1. Enfermedades que generan deficiencia de perfusión del riñón con lo cual disminuye la función de ese órgano sin daño franco del parénquima (IRA prerrenal o hiperazoemia) (en promedio, 55%)
2. Enfermedades que dañan directamente el parénquima renal (IRA intrínseca) (aproximadamente 40%)

3. Enfermedades que se acompañan de obstrucción urinaria (IRA posrenal) (5% en promedio).

La IRA suele ser reversible, si bien el restablecimiento de las concentraciones séricas de creatinina quizá no es lo suficientemente sensible como para detectar daño irreversible que contribuye a una nefropatía crónica. La IRA se acompaña de una gran morbilidad y mortalidad intrahospitalarias, esta última en el rango de 30 a 60%, según la situación clínica y la presencia o ausencia de insuficiencia de órganos extrarrenales.

3.5.1. Causas y fisiopatología

IRA prerrenal (hiperazoemia prerrenal). La forma más común de IRA es la prerrenal, que se observa cuando existe deficiencia de la perfusión sanguínea renal. Esta variante suele ser reversible cuando se restaura la presión de perfusión. Por definición no hay daño del parénquima. La deficiencia más profunda o duradera de la perfusión puede originar daño isquémico, calificado a menudo de necrosis tubular aguda. Por lo expuesto, la IRA prerrenal y la Necrosis Tubular Aguda isquémica son parte de un "abanico" amplio de manifestaciones de deficiencia de perfusión de los riñones. La IRA prerrenal puede complicar cualquier trastorno que induzca hipovolemia, disminución del gasto cardíaco, vasodilatación generalizada o vasoconstricción intrarrenal selectiva.

Síndrome hepatorenal. El síndrome hepatorenal es una forma peculiar de IRA prerrenal que suele complicar la cirrosis avanzada y la insuficiencia hepática aguda. En él, los riñones poseen estructura normal, pero entran en insuficiencia por la vasodilatación visceral y los cortocircuitos arteriovenosos, con lo cual aparece una vasoconstricción profunda renal.

La corrección de la hepatopatía primaria permite la resolución de la insuficiencia renal aguda. Se conocen dos tipos de HRS, I y II, que difieren en su evolución clínica. En el tipo I, que es la forma más "lesiva de la enfermedad", la IRA progresa incluso después de optimizar las características hemodinámicas generalizadas; conlleva una tasa de mortalidad mayor de 90%.

3.5.2. Insuficiencia renal aguda posrenal

La obstrucción urinaria explica menos del 5% de los casos de IRA de tipo nosocomial. Un riñón posee reservas suficientes para eliminar los productos nitrogenados de desecho que genera el cuerpo, pero la IRA que proviene de obstrucción, obliga a que haya un elemento de bloqueo al flujo de orina, entre el meato uretral externo y el cuello de la vejiga, obstrucción de ambos uréteres o de uno solo en un sujeto que sólo posee un riñón funcional o que tiene desde antes una nefropatía crónica. La causa más común de IRA posrenal es la obstrucción del cuello vesical y es causada por enfermedades de próstata (como hipertrofia, neoplasia o infección); vejiga neurógena o administración de anticolinérgicos. Causas menos frecuentes de obstrucción aguda de la zona baja de vías urinarias son coágulos de sangre, cálculos y uretritis con espasmo.

La obstrucción de uréteres puede ser consecuencia de bloqueo intraluminal (causada por cálculos, coágulos de sangre, papilas renales esfaceladas), infiltración de la pared del uréter (p. ej., neoplasia) o compresión externa (como fibrosis retroperitoneal, neoplasias o abscesos y ligadura inadvertida de dicho órgano tubular durante una cirugía). En las fases iniciales de la obstrucción (horas o días) la filtración glomerular incesante hace que aumente la presión intraluminal en zonas que estén por arriba del sitio de la obstrucción. Como consecuencia, se observa distensión gradual de la porción proximal del uréter, la pelvis renal y los cálices y una disminución en la filtración glomerular.

3.5.3. Signos clínicos y diagnóstico diferencial

La primera medida al valorar a una persona con insuficiencia renal es dilucidar si su enfermedad es aguda o crónica. Si al revisar los resultados de los análisis se observa que la elevación de la concentración sérica de urea y creatinina es reciente, significa que el cuadro es agudo. Sin embargo, no siempre se cuenta con las mediciones previas.

Una vez confirmado el diagnóstico de IRA habrá que identificar la causa del problema. Según el origen habrá que emprender terapias específicas. Si el médico piensa que se trata de alguna nefrotoxina exógena (a menudo un fármaco) habrá que eliminarla o interrumpir su uso. Por último, habrá que emprender medidas de prevención y tratamiento de las complicaciones.

3.5.4. Evaluación Clínica.

Los síntomas de IRA prerrenal incluyen sed y mareo ortostático. Los signos físicos como hipotensión ortostática, taquicardia, menor presión venosa yugular, disminución de la turgencia cutánea y membranas mucosas secas sugieren IRA prerrenal.

En la exploración clínica cuidadosa se pueden identificar estigmas de hepatopatía crónica e hipertensión porta, insuficiencia cardíaca avanzada, sepsis u otras causas de un menor volumen efectivo de sangre arterial. El médico debe revisar los registros clínicos para corroborar una disminución progresiva en el volumen de orina expulsado (diuresis) y en el peso corporal y corroborar si en fecha reciente se comenzaron a administrar diuréticos, inhibidores de la ACE o bloqueadores del receptor de angiotensina II (ARB).

La hipovolemia, el choque séptico y las cirugías mayores constituyen factores importantes de riesgo para que surja necrosis tubular isquémica. El riesgo mencionado aumenta más si persiste la IRA a pesar de la normalización de la hemodinámica general. El diagnóstico de necrosis tubular nefrotóxica obliga a revisar en forma detallada los datos clínicos y registros en busca de pruebas de exposición reciente a fármacos nefrotóxicos, medios de contraste radiográfico o toxinas endógenas. Las necrosis isquémica y nefrotóxica explican más de 90% de los casos de IRA intrínseca, pero no hay que olvidar otros trastornos del parénquima renal. La fiebre, las artralgiás y el cuadro eritematoso pruriginoso después de exposición a un nuevo fármaco sugieren nefritis intersticial alérgica, aunque a menudo no aparecen manifestaciones generalizadas de hipersensibilidad.

El dolor en el costado puede ser un síntoma notable después que se ocluye una arteria o una vena renal y también en el caso de otras enfermedades del parénquima que distienden la cápsula renal (como glomerulonefritis o pielonefritis grave). La presencia de nódulos subcutáneos, lividez reticular, placas arteriolares de color naranja vivo en retina e isquemia digital (dedos morados del pie) pese a la palpación de los pulsos pedios sugiere arterioembolia.

La IRA que se acompaña de oliguria, edema e hipertensión con un sedimento urinario activo (síndrome nefrítico) sugiere glomerulonefritis o vasculitis aguda. La hipertensión maligna también ocasiona IRA, a menudo con lesión de otros órganos por hipertensión (como papiledema, disfunción del sistema nervioso e hipertrofia del ventrículo izquierdo) y puede simular una glomerulonefritis en sus demás manifestaciones clínicas.

La IRA posrenal puede ocasionar inicialmente dolor suprapúbico y de costado por distensión de la

vejiga, el sistema colector y la cápsula renal, respectivamente. El cólico en el costado que irradia a la ingle sugiere obstrucción aguda de uréter. Es posible que haya enfermedad de próstata si se obtiene el antecedente de nicturia, poliaquiuria y dificultad para la emisión del chorro, así como agrandamiento de la próstata, en el tacto rectal. Habrá que sospechar vejiga neurógena en individuos que reciben fármacos anticolinérgicos o con manifestaciones físicas de disfunción autonómica. El diagnóstico definitivo de IRA posrenal depende del empleo prudente de estudios radiográficos y de la mejoría rápida en la función renal después de eliminar la obstrucción.

Examen general de orina. La anuria sugiere obstrucción completa de vías urinarias, pero puede complicar algunos casos graves de IRA prerrenal o renal intrínseca. Las enormes fluctuaciones en la diuresis plantean la posibilidad de obstrucción intermitente, en tanto que los individuos con obstrucción parcial de las vías mencionadas pueden presentar en el comienzo poliuria por deterioro de los mecanismos de concentración de orina.

En la IRA prerrenal el sedimento es acelular y contiene cilindros hialinos transparentes (sedimento "blando" benigno o "inactivo"). Los cilindros hialinos se forman en la orina concentrada, a partir de constituyentes normales de la misma, en particular la proteína de Tamm-Horsfall, secretada por las células epiteliales en el asa de Henle. La forma posrenal inicialmente también puede incluir un sedimento inactivo, aunque son frecuentes la hematuria y la piuria en sujetos con obstrucción intraluminal o enfermedad prostática. Algunos signos característicos de necrosis tubular son los cilindros granulosos pigmentados "a manera de lodo pardo" y cilindros que contienen células del epitelio tubular y sugieren una causa isquémica o nefrotóxica. Estos cilindros por lo general acompañan a la proteinuria tubular leve (<1 g/día), lo cual denota una menor resorción y procesamiento de las proteínas filtradas en los túbulos proximales lesionados. Los cilindros no aparecen en 20 a 30% de individuos con ATN y no son necesarios para hacer el diagnóstico.

En términos generales, los cilindros eritrocíticos denotan lesión glomerular, o con menor frecuencia, nefritis tubulointersticial aguda. Los cilindros de leucocitos y los de células granulosas no pigmentadas sugieren nefritis intersticial, en tanto que los cilindros granulosos amplios son característicos de alguna nefropatía crónica y quizá reflejen fibrosis intersticial y dilatación de los túbulos.

La eosinofilia (más de 5% de leucocitos en orina) es un signo frecuente (aproximadamente 90%) en la nefritis intersticial alérgica inducida por antibióticos y se detecta con la tinción de Hansel; sin embargo, pueden predominar los linfocitos en la nefritis intersticial alérgica inducida por fármacos (como ampicilina, rifampicina e interferón alfa). Los cristales ocasionales de ácido úrico (forma pleomórfica) son frecuentes en la orina concentrada de IRA prerrenal, pero sugieren una nefropatía aguda por uratos si aparecen en número abundante. La presencia de cristales de oxalato (con forma de envoltura) e hipurato (acuiformes) plantean la posibilidad de ingestión de etilenglicol y efectos tóxicos del mismo.

La proteinuria mayor de 1 g/día sugiere lesión de la barrera de ultrafiltración glomerular ("proteinuria glomerular") o la excreción de cadenas ligeras de mieloma. Esta última situación quizá no se detecte por los métodos corrientes de tira colorimétrica y se necesitan a veces otros estudios (como la precipitación con ácido sulfosalicílico o la inmunoelectroforesis).

El médico debe sospechar hemoglobinuria o mioglobinuria si hay una reacción positiva intensa al hemo en la tira, pero contiene escasos eritrocitos y si en el sobrenadante de la orina centrifugada

se detecta hemo libre (resultado positivo). La bilirrubinuria puede ser un dato que oriente hacia la presencia de síndrome hepatorenal (HRS).

3.5.5. Índices De Insuficiencia Renal

El análisis de orina y la bioquímica sanguínea pueden ser útiles para diferenciar la IRA prerrenal de la IRA renal intrínseca, de tipo isquémico o nefrotóxico. La fracción de excreción de sodio (FENa) es muy útil en este sentido. La FENa vincula la eliminación de sodio con la de creatinina.

El sodio es resorbido en forma ávida a partir del filtrado glomerular en sujetos con IRA prerrenal, en un intento por restaurar el volumen intravascular. La FENa tiende a ser elevada en la ATN isquémica, pero es reducida en individuos con ATN inducida por sepsis o pigmentos en algunas formas de la variante nefrotóxica (como la vinculada con medio de contraste radiográfico). Por el contrario, en una u otra situación no se resorbe la creatinina. Como consecuencia, los individuos con IRA prerrenal tienen una FENa menor de 1% (a menudo menor de 0.1%).

En personas con alcalosis metabólica en que por la orina se pueden producir pérdidas obligadas de sodio para conservar la electroneutralidad, la fracción de excreción de cloruro (FEQ) es más sensible que la FE^A para detectar la hiperazoemia prerrenal. La concentración de sodio en orina es un índice menos sensible para diferenciar entre IRA prerrenal y las formas isquémica y nefrotóxica, puesto que a menudo existe concordancia o superposición de los valores entre uno y otro grupo. En forma similar, los índices de capacidad de concentración urinaria como densidad y osmolalidad tienen escasa utilidad en el diagnóstico diferencial, razón entre la urea de orina/plasmática y de la razón urea/creatinina en sangre. Al interpretar los índices bioquímicos de la insuficiencia renal surgen varias limitaciones. La FENa puede ser >1.0% en la IRA prerrenal si la persona recibe diuréticos o padece de nefropatía crónica, algunos síndromes que se acompañan de eliminación de cloruro de sodio, o insuficiencia suprarrenal. Datos de estudios de laboratorio. La creatinina sérica seriada permite conocer la causa de la IRA.

La IRA prerrenal se caracteriza por fluctuación de las concentraciones séricas de creatinina que es directamente proporcional a los cambios de la hemodinámica. La concentración de creatinina se eleva rápidamente (en un plazo de 24 a 48 h) en los pacientes con IRA después de isquemia renal, ateroembolia y exposición a medios radiográficos de contraste. Las concentraciones séricas máximas de creatinina se observan después de tres a cinco días de la nefropatía por medio de contraste y vuelve a las cifras iniciales luego de cinco a siete días. A diferencia de ello, en forma típica las concentraciones séricas de creatinina alcanzan su máximo después (siete a 10 días) en la ATN y en la enfermedad ateroembólica. La elevación inicial de la creatinina sérica se retrasa de manera característica la segunda semana de tratamiento a base de varios fármacos que son tóxicos para las células del epitelio tubular (como aminoglucósidos, cisplatino) y, según expertos, refleja la necesidad de que estas sustancias se acumulen dentro de las células del epitelio tubular para originar lesión.

La hiperpotasemia, la hiperfosfatemia, la hipocalcemia y la elevación de ácido úrico y cinasa de creatinina (isoenzima MM) en el cuadro inicial sugieren rhabdomiólisis. La hiperuricemia [>890 amol/L (>15 mg/100 ml)] acompañada de hiperpotasemia, hiperfosfatemia y elevación de las enzimas intracelulares circulantes como deshidrogenasa de lactato indican la presencia de una nefropatía aguda por uratos y síndrome de lisis tumoral después de administrar antineoplásicos.

La diferencia aniónica y osmolar amplia (esta última calculada como la diferencia entre la osmolalidad medida u observada en suero a la que se resta la osmolalidad esperada, calculada a partir de las concentraciones séricas de sodio, glucosa y urea) denota la presencia de algún anión u osmol poco común en la circulación (como la ingestión de etilenglicol o metanol). La anemia profunda en caso de no haber hemorragia plantea la posibilidad de hemolisis, mieloma múltiple o microangiopatía trombótica. La eosinofilia generalizada sugiere nefritis intersticial alérgica, pero también forma parte del cuadro de enfermedad ateroembólica y de la poliarteritis nudosa.

Biopsia de riñón. La biopsia se reserva para sujetos en quienes se han descartado IRA prerrenal y posrenal y no se ha identificado la causa de IRA intrínseca. La biopsia de riñón es particularmente útil si los datos de evaluación clínica y de estudios de laboratorio sugieren enfermedades diferentes de las causadas por lesión isquémica o nefrotóxica que pudieran mejorar con algunas medidas específicas de cada enfermedad. Algunos ejemplos son glomerulonefritis, vasculitis y nefritis intersticial alérgica.

3.5.6. Complicaciones

La IRA disminuye la excreción de sodio, potasio y agua por riñones y perturba la homeostasia de cationes divalentes y los mecanismos de acidificación de la orina. Como consecuencia, dicha insuficiencia suele ser complicada por factores como la sobrecarga volumétrica intravascular, la hiponatremia, la hiperpotasemia, la hiperfosfatemia, la hipocalcemia, la hipermagnesemia y la acidosis metabólica. Además, el paciente no puede excretar los productos de desecho nitrogenados y fácilmente presenta el síndrome urémico. La rapidez y la gravedad con que surgen tales complicaciones traducen el grado de deficiencia y ataque renal y el estado catabólico de la persona.

La expansión del volumen extracelular es una consecuencia inevitable de la menor excreción de sodio y agua en sujetos oligúricos o anúricos. Las formas más benignas se caracterizan por incremento ponderal, estertores en ambas bases pulmonares, mayor presión venosa yugular y edema de zonas declive, en tanto que la expansión persistente puede desencadenar edema pulmonar fatal. La administración excesiva de agua libre, por ingestión de ella, administración por sonda nasogástrica o en la forma de solución salina hipotónica o glucosada isotónica, induce la hipoosmolalidad y la hiponatremia, las cuales, si son graves, ocasionarán anormalidades del sistema nervioso, incluidas convulsiones.

La hiperpotasemia es una complicación frecuente de IRA. La acidosis metabólica coexistente puede exacerbarla al estimular la salida de potasio desde las células. El exceso de potasio puede ser particularmente grave incluso en el momento del diagnóstico, en sujetos con rabdomiólisis, hemolisis y síndrome de lisis tumoral. La hiperpotasemia leve (<6.0 mmol/L) suele ser asintomática; niveles mayores pueden desencadenar anormalidades electrocardiográficas, arritmias o ambos problemas. En forma típica, la IRA se complica con acidosis metabólica, a menudo con un incremento de la diferencia aniónica. La acidosis puede ser particularmente grave si aumentan la producción endógena de hidrogeniones por otros mecanismos (como la cetoacidosis diabética o de ayuno; la acidosis láctica que complica la deficiencia generalizada de perfusión hística; hepatopatías o sepsis; y el metabolismo de etilenglicol o metanol).

La hiperfosfatemia es una complicación casi invariable de IRA. La muy intensa puede surgir en individuos con una gran catabolia o después de rabdomiólisis, hemolisis o isquemia hística. El depósito metastásico de fosfato de calcio puede ocasionar hipocalcemia, en particular con

incremento de las concentraciones de calcio y fosfato séricos (mg/100 ml). Otros factores que contribuyen a la hipocalcemia incluyen la resistencia hística a las acciones de la hormona paratiroidea y menores niveles de 1,25-dihidroxitamina D.

La disminución del calcio suele ser asintomática, pero puede originar parestesias peribucales, calambres musculares, convulsiones, alteración del estado psíquico, prolongación del intervalo QT u otros cambios inespecíficos de la onda T en el electrocardiograma.

La anemia aparece rápidamente en la IRA y por lo general tiene origen multifactorial. Algunos de los factores que contribuyen son reducción de la eritropoyesis, hemolisis, hemorragia, hemodilución y acortamiento de la supervivencia de los eritrocitos. También es frecuente que se prolongue el tiempo de hemorragia. Algunos de los factores que a menudo contribuyen a la diátesis hemorrágica son trombocitopenia leve, disfunción plaquetaria, anormalidades de los factores de la coagulación o ambos elementos (como sería la disfunción del factor VIII).

La infección es una complicación frecuente y grave de la IRA. No se sabe si los sujetos con IRA tienen un defecto clínicamente significativo en las respuestas inmunitarias de hospedador o si la elevada incidencia de infección refleja transgresiones repetitivas de las barreras mucocutáneas (como la permanencia de cánulas intravenosas, el uso de respiradores mecánicos y el sondeo vesical). Las complicaciones cardiopulmonares de IRA comprenden arritmias, pericarditis y derrame pericárdico y edema pulmonar.

Los lapsos duraderos de IRA grave invariablemente se acompañan de la aparición de síndrome urémico. Durante la fase de recuperación de la IRA surge a veces diuresis vigorosa que quizá surja en ocasiones inapropiadas y origine depleción intravascular. La hipernatremia también complica la recuperación si el agua perdida por la orina hipotónica no es sustituida o si las pérdidas son sustituidas inapropiadamente por soluciones salinas relativamente hipertónicas.

La hipopotasemia, la hipomagnesemia, la hipofosfatemia y la hipocalcemia son complicaciones metabólicas menos frecuentes durante el lapso mencionado, pero pueden aparecer en reacción a alguna lesión causada por fármacos particulares (la ifosfamida puede ocasionar el síndrome de Fanconi o la acidosis tubular renal de tipo II que acompaña a la hipopotasemia, la acidosis, la hipofosfatemia y la glucosuria).

3.5.7. Tratamientos Específicos.

Por definición, la IRA prerrenal muestra reversión rápida una vez que se corrige la anomalía hemodinámica primaria y la variante posrenal muestra resolución cuando se elimina la obstrucción. El tratamiento de los problemas en cuestión debe orientarse a eliminar la anomalía hemodinámica o la toxina patógena, evitar daños adicionales e impedir y tratar las complicaciones. El tratamiento específico de otras causas de IRA renal intrínseca depende del cuadro fundamental.

Insuficiencia renal aguda prerrenal. La composición de soluciones de reposición para tratar IRA prerrenal causada por hipovolemia debe adaptarse a la composición de los líquidos perdidos. La hipovolemia profunda por hemorragia debe corregirse con concentrados eritrocíticos, en tanto que la solución salina isotónica suele ser adecuada para reponer las pérdidas por hemorragia o plasmáticas leves o moderadas (como en el caso de quemaduras o pancreatitis).

Los líquidos de vías urinarias y gastrointestinales varían enormemente en su composición, pero por

lo regular son hipotónicos. Se recomienda en el comienzo el uso de soluciones hipotónicas (como solución salina a 0.45%) como reposición inicial en personas con IRA prerrenal causada por mayores pérdidas de líquidos en las dos vías, aunque en casos graves quizá sea más adecuada la solución salina isotónica. Las terapias ulteriores se basarán en mediciones del contenido volumétrico y iónico de líquidos excretados o drenados. El potasio sérico y el estado acidobásico deben medirse con cuidado y de manera seriada y suplementar el potasio y el bicarbonato, según convenga. La insuficiencia cardiaca a veces obliga a medidas intensivas como inotrópicos, fármacos para reducir la precarga y la poscarga, antiarrítmicos y dispositivos mecánicos como las bombas con balón intraaórtico. A veces en casos escogidos se necesita la medición hemodinámica frecuente por medios invasores, para orientar el tratamiento de las complicaciones en sujetos en quienes es difícil la evaluación clínica de la función cardiovascular y del volumen intravascular. La fluidoterapia puede ser particularmente difícil en sujetos con cirrosis complicada por ascitis. En esta situación es importante diferenciar entre HRS florida que conlleva un pronóstico grave y IRA reversible causada por la hipovolemia verdadera o efectiva inducida por el consumo excesivo de diuréticos o por sepsis. La contribución de la hipovolemia a la IRA se puede valorar de modo definitivo sólo por administración de soluciones de líquidos a manera de prueba.

Las soluciones se administrarán en forma lenta y se ajustarán a las cifras de presión venosa yugular y de ser necesario, a la presión cuneiforme en una vena central o de capilares pulmonares. Los individuos con un componente prerrenal reversible, en forma típica tienen un incremento en la producción de orina y una disminución en la creatinina sérica, con las soluciones de líquido de prueba, resultado que no se observa en pacientes de HRS. Este último grupo de personas puede tener una mayor formación de ascitis y deterioro pulmonar si no son vigiladas con gran detenimiento durante las cargas de soluciones. El líquido ascítico en gran volumen se puede drenar por paracentesis sin que se deteriore la función renal, si se administra en forma simultánea albúmina intravenosa.

Por esta razón, la paracentesis de grandes volúmenes provoca aumento de la filtración glomerular, tal vez al reducir la presión intraabdominal y mejorar la corriente por las venas renales. Como otra posibilidad, en el caso de individuos con ascitis refractaria cabría recurrir a la derivación portogeneralizada intrahepática y transyugular. Las antiguas derivaciones peritoneovenosas como las de Leven o Denver ya casi no se realizan. Las derivaciones portogeneralizadas intrahepáticas transyugulares pueden mejorar la función renal al aumentar el volumen en el compartimiento central y suprimir la secreción de aldosterona y noradrenalina.

Insuficiencia renal aguda intrínseca. La IRA por otras enfermedades intrínsecas del riñón como glomerulonefritis aguda o vasculitis mejora con inmunosupresores (glucocorticoides, alquilantes, plasmaféresis o los tres métodos de consumo, según la alteración primaria). Los glucocorticoides también aceleran la remisión de la nefritis intersticial alérgica, aunque los resultados obtenidos son limitados y comprenden series pequeñas. El control intensivo de la presión arterial generalizada es de importancia máxima para limitar el daño renal en la nefroesclerosis hipertensiva maligna. La hipertensión y la IRA por esclerodermia pueden ser extraordinariamente sensibles a la administración de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina.

Insuficiencia renal aguda posrenal. El tratamiento de IRA posrenal obliga a seguir una colaboración íntima entre el nefrólogo, el urólogo y el radiólogo. La obstrucción de la uretra o el cuello de la vejiga suele ser tratada inicialmente por la colocación transuretral o suprapúbica de una sonda vesical, con la cual se obtiene alivio temporal en tanto se identifica la lesión obstructiva y se le

erradica definitivamente. En forma similar, la obstrucción ureteral puede ser tratada en el comienzo por cateterismo percutáneo de la pelvis renal o el uréter dilatado. Por lo tanto, se pueden extirpar las lesiones obstructivas por vía percutánea (con cálculos, esfacelo de una papila) o esquivada por colocación de una endoprótesis ureteral (como el caso de carcinoma). Muchas personas tienen diuresis apropiada durante varios días después que se les corrigió la obstrucción. En promedio, 5% de los pacientes terminan por mostrar un síndrome transitorio de pérdida de sodio (natriopenia) que obliga a administrar por vía endovenosa solución salina para conservar la presión arterial.

3.6.Nefropatía Crónica

Las nefropatías crónicas son enfermedades con diferentes procesos fisiopatológicos que se acompañan de anomalías de la función renal y deterioro progresivo de la tasa de filtración glomerular. El término insuficiencia renal crónica denota el proceso de disminución irreversible, intensa e incesante en el número de nefronas y típicamente corresponde a los estadios o etapas 3 a 5 de la ERC.

El término nefropatía terminal representa una etapa de la ERC en que la acumulación de toxinas, líquidos y electrolitos que los riñones excretan normalmente origina el síndrome urémico. Esta situación culmina con la muerte, salvo que por alguna terapia se eliminen las toxinas por diálisis o trasplante de riñón.

TABLA 1. ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL

Clasificación de la Nefropatía Crónica	
Fase o Estadio	Filtración glomerular en ml/min/1.73 m²
1	>90
2	60-89
3	30-59
4	15-29
5	<15

Fuente: Tratado de medicina Interna, Harrison edición 18

3.6.1. Ecuación recomendada para estimar la filtración glomerular, por empleo de la concentración de creatinina sérica, edad, sexo, y peso corporal

Ecuación de Cockcroft-Gault Depuración estimada de creatinina (ml/min)

$(140 - \text{edad} \times \text{peso corporal en kg})$ multiplicar por 0.85 en mujeres

72 x Creatinina Sérica (mg/100ml)

3.6.2. Fisiopatología de las nefropatías crónicas

La fisiopatología de la ERC comprende dos conjuntos amplios de mecanismos lesivos: 1) mecanismos desencadenantes que son específicos de la causa principal (como serían complejos inmunitarios y mediadores de inflamación en algunos tipos de glomerulonefritis o exposición a toxinas en algunas enfermedades tubulointersticiales renales) y 2) un grupo de mecanismos progresivos que incluyen hiperfiltración e hipertrofia de las nefronas viables restantes, que son consecuencia frecuente de la disminución permanente de la masa renal, independientemente de la causa fundamental.

Las respuestas a la disminución del número de nefronas son mediadas por hormonas vasoactivas, citocinas y factores de crecimiento. Al final la hipertrofia y la hiperfiltración, adaptaciones a corto plazo, terminan por ser mecanismos de "inadaptación" porque el incremento de la presión y del flujo predisponen a la esclerosis y desaparición de las nefronas restantes. La mayor actividad intrarrenal del eje renina-angiotensina al parecer contribuye a la hiperfiltración inicial adaptativa y más adelante a la hipertrofia y a la esclerosis "inadaptativas" y estas últimas, en parte, provienen de la estimulación del factor transformador del crecimiento beta. Este proceso explica el que la disminución de la masa renal por una lesión aislada pudiera culminar en un deterioro progresivo de la función renal, con el paso de muchos años.

3.6.3. Aspectos fisiopatológicos y bioquímicos de la uremia

Las concentraciones de urea y creatinina en suero se utilizan para evaluar la capacidad excretora renal, pero la acumulación intrínseca de las dos moléculas mencionadas no es el punto de partida de muchos síntomas y signos que caracterizan al síndrome urémico en la insuficiencia renal avanzada. Se ha dicho que en el síndrome urémico participan cientos de toxinas que se acumulan por la insuficiencia renal; incluyen compuestos hidrosolubles, hidrófobos, unidos a proteínas, con cargas eléctricas y también sin ellas. Algunas categorías adicionales de productos nitrogenados de excreción incluyen compuestos de guanida, uratos e hipuratos, productos del metabolismo de ácido nucleico, poliaminas, mioinositol, fenoles, benzoatos e Índoles.

Los compuestos con una masa molecular entre 500 y 1 500 Da, las llamadas moléculas medias, también son retenidas y contribuyen a la morbilidad y a la mortalidad. Por esto, habría que considerar a las concentraciones plasmáticas de urea y creatinina como marcadores indirectos de cuantificación fácil, aunque incompleta de estos compuestos y la cuantificación seriada de las concentraciones de urea y creatinina en la persona con disminución de la función renal constituye una simplificación excesiva y equívoca del estado urémico.

El síndrome urémico y las manifestaciones clínicas que surgen en la disfunción renal avanzada, abarcan algo más que la insuficiencia excretora renal. También hay deficiencia de diversas funciones metabólicas y endocrinas que normalmente realizan estos órganos, todo lo que culmina en anemia, malnutrición y metabolismo anormal de carbohidratos, grasas y proteínas. Además, con la insuficiencia renal cambian las concentraciones plasmáticas de muchas hormonas, como PTH, insulina, glucagón, hormonas sexuales y prolactina como consecuencia de retención en orina, menor degradación o regulación anormal. Por último, la disfunción renal progresiva se acompaña de empeoramiento de la inflamación sistémica. Se detectan mayores concentraciones de proteína C reactiva y de otros reactivos de fase aguda, mientras que con la deficiencia renal progresiva disminuyen las concentraciones de los llamados reactivos negativos de fase aguda como la albúmina y la fetuína. Así, la deficiencia renal es importante en el síndrome de malnutrición-

inflamación-ateroesclerosis/calcificación, que contribuye a su vez a la aceleración de las vasculopatías y otras enfermedades coexistentes provenientes de la nefropatía avanzada.

En resumen, los aspectos fisiopatológicos del síndrome urémico se pueden dividir en manifestaciones en tres esferas: 1) las que son consecuencia de la acumulación de toxinas que son excretadas normalmente por los riñones e incluyen productos del metabolismo de proteínas; 2) las que son consecuencia de la desaparición de otras funciones renales como la homeostasia de líquidos, electrólitos y la regulación hormonal, y 3) la inflamación sistémica progresiva y sus consecuencias vasculares y nutricionales.

3.6.4. Manifestaciones clínicas y de laboratorio de las nefropatías crónicas y la uremia

La uremia ocasiona perturbaciones en la función de todos los órganos y sistemas del cuerpo. La diálisis a largo plazo reduce la incidencia y la gravedad de muchas de las perturbaciones, al grado que en las circunstancias actuales asistenciales han desaparecido en gran medida las manifestaciones francas y floridas de la uremia. Sin embargo, incluso la mejor diálisis no es totalmente eficaz ya que algunas perturbaciones que son consecuencia de la deficiente función renal no mejoran con este método.

3.6.5. Anormalidades hematológicas

Anemia. Incluso en la ERC de etapa 3 (y es un signo casi constante en la etapa 4) se observa anemia normocítica normocrómica. La causa primaria en sujetos con ERC es la producción insuficiente de eritropoyetina (EPO) por los riñones afectados. Algunos factores adicionales son deficiencia de hierro, inflamación aguda y crónica con menor utilización de este mineral ("anemia de enfermedades crónicas"), hiperparatiroidismo grave con fibrosis de médula ósea como consecuencia y vida más corta de los eritrocitos en el entorno urémico. Algunas causas menos frecuentes son la deficiencia de ácido fólico y vitamina B₂ y toxicidad por aluminio. Además, la anemia puede empeorar por enfermedades coexistentes como hemoglobinopatías.

La anemia de la ERC tiene consecuencias fisiopatológicas adversas que incluyen aporte y utilización menores de oxígeno en los tejidos, mayor gasto cardíaco, dilatación ventricular e hipertrofia ventricular. Las manifestaciones clínicas incluyen angina, insuficiencia cardíaca, disminución de la agudeza psíquica y de las funciones cognitivas y deterioro de las defensas del hospedador. Además, la anemia interviene en el retardo del crecimiento en niños con ERC. En muchos estudios de personas con ERC se ha observado que la anemia y la resistencia a la acción de la EPO exógena conllevan un mal pronóstico, pero no se sabe el grado en que la disminución del hematócrito por sí misma, en comparación con la inflamación, origina resultados insatisfactorios.

3.6.6. Anormalidades neuromusculares

Algunas complicaciones perfectamente identificadas de la ERC son las anormalidades del sistema nervioso central (SNC) y periférico y la neuropatía autonómica, así como otras en la estructura y la función de músculos. Las manifestaciones clínicas sutiles de la enfermedad neuromuscular de origen urémico por lo general se evidencian desde la etapa 3 de la ERC. Las manifestaciones tempranas de las complicaciones en el sistema nervioso central incluyen perturbaciones leves de la memoria y la concentración y alteraciones del sueño. En etapas posteriores se observa irritabilidad

neuromuscular, que incluye hipo, calambres y fasciculaciones o contracciones musculares. En la insuficiencia renal avanzada y no tratada aparecen asterixis, mioclono, convulsiones y coma.

La neuropatía nerviosa periférica por lo general se manifiesta clínicamente después de llegar a la etapa 4 de la ERC, pero desde antes aparecen signos electrofisiológicos e histológicos de ella. Al inicio, hay mayor ataque a los nervios sensitivos que de los motores; es más frecuente la afección de extremidades pélvicas que las escapulares y la afección es más notable en las zonas distales de las extremidades que en las proximales. El "síndrome de piernas inquietas" se caracteriza por sensaciones imprecisas de molestias a veces debilitantes de las piernas y los pies, que ceden con el movimiento frecuente de las mismas. Si no se inicia la diálisis inmediatamente después de que surjan las anormalidades sensitivas aparecerá afección motora, incluida debilidad muscular.

Los signos de neuropatía periférica sin otra causa (como diabetes mellitus) constituyen una indicación firme para buscar el trasplante renal. Muchas de las complicaciones mostrarán resolución con la diálisis, aunque a veces persisten las alteraciones inespecíficas sutiles. El trasplante renal llevado a buen término puede revertir los cambios neurológicos residuales.

3.6.7. Anormalidades nutricionales y del aparato gastrointestinal

El hedor urémico, un olor a orina en el aliento, proviene de la degradación de la urea en amoníaco en la saliva y a menudo se acompaña de una sensación metálica desagradable (disgeusia). En individuos urémicos pueden surgir complicaciones en cualquier parte del aparato gastrointestinal como gastritis, enfermedad péptica y ulceraciones de la mucosa y culminan a veces en dolor abdominal, náusea, vómito y hemorragia gastrointestinal. El sujeto fácilmente presenta estreñimiento, que puede empeorar con la administración de suplementos de calcio y hierro. La retención de las toxinas urémicas también puede ocasionar anorexia, náusea y vómito.

La restricción de proteínas puede ser útil para reducir la náusea y el vómito; sin embargo, puede hacer que el individuo tenga el riesgo de malnutrición y, en la medida de lo posible, se realizará sólo con consulta con un nutriólogo titulado. La malnutrición proteínicocalórica, consecuencia de la ingestión inadecuada de proteínas y elementos calóricos, es frecuente en la ERC avanzada y suele ser indicación para iniciar la terapia de trasplante renal. Además de la ingesta menor, los pacientes son resistentes a las acciones anabólicas de la insulina y otras hormonas y factores de crecimiento.

La acidosis metabólica y la activación de citocinas inflamatorias estimulan la catabolia de proteínas. La evaluación en busca de malnutrición proteínicocalórica debe comenzar desde la etapa 3 de la ERC. Algunos índices son útiles para este fin e incluyen antecedentes alimentarios que incluyan el diario de alimentación y evaluación global subjetiva; peso corporal del sujeto sin edema; concentración de albúmina sérica y cuantificaciones del nitrógeno proteínico en orina. Algunos medios complementarios son los signos clínicos como el espesor del pliegue cutáneo, la medición de la circunferencia de los músculos en la zona media del brazo y métodos adicionales de laboratorio como las concentraciones de prealbúmina y colesterol en suero.

3.6.8. Anormalidades de la piel.

Las anormalidades de la piel son prevalentes en la ERC progresiva. El enfermo anémico puede estar pálido y el que tiene deficiencia de la hemostasia presenta múltiples equimosis. El prurito es muy frecuente. En la ERC avanzada, incluso en sujetos con diálisis, hay mayor pigmentación

cutánea que, según expertos, refleja el depósito de metabolitos pigmentados retenidos o urocromos. Muchas de las anomalías en la piel mejoran con la diálisis, pero el prurito suele persistir. Los primeros pasos en el tratamiento incluyen descartar dermatosis de otro origen, como la escabiosis y controlar la concentración de fosfato. Se ha señalado mejoría con el uso de humectantes locales, glucocorticoides tópicos de acción poco intensa, antihistamínicos por vía oral y radiación ultravioleta.

Recientemente se ha señalado un trastorno de la piel llamado dermatopatía fibrótica nefrótica que consiste de una induración subcutánea progresiva, particularmente en brazos y piernas. El trastorno es semejante al escleromixedema y se observa en individuos con ERC, muy a menudo en quienes están sometidos a diálisis. Algunos datos recientes sugieren que la exposición al gadolinio, medio de contraste usado en resonancia magnética, puede desencadenar este síndrome.

3.7.Tratamiento Renal Sustitutivo

En ocasiones se requiere de la diálisis para tratar las nefropatías agudas o crónicas. Los tratamientos de restitución renal y la diálisis lenta de poca eficiencia son específicas para el tratamiento de la insuficiencia renal aguda. Estas modalidades se utilizan de manera continua o en sesiones de 6 a 12 h, a diferencia de las sesiones de 3 o 4 h propias de la hemodiálisis intermitente.

La diálisis peritoneal se utiliza rara vez en países desarrollados para tratar la insuficiencia renal aguda, porque conlleva un mayor riesgo de infecciones y es menor su capacidad de eliminación por unidad de tiempo. Al disponer más ampliamente de la diálisis ha sido factible prolongar la vida de miles de pacientes. Tan sólo en Estados Unidos existen unos 450 000 enfermos y la mayoría de ellos requiere diálisis.

La incidencia de ESRD es de 330 casos por millón de personas al año. La frecuencia es desproporcionadamente mayor entre los afroestadounidenses (en promedio, 1 000 por millón de personas al año) en comparación con estadounidenses blancos (259, por millón de personas al año). En Estados Unidos, la causa principal de ESRD es la diabetes mellitus, que explica en la actualidad el 45% de los casos de ESRD recién diagnosticada. Más de 25% de los pacientes (27%) tienen ESRD atribuida a la hipertensión, aunque no se sabe si en estos casos es la causa o la consecuencia de vasculopatía o de otras causas desconocidas de insuficiencia renal. Entre los demás trastornos importantes causales de ESRD están glomerulonefritis, nefropatía poliquística y uropatía obstructiva.

A nivel mundial, los índices de mortalidad de la ESRD tienen su nivel más bajo en Europa y Japón, pero son muy altos en los países en desarrollo, donde es poco factible el uso de diálisis. En Estados Unidos, la mortalidad de personas sometidas a diálisis es de 18 a 20% por año, con una supervivencia quinquenal de 30 a 35%.

Los enfermos mueren más bien por enfermedades cardiovasculares e infecciones (en promedio, 50 y 15% de los fallecimientos, respectivamente). Los elementos más importantes que permiten anticipar la muerte son la senectud, sexo masculino, pertenecer a una raza que no sea la negra, diabetes mellitus, malnutrición y alguna cardiopatía primaria.

Algunos criterios aceptados para iniciar la diálisis de sostén son la presencia de síntomas urémicos,

de hiperpotasemia que no mejora con medidas conservadoras, la persistencia de la expansión volumétrica extracelular a pesar del uso de diuréticos; la acidosis rebelde a las medidas médicas, la diátesis hemorrágica y una depuración de creatinina o filtración glomerular estimada menor de 10 ml/min por 1.73 m².

Algunas medidas recomendables son el envío oportuno a un nefrólogo para la planificación y la creación de un acceso para diálisis, enseñanza sobre las opciones de tratamiento en ESRD y tratamiento de las complicaciones de la nefropatía crónica avanzada como la hipertensión, anemia, acidosis e hiperparatiroidismo secundario.

En la nefropatía terminal (ESRD), las opciones terapéuticas incluyen hemodiálisis (en un centro idóneo o en el hogar); diálisis peritoneal, la forma peritoneal ambulatoria continua o cíclica continua o el trasplante Renal. A pesar de algunas variaciones geográficas, la hemodiálisis sigue siendo la modalidad terapéutica más frecuente en la ESRD (más de 90% de los pacientes) en Estados Unidos. A diferencia de la hemodiálisis, la diálisis peritoneal es continua, pero es mucho menos eficiente en términos de eliminación de solutos. No existen estudios clínicos a gran escala que comparen los resultados en individuos asignados en forma aleatoria para ser sometidos a hemodiálisis o diálisis peritoneal, pero en muchos estudios son similares los resultados con ambas terapias y la decisión de seleccionar alguna suele basarse en preferencias personales y calidad de la vida.

Diálisis Peritoneal. En esta variedad de diálisis se introducen en la cavidad peritoneal 1.5 a 3 L de una solución glucosada y se deja en ella un lapso prefijado, por lo común 2 a 4 h. Como ocurre con la hemodiálisis, los materiales tóxicos son eliminados gracias a una combinación de mecanismos de convección generados a través de la ultrafiltración y eliminación por difusión contra un gradiente de concentración. La eliminación de solutos y agua durante el intercambio por diálisis peritoneal depende del equilibrio entre el desplazamiento del soluto y el agua y su paso a la cavidad peritoneal en contra de la absorción desde la cavidad.

La velocidad de difusión disminuye con el tiempo y al final cesa cuando se llega a un equilibrio entre el plasma y la solución de diálisis. La absorción de solutos y agua desde la cavidad peritoneal se hace a través de la membrana peritoneal y de ahí a la circulación capilar del peritoneo y por los linfáticos peritoneales, a la circulación linfática. La velocidad del transporte de solutos por peritoneo varía de un enfermo a otro y puede ser alterada por la presencia de infección (peritonitis), fármacos y factores físicos como la posición y el ejercicio.

La diálisis peritoneal se puede realizar por la variante ambulatoria continua (CAPD), la cíclica continua (CCPD) o por una combinación de ambas. En la primera variante se introduce en forma manual la solución de la diálisis en la cavidad peritoneal durante el día y se cambia tres a cuatro veces en ese lapso. La fracción de dializado nocturna a menudo se introduce a la hora de acostarse para que permanezca en la cavidad abdominal durante la noche.

El drenaje de líquido introducido se realiza en forma manual con el auxilio de la fuerza de gravedad, para que salga el líquido del abdomen. En la CCPD los cambios se realizan en forma automatizada por lo común durante la noche; el individuo está conectado a un ciclador automatizado que se encarga de realizar ciclos de cambio durante el sueño de la persona. El número de ciclos necesario para llevar a nivel óptimo la eliminación de solutos peritoneales varía con las características de la membrana peritoneal; al igual que ocurre con la hemodiálisis, los expertos sugieren un registro e

identificación cuidadosos de los índices de eliminación de soluto para asegurar la "adecuación" de la diálisis.

Se pueden obtener soluciones de diálisis peritoneal en volúmenes que en forma típica varían de 1.5 a 3.0 L. El ácido láctico (lactato) es el amortiguador preferido en las soluciones de diálisis por esta vía. Los aditivos que con mayor frecuencia se agregan a las soluciones de diálisis peritoneal son heparina, para evitar la obstrucción del interior del catéter con fibrina, y antibióticos durante un episodio de peritonitis aguda. En diabéticos se puede agregar insulina.

Hemodiálisis La hemodiálisis se basa en los principios de difusión de solutos a través de una membrana semipermeable. El desplazamiento de los productos de desecho metabólicos se hace siguiendo el gradiente de concentración desde la circulación, hasta el dializado (líquido de diálisis).

La velocidad del transporte por difusión aumenta en reacción a algunos factores como la magnitud del gradiente de concentración, el área de superficie de la membrana y el coeficiente de transferencia de masa de la membrana.

Este último está en función de la porosidad y el grosor de la membrana, el tamaño de las moléculas de soluto y la situación del flujo en los dos lados de la membrana. Con base en las leyes de difusión, cuanto mayor es la molécula, mayor lentitud tiene su transferencia a través de la membrana. Una molécula pequeña como la de la urea (60 Da) es eliminada en gran cantidad, en tanto que otra mayor como la creatinina (113 Da) lo es con menor eficiencia. Además de la eliminación por difusión, el desplazamiento de los productos de desecho desde la circulación hasta la solución de diálisis puede ser consecuencia de ultrafiltración. La eliminación por convección se observa por el "arrastré de solvente" en donde los solutos son "arrastrados" junto con el agua, a través de la membrana semipermeable de diálisis.

La hemodiálisis posee tres componentes esenciales: el dializador, la composición y suministro de la solución de diálisis (dializado) y el sistema de distribución de sangre. El dializador incluye un dispositivo de plástico para la perfusión fácil entre los compartimientos de sangre y del dializado a gran velocidad de flujo. El área de superficie de las membranas actuales de diálisis para adultos es de 1.5 a 2.0 m². El dializador de fibra hueca es el más utilizado en Estados Unidos. Está hecho de tubos capilares a través de los cuales circula la sangre y el líquido de diálisis lo hace en la cara externa del manojó de fibras.

Algunos progresos recientes han permitido elaborar muchos tipos de material de la membrana. En forma general se conocen cuatro categorías de membranas para diálisis: de celulosa, celulosa sustituida, celulosintética y sintética. En los últimos 30 años poco a poco se ha cambiado de las membranas derivadas de celulosa a las sintéticas porque son más "biocompatibles".

La bioincompatibilidad suele definirse como la capacidad de la membrana para desencadenar la cascada de complemento. Las membranas de celulosa son bioincompatibles porque tienen grupos hidroxilo libres en su superficie. A diferencia de ello, en las membranas sustituidas (como las de acetato de celulosa) o las celulosintéticas, los grupos hidroxilo están unidos químicamente a grupos terminales acetato o terciarios, por lo que es poca la activación del complemento que causan. Las membranas sintéticas como las de polisulfona, polimetilmetacrilato y poliacrilonitrilo son más biocompatibles porque no poseen estos grupos hidroxilo. Las membranas de polisulfona se utilizan en más de 60% de los tratamientos de diálisis en Estados Unidos.

En las diálisis de sostén en Estados Unidos suelen utilizarse métodos de reprocesamiento y reaprovechamiento de los hemodializadores. Sin embargo, al disminuir los costos de los dializadores desechables, un número cada vez mayor de las diálisis ambulatorias ya no incluyen los dializadores de reprocesamiento.

En muchos centros que utilizan el reaprovechamiento solamente se reprocesa y reaprovecha la unidad del dializador, mientras que en países en desarrollo a menudo se reaprovechan los catéteres para sangre.

El método de reprocesamiento puede ser manual o automatizado. Consiste en el lavado seriado de los compartimientos de sangre y dializado, con agua, una fase de limpieza química con ultrafiltración inversa desde el dializado al compartimiento de sangre, corroborar el libre tránsito en el dializador y por último desinfección del aparato. Se han utilizado como sustancias de reprocesamiento formaldehído, ácido peracético-peróxido de hidrógeno, glutaraldehído y blanqueadores.

4. SISTEMA DE HIPÓTESIS

4.1.Hipótesis de trabajo

H1. El diagnóstico precoz de enfermedad renal crónica es mayor del 17% en usuarios mayores de 15 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Milagro de la Paz de San Miguel en año 2017.

4.2.Hipótesis nula

H0. El diagnóstico precoz de enfermedad renal crónica es menor del 17% en usuarios mayores de 15 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Milagro de la Paz de San Miguel en año 2017.

4.3. Operacionalización de las hipótesis en variables

HIPÓTESIS DE TRABAJO	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
El diagnóstico precoz de enfermedad renal crónica es mayor del 17% en usuarios mayores de 15 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Milagro de la Paz de San Miguel en año 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico Precoz 	Es la detección y tratamiento de la enfermedad en estadios muy precoces cuando aún no provoca síntomas.	Pruebas de función renal	<ul style="list-style-type: none"> -Hemograma -Creatinina Sérica -Glucosa en ayunas -Examen General de Orina 	<ul style="list-style-type: none"> -Hemoglobina: Hombres: 14-16 gr/dl Mujeres: 12-14 gr/dl Hombres: 0.7-1.3 mg/dl Mujeres: 0.5-1.2 mg/dl 60-110 mg/dl No debe haber presencia de: Leucocitosis Sangre Oculta Proteinuria Cilindros
	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad Renal Crónica 	Es la pérdida progresiva, permanente e irreversible de la tasa de filtración glomerular a lo largo de un tiempo variable, a veces incluso de años, expresada por una reducción del aclaramiento de creatinina estimado < 60 ml/min/1,73 m ²	Factores de Riesgo	Tradicionales	Sexo, Edad, Bebidas alcohólicas, Bebidas azucaradas, Diabetes, Hipertensión Arterial, Obesidad, Sedentarismo, Antecedentes familiares
				No tradicionales	Bajo consumo de agua, Exposición a agroquímicos, Consumo de plantas nefrotóxicas, Consumo de analgésicos

HIPÓTESIS NULA	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
El diagnóstico precoz de enfermedad renal crónica es menor del 17% en usuarios mayores de 15 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Milagro de la Paz de San Miguel en año 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico Precoz 	Es la detección y tratamiento de la enfermedad en estadios muy precoces cuando aún no provoca síntomas.	Pruebas de función renal	<ul style="list-style-type: none"> -Hemograma -Creatinina Sérica -Glucosa en ayunas -Examen General de Orina 	<ul style="list-style-type: none"> -Hemoglobina: Hombres: 14-16 gr/dl Mujeres: 12-14 gr/dl Hombres: 0.7-1.3 mg/dl Mujeres: 0.5-1.2 mg/dl 60-110 mg/dl No debe haber presencia de: Leucocitosis Sangre Oculta Proteinuria Cilindros
	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad Renal Crónica 	Es la pérdida progresiva, permanente e irreversible de la tasa de filtración glomerular a lo largo de un tiempo variable, a veces incluso de años, expresada por una reducción del aclaramiento de creatinina estimado < 60 ml/min/1,73 m ²	Factores de Riesgo	Tradicionales	Sexo, Edad, Bebidas alcohólicas, Bebidas azucaradas, Diabetes, Hipertensión Arterial, Obesidad, Sedentarismo, Antecedentes familiares
				No tradicionales	Bajo consumo de agua, Exposición a agroquímicos, Consumo de plantas nefrotóxicas, Consumo de analgésicos

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1. Tipo de estudio

Investigación Cuantitativa:

Porque necesita que haya una relación numérica entre las variables del problema de investigación, los datos analizados siempre deben ser cuantificados, es descriptivo, analiza y predice el comportamiento de la población, se orienta a resultados, los números y datos representan la realidad más abstracta, estudia las conductas humanas y los comportamientos de una muestra de la población.

5.2. Componentes:

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información el estudio fue:

Prospectivo: ya que la información se recolectó según los resultados de las pruebas de laboratorio clínico realizadas a los pacientes en estudio durante el año 2017.

Según el período y secuencia del estudio fue:

Transversal: porque se determinó el porcentaje de pacientes que resultaron con diagnóstico precoz de enfermedad renal crónica, de los usuarios mayores de 15 años que consultan la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Milagro de la Paz, durante el año 2017, sin ningún seguimiento posterior.

Según el análisis y alcance de los resultados la investigación fue:

Descriptiva: Porque se describieron los factores de riesgo tradicionales y no tradicionales y como estos influyen para un diagnóstico precoz de enfermedad renal crónica.

5.3. Población

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR CADA UCSF

Unidad Comunitaria de Salud Familiar	Población
Milagro de la Paz, San Miguel	1,718
Total	1,718

Fuente: Registro Mensual de Consulta de la UCSF Milagro de la Paz de los primeros 6 meses del año 2017.

5.4. Muestra

Para determinar la muestra el grupo investigador se auxilió de la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{Z^2 PQ}{E^2}$$

Donde:

Z es la confianza de los resultados

P probabilidad de que la persona tenga diagnóstico precoz de ERC

Q probabilidad de que no tenga diagnóstico

E error permitido en el muestreo

n es el tamaño de muestra en una población de tamaño desconocido

Datos:

n : ?

Z: 1.92

P: 0.05

Q: 0.95

E: 0.05

Sustituyendo:

$$n = \frac{(1.92)^2 (0.05) (0.95)}{(0.05)^2}$$

$$n = \frac{(3.6864) (0.05) (0.95)}{(0.05)^2}$$

$$n = \frac{0.175104}{0.0025}$$

$$n = 70.04$$

5.5. Criterios para establecer la muestra

5.5.1. Criterios de inclusión

- Sexo: Hombres y Mujeres
- Edad: Mayores de 15 años
- Área geográfica: que consulten en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Milagro de la Paz, San Miguel.

5.5.2. Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico ya establecido de enfermedad renal
- Embarazadas.
- Puérperas

5.6. Tipo de muestreo

Probabilístico por conveniencia:

Porque no todos los pacientes que consultan a la Unidad de Salud en estudio, participaron en la investigación, ya que no todos cumplieron los criterios necesarios para incluirlos en la recolección de datos, el muestreo fue por conveniencia debido a que se realizó a todo paciente que consulta en la Unidad de Salud en estudio y que cumplía con los criterios tanto de inclusión como de exclusión.

5.7. Técnica de recolección de datos

A- Técnicas documentales

Documental bibliográfico: porque permitió hacer una revisión de diferentes libros especializados en el tema, donde se investigó datos importantes sobre anatomía, la patología y como se desarrolla, los signos y síntomas que presenta, los métodos diagnósticos del cual se eligió uno para comprobar la enfermedad y el tratamiento que se le dio al participante.

Documental Hemerográfica: porque permitió hacer una revisión de revistas científicas y tesis en los que se recolectó datos actuales sobre la enfermedad renal.

B- Técnicas de trabajo de campo:

Se realizó un cuestionario para recolectar datos de interés para la investigación y se obtuvo información sobre el conocimiento de la población y así influir de manera positiva brindando educación preventiva.

C- Técnicas de laboratorio

Este estudio conllevó técnicas de laboratorio debido a que se aplicaron pruebas rápidas para la detección de enfermedad renal crónica en sus estadios iniciales. Luego de seleccionar a los pacientes que participarían en el estudio se citaron un día específico para que acudieran a la toma de las muestras sanguíneas y de orina, se les indicó que era necesario acudir en ayunas. Las pruebas realizadas fueron las siguientes: Hemograma (hemoglobina), química sanguínea (creatinina sérica, glucosa en ayunas) examen general de orina.

5.8. Instrumento

Un cuestionario el cual estuvo conformado de 5 partes: la primera recolectó datos sociodemográficos del objeto de estudio, la segunda y tercera parte indagó sobre los factores de riesgo tradicionales y no tradicionales presentes en la población en estudio, en la cuarta parte se registraron los resultados de las pruebas de laboratorio realizadas y en la quinta parte se realizó el cálculo de la tasa de filtración glomerular mediante la fórmula de Crockcft Gault haciendo un total de 27 ítems, entre preguntas de tipo cerradas y semi cerradas.

5.9.Procedimiento

5.9.1. Planificación de la investigación

Durante las primeras semanas de febrero el grupo se reunió con el asesor y la coordinadora de grupos para la selección de tema de investigación para enviar la propuesta a Junta Directiva.

Posterior a la selección del tema durante los meses de marzo y abril se realizó la identificación de fuentes de información confiables y seguras, dentro de las cuales se tuvo libros, normativas de salud pública, reglamentos y toda aquella información pertinente que aportó conocimiento y orientación para tener una idea clara acerca de los procedimientos necesarios que conllevó la investigación.

Esta investigación fue prospectiva, transversal y descriptiva ya que fue en un periodo de tiempo determinado, se realizó una descripción de la enfermedad y se cuantificó el porcentaje de usuarios que resultaron con enfermedad renal crónica.

El objeto de esta investigación fueron los hombres y mujeres mayores de 15 años de edad que presentan factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad renal crónica.

5.9.2. Validación del instrumento

Para validar el instrumento se realizó un cuestionario a las personas seleccionadas como muestra, que constó de 27 ítems, entre preguntas cerradas y resultados de exámenes de laboratorio, en el período de Junio-Agosto de 2017, para su posterior análisis.

5.9.3. Recolección de datos

La recolección de los datos se llevó a cabo en el periodo comprendido de los meses de Junio-Agosto de 2017.

5.9.4. Plan de Análisis

De acuerdo a los objetivos propuestos y con base al tipo de variables, se realizó un cuestionario donde se recolectó características sociodemográficas, factores de riesgo tradicionales y no tradicionales de la enfermedad en estudio, datos de laboratorio con lo cual se obtuvo una base de datos confiables con los que posteriormente se realizó la tabulación de la información recolectada y determinando si es válida o se rechaza la hipótesis.

6. RESULTADOS

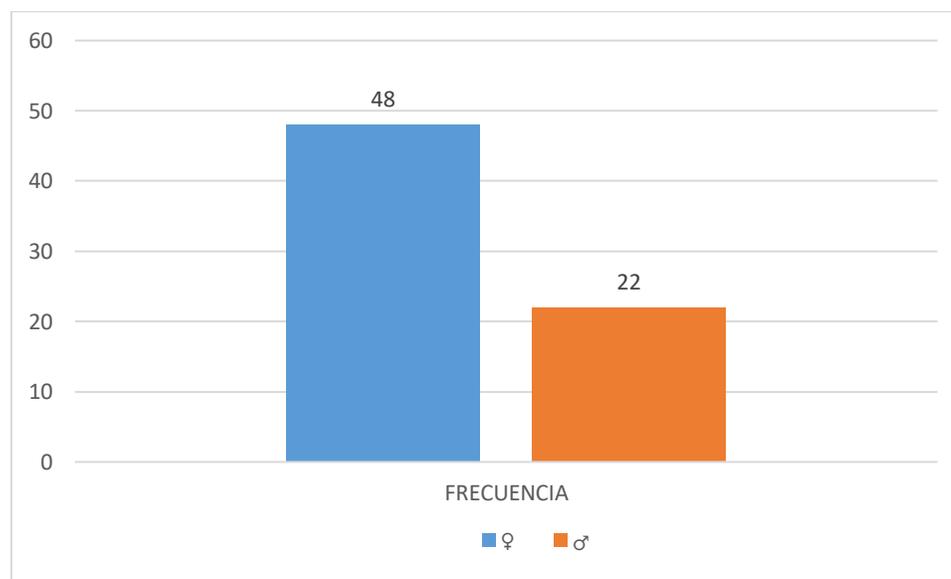
I. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN SEXO

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Femenino	48	69%
Masculino	22	31%
Total	70	100%

Fuente: Cuestionario dirigido a la población en estudio

GRÁFICO 1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN SEXO



Fuente: tabla 3

ANÁLISIS:

De la población en estudio se puede extraer que el 69% corresponde al sexo femenino y el 31% al sexo masculino.

INTERPRETACIÓN:

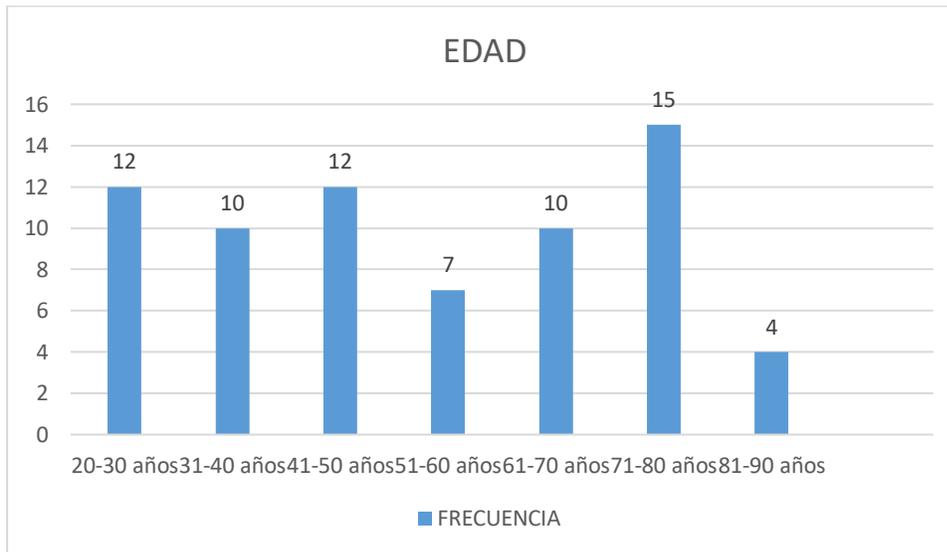
En el conglomerado de la población objeto de estudio incide el elemento cultural, consistente en que el sector femenino acude con más frecuencia a establecimientos de salud para la prevención y/o tratamiento de diversas enfermedades, en relación a los hombres ya que estos muy a menudo por su trabajo o por su machismo de no querer consultar en un centro de salud no se diagnostican sus enfermedades a tiempo.

TABLA 4. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN RANGOS DE EDAD

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
15-20 años	0	0
21-30 años	12	17.1
31-40 años	10	14.2
41-50 años	12	17.1
51-60 años	7	10
61-70 años	10	14.2
71-80 años	15	21.4
81-90 años	4	5.7
TOTAL	70	100%

Fuente: cuestionario dirigido a la población en estudio

GRÁFICO 2. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN RANGOS DE EDAD



Fuente: Tabla 4

ANÁLISIS:

Se puede observar que el mayor número de personas se encuentra entre los 71-80 años con una frecuencia de 15; seguido por las que están entre 20-30 años y 41-50 años con una frecuencia de 12 cada una; posteriormente entre 31-40 años y 61-70 años con frecuencia de 10 cada rango; de 51-60 años se encuentra una frecuencia de 7 y finalizando con 4 personas entre 81-90 años.

INTERPRETACIÓN:

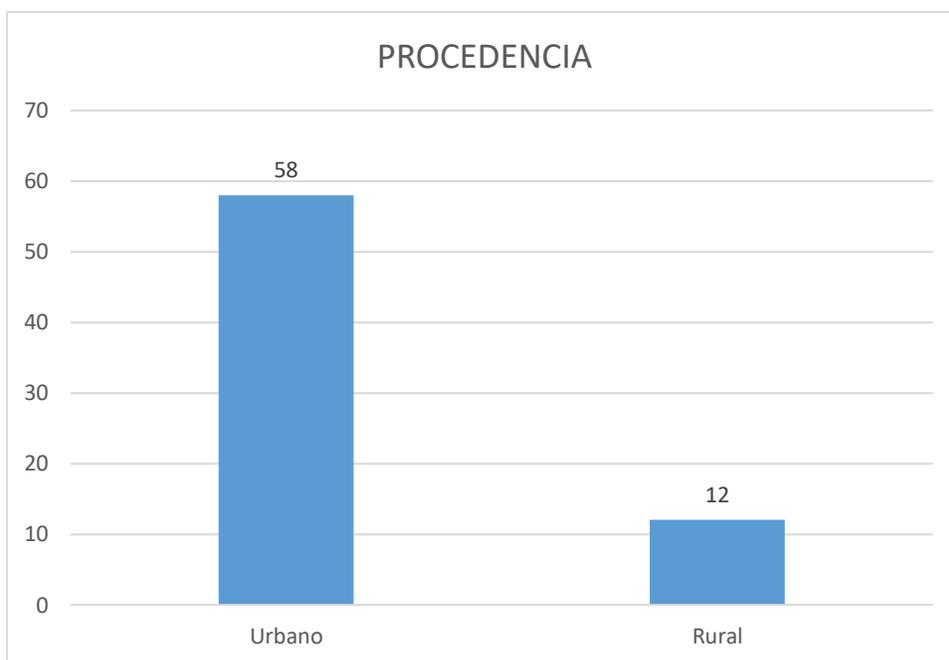
El mayor número de personas se encuentra en el rango de edad de 71-80 años, con una frecuencia de 15, esto se debe a que los pacientes no acuden a tiempo a consultar a los centros de salud, sino que lo hacen hasta que ya presentan síntomas, es decir, cuando las patologías ya se encuentran en estadios avanzados y es poco o nulo lo que puede hacerse para evitar su progresión.

TABLA 5. POBLACIÓN EN ESTUDIO SEGÚN PROCEDENCIA

PROCEDENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Urbano	58	82.85
Rural	12	17.1
TOTAL	70	100%

Fuente: cuestionario dirigido a la población en estudio

GRÁFICO 3. POBLACIÓN EN ESTUDIO SEGÚN PROCEDENCIA



Fuente: Tabla 5

ANÁLISIS:

Se observa que, de las 70 personas en estudio, 58 provienen del área urbana, y solo 12 del área rural.

INTERPRETACIÓN:

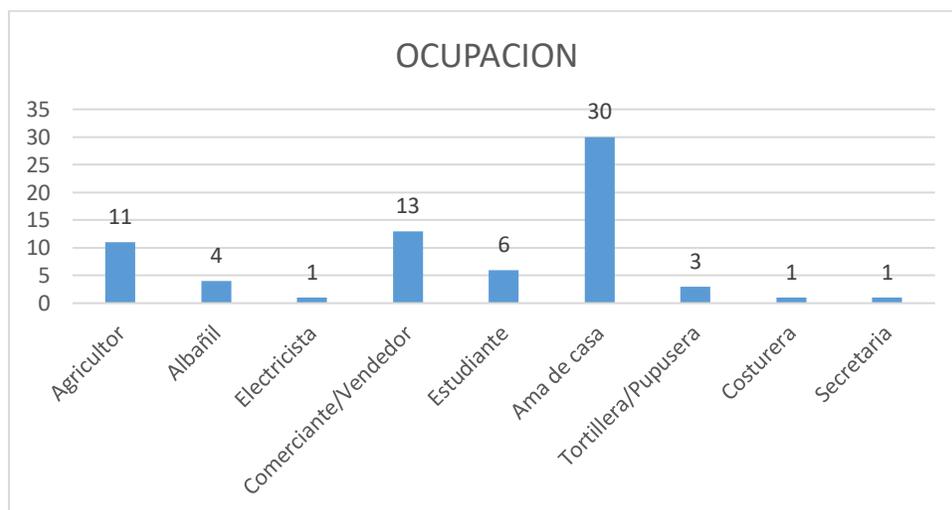
Se evidencia que más de dos tercios de la población que consulta la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Milagro de la Paz y que fue seleccionada para este estudio, proviene del área urbana.

TABLA 6. POBLACIÓN EN ESTUDIO SEGÚN OCUPACIÓN

OCUPACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Agricultor	11	15.7
Albañil	4	5.7
Electricista	1	1.43
Comerciante/Vendedor	13	18.6
Estudiante	6	8.6
Ama de casa	30	42.9
Tortillera/Pupusera	3	4.3
Costurera	1	1.43
Secretaria	1	1.43
TOTAL	70	100%

Fuente: cuestionario dirigido a la población en estudio

GRÁFICO 4. POBLACIÓN EN ESTUDIO SEGÚN OCUPACIÓN



Fuente: Tabla 6

ANÁLISIS:

En cuanto a la ocupación se observa que predomina los oficios domésticos con una frecuencia de 30 personas; seguido de comerciantes/vendedores con 13 personas; luego agricultor con frecuencia de 11; posteriormente estudiante con 6 personas; albañil con frecuencia de 4; finalizando con electricista, costurera y secretaria con frecuencia de 1.

INTREPRETACIÓN:

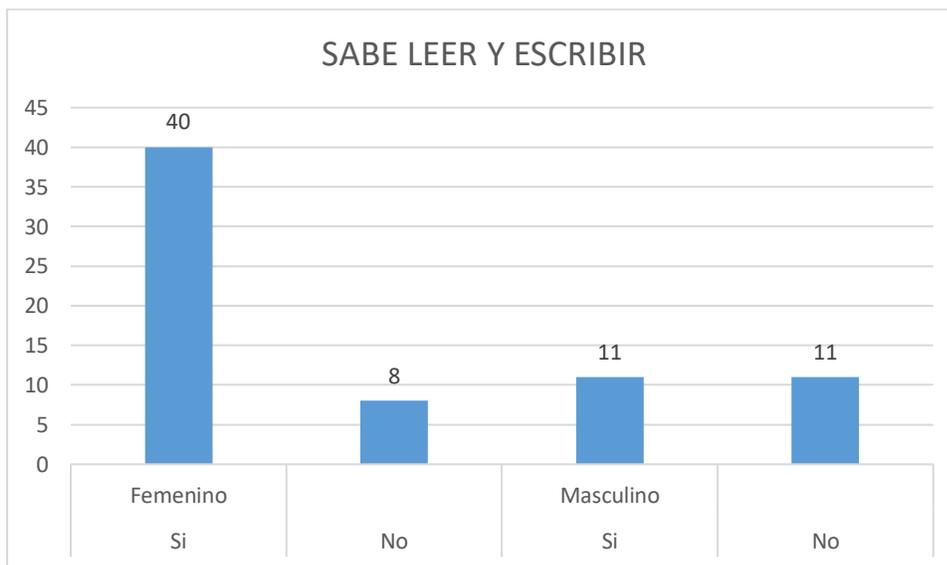
En la presente variable se evidencia que la mitad de la población masculina se dedica a la agricultura, siendo este un factor de riesgo para la incidencia de enfermedad renal. En cuanto a las mujeres se observa que la gran mayoría se dedica a oficios domésticos o a empleos informales.

TABLA 7. POBLACIÓN EN ESTUDIO SEGÚN CONOCIMIENTOS DE LECTURA Y ESCRITURA

SABE LEER Y ESCRIBIR	SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	Femenino	40	83.3
No		8	16.6
Si	Masculino	11	50
No		11	50
TOTAL		70	100%

Fuente: cuestionario dirigido a la población en estudio

GRÁFICO 5. POBLACIÓN EN ESTUDIO SEGÚN CONOCIMIENTO DE LECTURA Y ESCRITURA



Fuente: Tabla 7

ANÁLISIS:

El 50% de la población sabe leer y escribir y el restante 50% de población masculina no sabe leer ni escribir; el 83.33% del sexo femenino sabe leer y escribir y el 16.66 % no sabe leer ni escribir.

INTERPRETACIÓN:

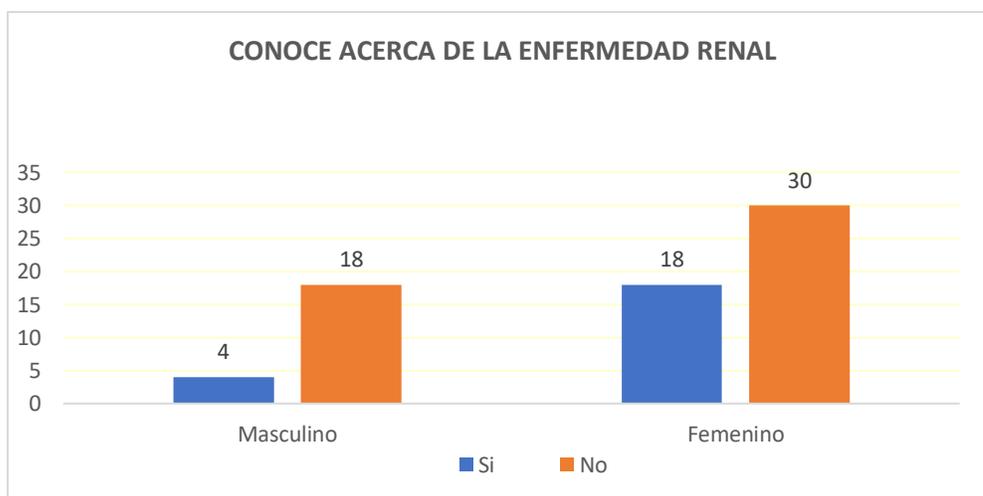
Es importante identificar que la mayoría de la población involucrada en este estudio son personas alfabetos y en el caso de la población analfabeta, aunque se le brinde la información escrita esta no está a su alcance para su aplicación por la dificultad de no poder leer o escribir es por ello que hay que buscar otras alternativas para ayudar a este tipo de población.

TABLA 8. CONOCIMIENTO DE ENFERMEDAD RENAL DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO

CONOCE ACERCA DE LA ENFERMEDAD RENAL	SEXO				TOTAL
	Masculino	%	Femenino	%	
Si	4	18.18	18	37.5	22
No	18	81.81	30	62.5	48
Total	22		48		70

Fuente: cuestionario dirigido a la población en estudio

GRÁFICO 6. CONOCIMIENTO DE ENFERMEDAD RENAL DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO



Fuente: Tabla 8

ANÁLISIS:

El 81.81% de la población masculina no tiene conocimientos acerca de la enfermedad renal y un 18.18% conoce acerca de la enfermedad renal; y un 62.5% de población femenina no conoce acerca de la enfermedad renal y el 37.5% si sabe acerca de ello.

INTERPRETACIÓN:

Es notable que la mayor parte de población en estudio no cuenta con información o conocimientos acerca de la enfermedad renal, porque mucha de la población acude a los centros de salud cuando ya está en un estado avanzado de alguna enfermedad o no presta atención a las charlas que se hacen en la comunidad acerca de ellas o se encuentran laborando y hay otro grupo población que no conoce esto por su falta de alfabetismo. Por lo tanto, al no tener conocimiento acerca de esta enfermedad no pueden evitar o disminuir la acción de los factores de riesgo que ya pueden estar teniendo o usando.

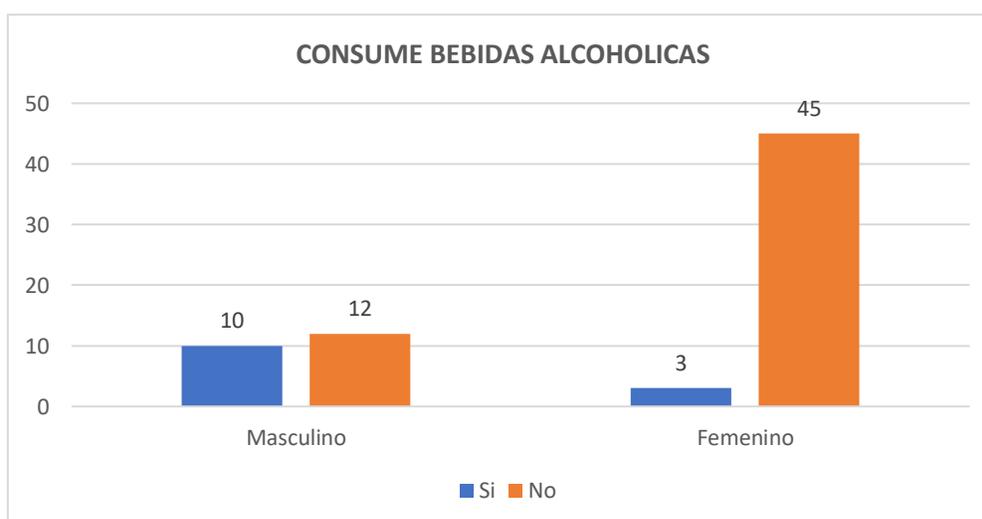
II. FACTORES DE RIESGO

TABLA 9. CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS EN LA POBLACIÓN EN ESTUDIO

CONSUME BEBIDAS ALCOHOLICAS	SEXO				TOTAL
	Masculino	%	Femenino	%	
Si	10	45.45	3	6.25	13
No	12	54.54	45	93.75	57
Total	22		48		70

Fuente: cuestionario dirigido a la población en estudio

GRÁFICO 7. CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO



Fuente: Tabla 9

ANÁLISIS:

El 54.54% de la población masculina no consume bebidas alcohólicas y el 45.45% si consume; el 93.75% de la población femenina no consume dichas bebidas, siendo el 6.25% que si consumen.

INTERPRETACIÓN:

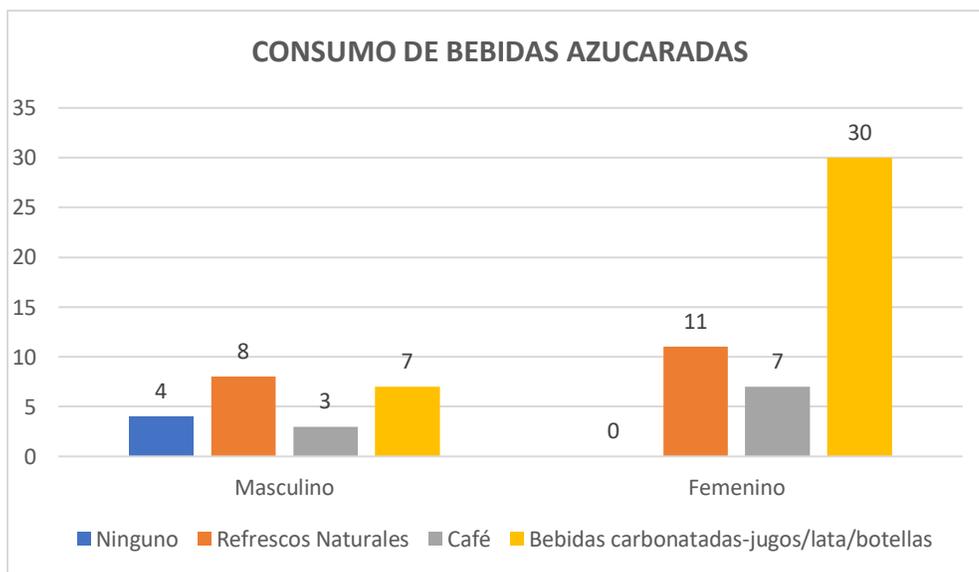
Aproximadamente más del 80% de la población objeto de este estudio es ajena al consumo de bebidas alcohólicas, situación positiva en el contexto médico ya que el uso indiscriminado de alcohol provoca diferentes patologías tanto hepáticas como metabólica que a la larga puede deteriora el riñon o provocar una falla orgánica por usar alcohol mientras se consumen aines como paracetamol.

TABLA 10. CONSUMO DE BEBIDAS AZUCARADAS EN LA POBLACIÓN EN ESTUDIO

CONSUMO DE BEBIDAS AZUCARADAS	SEXO				TOTAL
	Masculino	%	Femenino	%	
Ninguno	4	18.18	0	0	4
Refrescos Naturales	8	36.36	11	22.91	19
Café	3	13.63	7	14.58	10
Bebidas carbonatadas-jugos/lata/botellas	7	31.81	30	62.5	37
Total	22		48		70

Fuente: cuestionario dirigido a la población en estudio

GRÁFICO 8. CONSUMO DE BEBIDAS AZUCARADAS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO



Fuente: Tabla 10

ANÁLISIS:

De la población femenina el 22.91% consumen refrescos naturales, 14.58% café, 62.5% bebidas carbonatadas.

De la población masculina el 18.18% no consume ninguna bebida azucarada, 36.36% refrescos naturales, 13.63% café, 31.31% bebidas carbonatadas.

INTERPRETACIÓN:

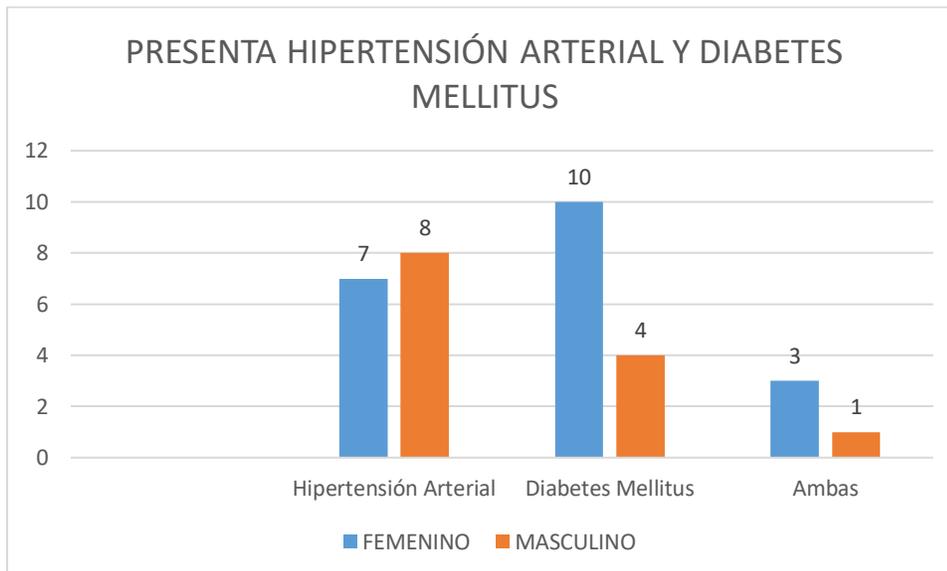
Las bebidas carbonatadas encabezan la lista de productos que consumen la mayor parte de la población, que, de las 70 personas en estudio, 49 las consumen de 1-2 veces al día, lo cual predispone a mayor riesgo de padecer diabetes que se sabe que esto a larga por el deterioro que causa se puede llegar a una nefropatía diabética que según estudios es la causa más frecuente de nefropatías en estados unidos (8).

TABLA 11. POBLACIÓN QUE PRESENTA HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y DIABETES MELLITUS

ENFERMEDAD	SEXO			
	FEMENINO		MASCULINO	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Hipertensión Arterial	7	14.58	8	36.3
Diabetes Mellitus	10	20.83	4	18.1
Ambas	3	6.25	1	4.5
TOTAL	20	41.66	13	58.9

Fuente: cuestionario dirigido a la población en estudio

GRÁFICO 9. POBLACIÓN QUE PRESENTA HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y DIABETES MELLITUS



Fuente: Tabla 11

ANÁLISIS:

De la población femenina en estudio 7 presentan hipertensión arterial, 10 padecen diabetes mellitus y 3 presentan ambas patologías. De la población masculina 8 padecen hipertensión, 4 presentan diabetes y solo 1 presenta ambas patologías.

INTERPRETACIÓN:

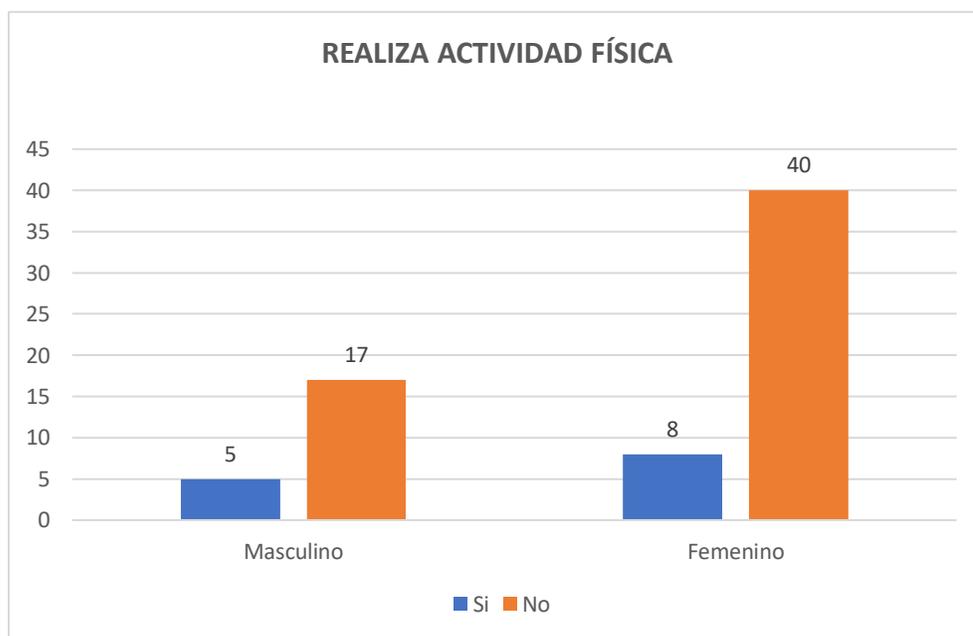
En esta gráfica se demuestra que los padecimientos crónicos como hipertensión arterial o diabetes mellitus, a pesar de ser factores de riesgo tradicionales no siempre las presentan los pacientes que desarrollan enfermedad renal crónica, pues de las mujeres en estudio 28 no presentaron ninguna patología crónica y de los hombres 9, por lo tanto, se observa que, si influyen en el apareamiento de enfermedad renal, pero no son determinantes exclusivos.

TABLA 12. REALIZACIÓN DE EJERCICIO FÍSICO DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO

REALIZA EJERCICIO FÍSICO	SEXO				TOTAL
	Masculino	%	Femenino	%	
Si	5	22.72	8	16.66	13
No	17	77.27	40	83.33	57
Total	22		48		70

Fuente: cuestionario dirigido a la población en estudio

GRÁFICO 10. REALIZACIÓN DE EJERCICIO FÍSICO DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO



Fuente: Tabla 12

ANÁLISIS:

El 83.3% de la población femenina no realiza ningún tipo de ejercicio físico, solo un 16.6% si realiza actividad física. De la población masculina el 77.2% no hace ejercicio, solamente un 22.7% si lo hace.

INTERPRETACIÓN:

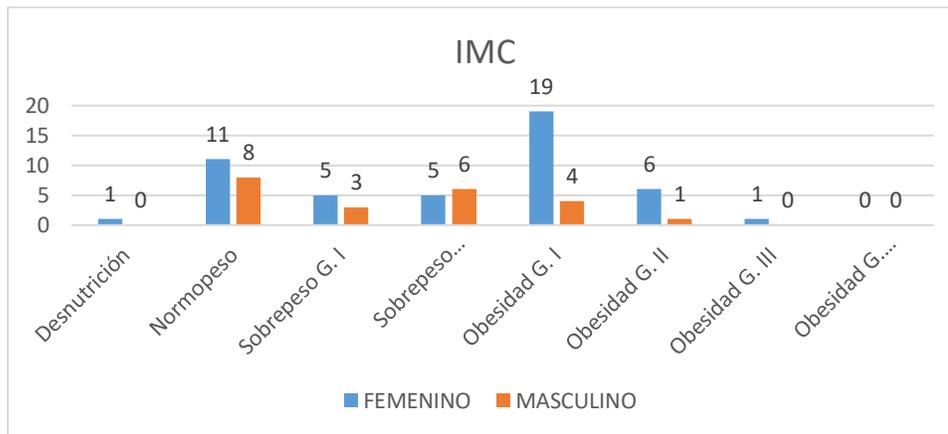
Más de la mitad de la población no realiza ejercicio físico alguno, lo que potencia el argumento médico del posible apareamiento de complicaciones futuras, debido a esta vida sedentaria. Pues de las 70 personas en estudio, 57 no realizan ningún tipo de ejercicio físico y solamente 3 realizan algún tipo de ejercicio más de una vez en la semana.

TABLA 13. ESTADO NUTRICIONAL DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO

IMC	SEXO			
	FEMENINO		MASCULINO	
	FRCUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Desnutrición	1	2.08	0	0
Normopeso	11	22.9	8	36.3
Sobrepeso	10	20.8	9	40.8
Obesidad G. I	19	39.5	4	18.1
Obesidad G. II	6	12.5	1	4.5
Obesidad G. III	1	2.08	0	0
Obesidad G. IV	0	0	0	0
TOTAL	48	100%	22	100%

Fuente: cuestionario dirigido a la población en estudio

GRÁFICO 11. ESTADO NUTRICIONAL DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO



Fuente: Tabla 13

ANÁLISIS:

De la población femenina la mayor parte se encuentran en obesidad grado I con una frecuencia de 19; seguida de las que tienen normopeso que son 11; luego las que se encuentran en obesidad grado II con frecuencia de 6; posteriormente las que tienen sobrepeso grado I y II con 5 mujeres cada uno; finalizando con las que se encuentran en desnutrición y obesidad grado III con frecuencia de 1. De la población masculina la mayor parte se encuentra en normopeso con una frecuencia de 8; seguido de los que se encuentran en sobrepeso grado II con 6; luego obesidad grado I con 4 hombres; posteriormente los que están en sobrepeso grado I con frecuencia de 3; finalizando con obesidad grado II con frecuencia de 1.

INTERPRETACIÓN:

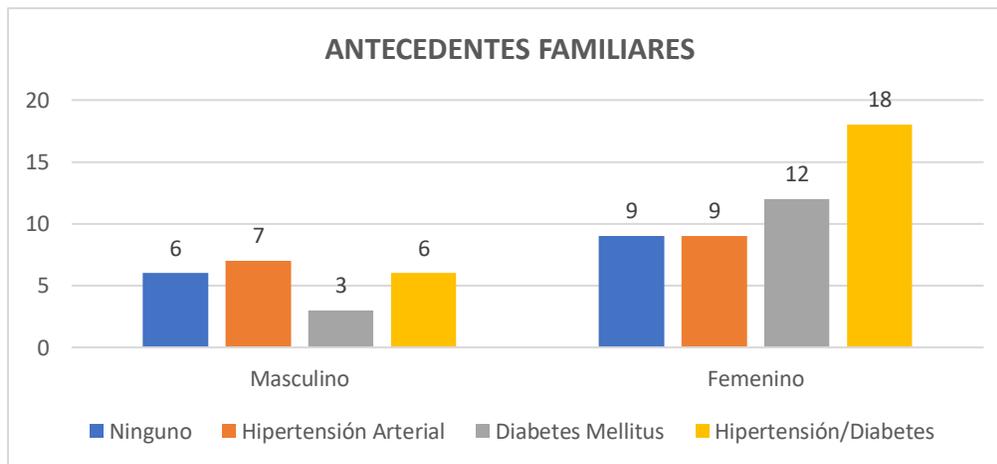
Se destacan dos tendencias: 1) Más del 50% de la población en estudio se encuentra en sobrepeso y obesidad, que como se explica en la interpretación anterior esto es predisponente de presentar enfermedad renal por el hecho de ser un factor de riesgo tradicional y 2) Solamente un cuarto de dicha población se encuentra en un rango de peso adecuado, siendo esto resultado de que la mayor parte de la población lleva una vida sedentaria.

TABLA 14. ANTECEDENTES FAMILIARES DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL/DIABETES MELLITUS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO

ANTECEDENTES FAMILIARES DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL/DIABETES MELLITUS	SEXO				TOTAL
	Masculino	%	Femenino	%	
Ninguno	6	27.27	9	18.75	15
Hipertensión Arterial	7	31.81	9	18.75	16
Diabetes Mellitus	3	13.63	12	25	15
Hipertensión/Diabetes	6	27.27	18	37.5	24
Total	22		48		70

Fuente: cuestionario dirigido a la población en estudio

GRÁFICO 12. ANTECEDENTES FAMILIARES DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL/DIABETES MELLITUS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO



Fuente: Tabla 14

ANÁLISIS:

De la población femenina el 18.75% no presentan antecedentes de hipertensión arterial ni diabetes mellitus, 18.75% hipertensión arterial, 25% diabetes mellitus, 37.5% ambas.

De la población masculina 27.27% ningún antecedente, 31.81% hipertensión arterial, 13.63% diabetes mellitus, 27.27% ambas.

INTERPRETACIÓN

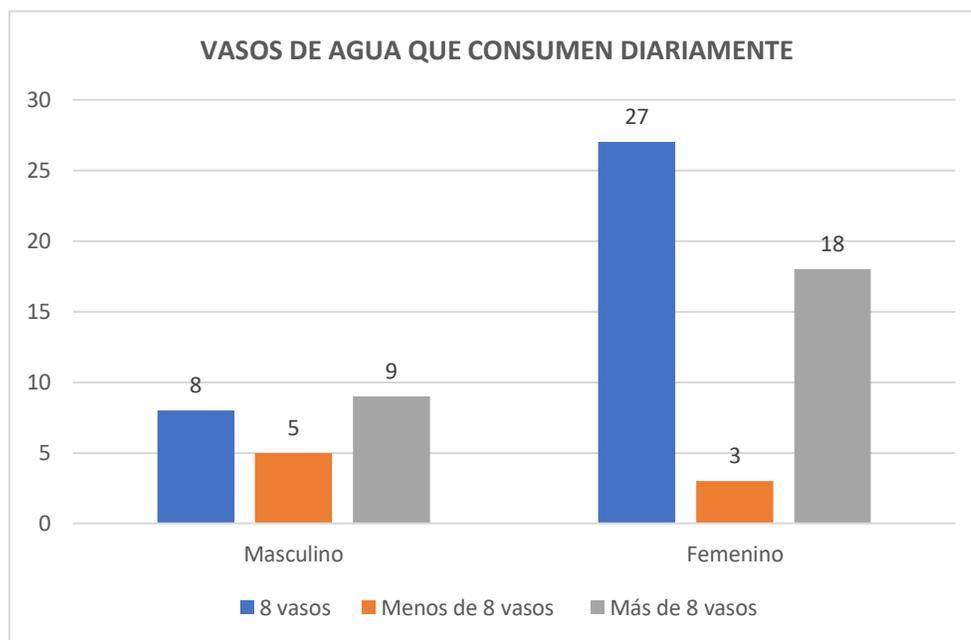
Se observa que los antecedentes familiares de enfermedades crónicas predisponen a un mayor riesgo de padecer enfermedad renal, ya que según la literatura citada esto es un factor de riesgo tradicional por lo tanto no puede cambiarse o eliminarse.

TABLA 15. CANTIDAD DE VASOS DE AGUA QUE CONSUME DIARIAMENTE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO

VASOS DE AGUA QUE CONSUMEN DIARIAMENTE	SEXO				TOTAL
	Masculino	%	Femenino	%	
8 vasos	8	36.36	27	56.25	35
Menos de 8 vasos	5	27.72	3	6.25	8
Más de 8 vasos	9	40.9	18	37.5	27
Total	22		48		70

Fuente: cuestionario dirigido a la población en estudio

GRÁFICO 13. CONSUMO DE VASOS DE AGUA DIARIAMENTE DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO



Fuente: tabla 15

ANÁLISIS:

De la población femenina 56.25% consumen 8 vasos de agua diariamente, 37.5% consumen más de 8 vasos y solo 6.25% consumen menos de 8 vasos cada día. De la población masculina 40.9% consumen más de 8 vasos de agua cada día; 36.3% 8 vasos y 22.72% menos de 8 vasos de agua al día.

INTERPRETACIÓN:

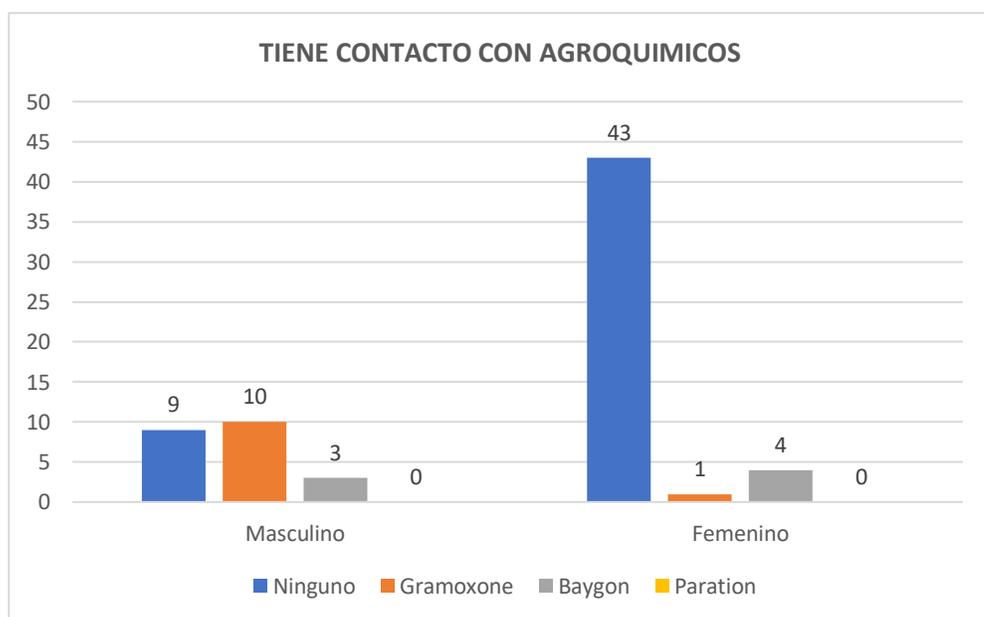
Se evidencia en esta gráfica, que aparentemente más de la mitad de la población consume una cantidad adecuada de agua al día, en comparación con menos del cuarto de esta que consumen menos de 8 vasos de agua durante el día.

TABLA 16. CONTACTO CON AGROQUÍMICOS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO

TIENE CONTACTO CON AGROQUÍMICOS	SEXO				TOTAL
	Masculino	%	Femenino		
Ninguno	9	40.9	43	89.58	52
Gramoxone	10	45.45	1	2.08	11
Baygon	3	13.63	4	8.33	7
Paration	0	0	0	0	0
Total	22		48		70

Fuente: cuestionario dirigido a la población en estudio

GRÁFICO 14. CONTACTO CON AGROQUÍMICOS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO



Fuente: Tabla 16

ANÁLISIS:

De la población femenina 89.58% no tienen ningún contacto con agroquímicos, 2.08% con Gramoxone, 8.33% Baygon. De la población masculina 40.90% ningún contacto, 45.45% Gramoxone, 13.63% Baygon.

INTERPRETACIÓN:

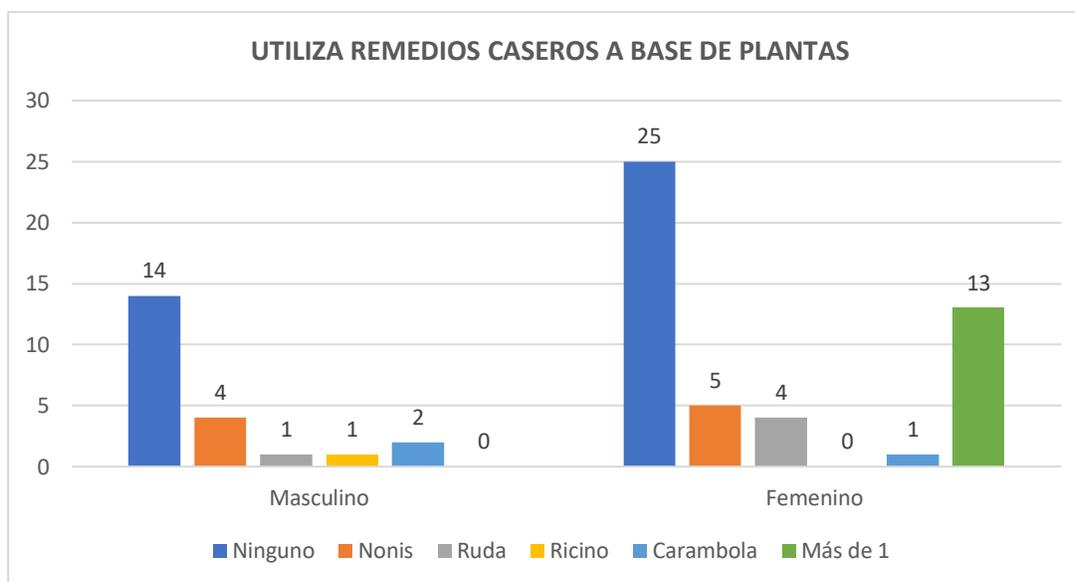
Este análisis se relaciona con la ocupación de la mayor parte de población masculina, la cual se dedica a tareas de agricultura, por lo que tienen mayor contacto con agroquímicos, en contraposición con las mujeres que se dedican mayormente a oficios domésticos, por lo que no tienen contacto con dichos productos.

TABLA 17. USO DE REMEDIOS CASEROS A BASE DE PLANTAS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO

UTILIZA REMEDIOS CASEROS A BASE DE PLANTAS	SEXO				TOTAL
	Masculino	%	Femenino	%	
Ninguno	14	63.63	25	52.08	39
Nonis	4	18.18	5	10.41	9
Ruda	1	4.54	4	8.33	5
Ricino	1	4.54	0	0	1
Carambola	2	9.09	1	2.08	3
Más de 1	0	0	13	27.08	13
Total	22		48		70

Fuente: cuestionario dirigido a la población en estudio

GRÁFICO 15. USO DE REMEDIOS CASEROS A BASE DE PLANTAS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO



Fuente: Tabla 17

ANÁLISIS:

De la población femenina 52.08% no utiliza ningún remedio casero a base de plantas, 10.41% Nonis, 8.33% ruda, 2.08% carambola, 27.08% más de un remedio casero.

De la población masculina 63.63% ninguno, 18.18% Nonis, 4.54% ruda, 4.54% ricino, 9.09% carambola.

INTERPRETACIÓN:

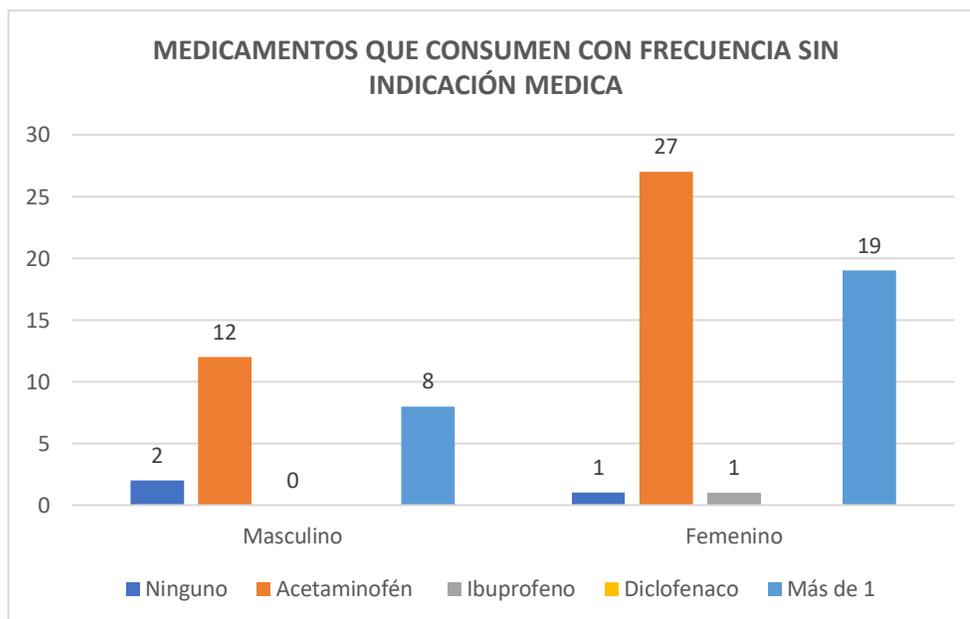
Un poco más del 50% de la población en estudio no utiliza remedios caseros a base de plantas, por lo que es difícil confirmar la relación del consumo de ellos con el apareamiento de enfermedad renal.

TABLA 18. MEDICAMENTOS QUE CONSUMEN SIN INDICACIÓN MÉDICA LA POBLACIÓN EN ESTUDIO

MEDICAMENTOS QUE CONSUME CON FRECUENCIA SIN INDICACIÓN MEDICA	SEXO				TOTAL
	Masculino	%	Femenino	%	
Ninguno	2	9.09	1	2.08	3
Acetaminofén	12	54.54	27	56.25	39
Ibuprofeno	0	0	1	2.08	1
Diclofenaco	0	0	0	0	0
Más de 1	8	36.36	19	39.58	27
Total	22		48		70

Fuente: cuestionario dirigido a la población en estudio

GRÁFICO 16. MEDICAMENTOS QUE CONSUMEN SIN INDICACIÓN MÉDICA DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO



Fuente: Tabla 18

ANÁLISIS:

De la población femenina 56.2% consumen acetaminofén sin prescripción médica; 39.5% consumen más de un tipo de medicamento; y los que consumen ibuprofeno y ningún tipo de medicamento 2.08% cada uno respectivamente. De los hombres 54.5% consumen acetaminofén; 36.3% más de un tipo de medicamento; y solo un 9.09% no consumen ningún tipo de medicamento.

INTERPRETACIÓN:

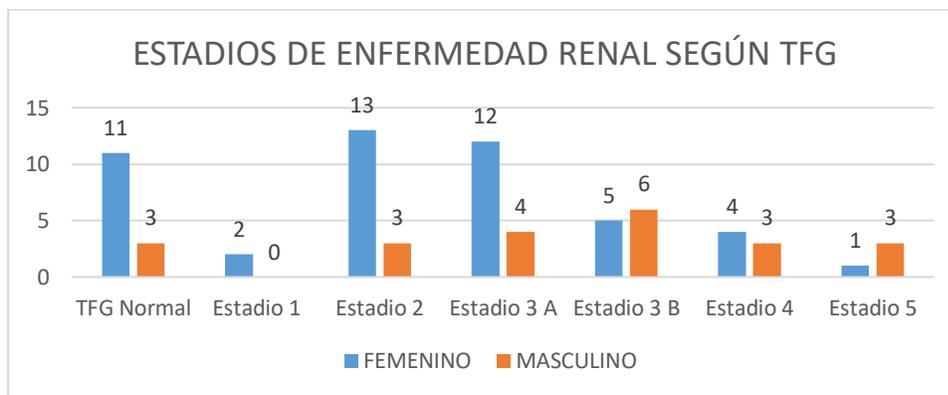
El acetaminofén es el medicamento que mayormente consume la población, pues es el que más conocen, observándose también que un gran porcentaje de personas consumen más de una clase de medicamentos sin prescripción médica, lo que aumenta exponencialmente el riesgo de apareamiento de enfermedad renal.

TABLA 19. ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL SEGÚN TASA DE FILTRACIÓN GLOMERULAR DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO

ESTADIOS	SEXO			
	FEMENINO		MASCULINO	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TFG Normal	11	22.9	3	13.63
Estadio 1	2	4.1	0	0
Estadio 2	13	27.08	3	13.63
Estadio 3 A	12	25	4	18
Estadio 3 B	5	10.41	6	27.27
Estadio 4	4	8.33	3	13.67
Estadio 5	1	2.08	3	13.67
TOTAL	48	100%	22	100%

Fuente: cuestionario dirigido a la población en estudio

GRÁFICO 17. ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL SEGÚN TASA DE FILTRACIÓN GLOMERULAR DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO



Fuente: Tabla 19

ANÁLISIS:

El 27.27% de la población masculina se encuentran en estadio 3B, un 18% en un estadio 3A, 13.67% en estadio 4 y los pacientes con filtración glomerular normal, estadio 2 y 5 tienen 13.63% cada uno respectivamente; y el 27.08% de la población femenina se encuentran en un estadio 2, el 25% en estadio 3A, 18.75% con filtración normal, 10.41% estadio 3B, el 8.33% fue tanto para el estadio 1 como estadio 4 respectivamente y finalmente 2.08% restante fue para el estadio 5 de enfermedad renal.

INTERPRETACIÓN:

Se puede analizar que la gran mayoría de la población en estudio se encuentra en estadios tempranos de enfermedad renal y es en estos pacientes en los que aún se puede incidir ya sea modificando sus factores de riesgo y/o sus hábitos, para que puedan tener una mejor calidad de vida; a su vez se evidencia que la enfermedad renal tiene una alta prevalencia en la población que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Milagro de la Paz, ya que se encontró que el 86% de la población en estudio ya posee algún tipo de daño renal.

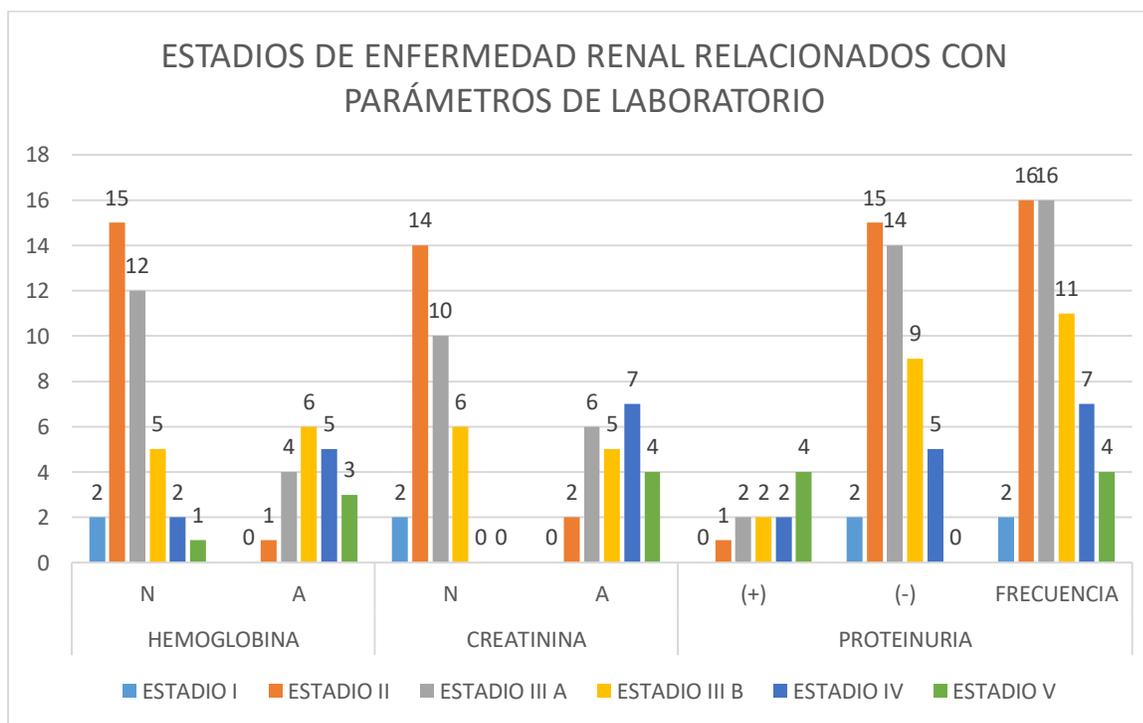
III. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO SEGÚN ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL RELACIONADOS CON PRUEBAS BIOQUÍMICAS.

TABLA 20. RELACIÓN DE LOS ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL CON PARÁMETROS BIOQUÍMICOS DE LABORATORIO

ESTADIOS	PARÁMETROS BIOQUÍMICOS DE LABORATORIO						FRECUENCIA	PORCENTAJE
	HEMOGLOBINA		CREATININA		PROTEINURIA			
	Normal	Anormal	Normal	Anormal	(+)	(-)		
ESTADIO I	2	0	2	0	0	2	2	2.85%
ESTADIO II	15	1	14	2	1	15	16	22.9%
ESTADIO III A	12	4	10	6	2	14	16	22.9%
ESTADIO III B	5	6	6	5	2	9	11	15.7%
ESTADIO IV	2	5	0	7	2	5	7	10%
ESTADIO V	1	3	0	4	4	0	4	5.7%
TOTAL	37	19	32	24	11	45	56	80%

Fuente: resultados obtenidos en el estudio.

GRÁFICO 18. RELACIÓN DE LOS ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL CON PARÁMETROS BIOQUÍMICOS DE LABORATORIO



Fuente: Tabla 20.

ANÁLISIS:

En la anterior tabla se puede observar que, de las 70 personas en estudio, resultaron en estadio I, 2 personas, de las cuales, según los parámetros de laboratorio, las 2 resultaron con valores normales de hemoglobina, creatinina y proteinuria negativa. Los que resultaron en estadio II fueron 16 personas, de los cuales, resultaron con hemoglobina normal 15 y 1 anormal, creatinina 14 normales y 2 anormales y proteinuria 15 negativa y 1 positiva. En estadio III A resultaron también 16 personas, obteniendo en los exámenes, hemoglobina normal 12 y anormal 4, creatinina normal 10 y anormal 6 y proteinuria negativa 14 y positiva 2. En estadio III B se obtuvieron 11 personas, de las cuales, resultaron con hemoglobina normal 5, anormal 6, con creatinina normal 6, anormal 5 y con proteinuria negativa 9 y positiva 2. En estadio IV resultaron 7 personas, con hemoglobina normal 2 y anormal 5, creatinina anormal las 7 personas de este estadio y proteinuria negativa 5 y positiva 2. Y finalmente los que resultaron en estadio V fueron 4, de los cuales tenían hemoglobina anormal 3, normal 1 y con creatinina anormal las 4 personas al igual que con proteinuria positiva.

INTERPRETACIÓN:

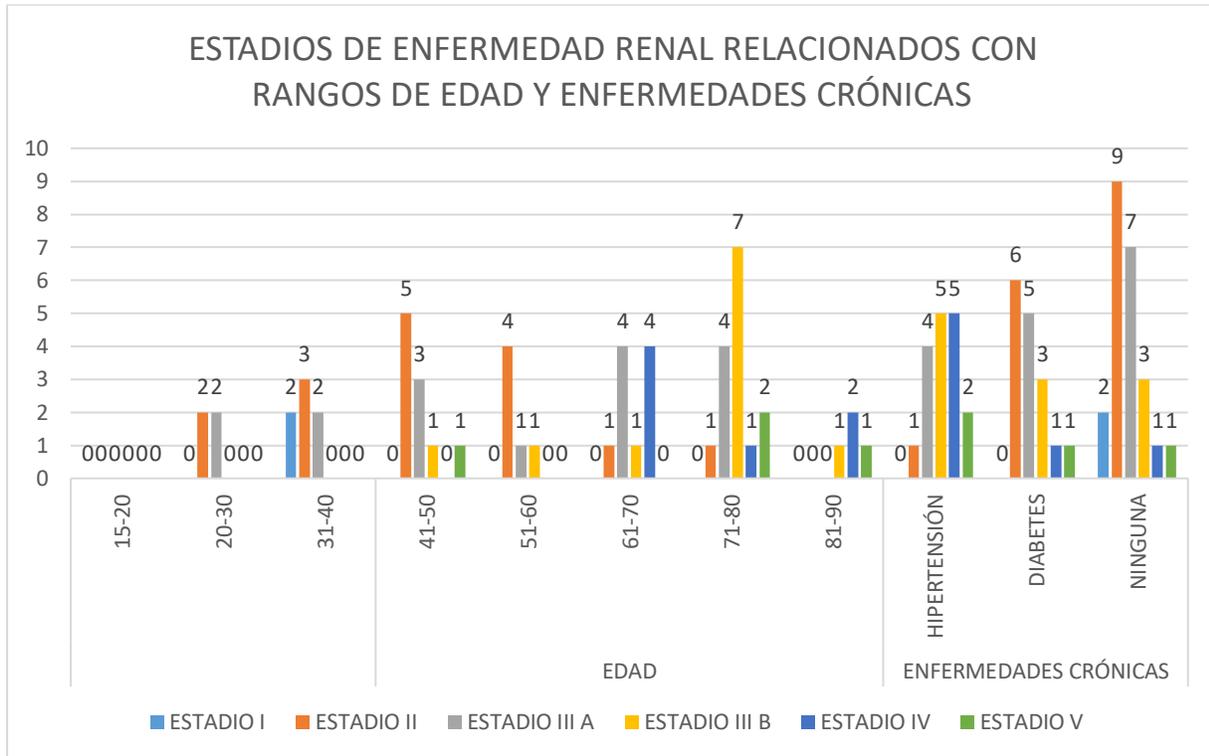
Según los resultados del estudio se puede apreciar que, de las 70 personas seleccionadas, 56 resultaron con diagnóstico de enfermedad renal, siendo esto un 80%, pudiendo observarse que la mayor parte se encuentran en estadio II y III A, lo que resulta favorable pues en estos estadios es donde aún se pueden tomar acciones para modificar o eliminar factores de riesgo y así evitar o enlentecer el progreso de esta enfermedad. Se observó además que en estadio V se obtuvieron 4 personas, siendo esto resultado de los factores socioculturales, pues la gran mayoría de la población no acude a tiempo a consultar a los centros de salud, sino que lo hacen hasta presentar síntomas, es decir cuando las patologías ya se encuentran en estadios avanzados.

TABLA 21. RELACIÓN DE ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL CON RANGOS DE EDAD Y ENFERMEDADES CRÓNICAS

FACTORES		ESTADIO I	ESTADIO II	ESTADIO III A	ESTADIO III B	ESTADIO IV	ESTADIO V
RANGOS DE EDAD	15-20	0	0	0	0	0	0
	20-30	0	2	2	0	0	0
	31-40	2	3	2	0	0	0
	41-50	0	5	3	1	0	1
	51-60	0	4	1	1	0	0
	61-70	0	1	4	1	4	0
	71-80	0	1	4	7	1	2
	81-90	0	0	0	1	2	1
ENFERMEDADES CRÓNICAS	HIPERTENSIÓN	0	1	4	5	5	2
	DIABETES	0	6	5	3	1	1
	NINGUNA	2	9	7	3	1	1

Fuente: Cuestionario dirigido a la población en estudio

GRÁFICO 19. ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL RELACIONADOS CON RANGOS DE EDAD Y ENFERMEDADES CRÓNICAS



Fuente: Tabla 21

ANÁLISIS:

En la tabla anterior se puede observar, que en el rango de edad de 15-20 años de edad, no se encontró ningún paciente, que de los 2 encontrados en estadio I, ambos se encuentran entre los 31-40 años y ninguno de ellos padece de enfermedades crónicas. En estadio II resultaron 16 pacientes, de los cuales la mayoría, es decir 5, se encuentran entre 41-50 años, y de ellos 1 padece hipertensión y 6 diabetes. En estadio III A y B, se encontraron 16 y 11 pacientes respectivamente, de los cuales la mayor parte se encuentra entre 41-50 años y de estos 10 no padecen ninguna enfermedad crónica. En estadio IV resultaron 7 pacientes, de los cuales, 4 están entre 61-70 años, 2 entre 81-90 y 1 entre 71-80, y solo 1 no padece enfermedades crónicas. Y en estadio V se encontraron 4 pacientes, de los cuales 2 están entre 71-80 años, y entre 41-50 y 81-90 1 en cada uno, de los cuales solamente uno no padece ninguna enfermedad crónica.

INTERPRETACIÓN:

Relacionando los resultados obtenidos con los factores de riesgo se demuestra que, de las 70 personas en estudio, 34 se encuentran en estadios iniciales de enfermedad renal, además se observa que a medida incrementa el rango de edad incrementa el grado de daño renal, pues se observa que de los 4 pacientes encontrados en estadio V, 3 son mayores de 70 años, sumado a esto la presencia de enfermedades crónicas como la hipertensión arterial y diabetes mellitus que contribuyen en gran medida al desarrollo de enfermedad renal.

7. PRUEBA DE HIPÓTESIS.

Para hacer la prueba de hipótesis se hace mediante proporcionales con una aproximación a la distribución normal para evaluar el porcentaje de diagnóstico de enfermedad renal crónica en los usuarios mayores de 15 años de que consultan la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Milagro de la Paz, San Miguel, dado que $n= 70$ con una confianza del 97.5% para ello se hacen los siguientes pasos:

7.1. Establecimiento de hipótesis

$$H_1: P \geq 17\%$$

$$H_0: P \leq 17\%$$

Donde P es el porcentaje de personas mayores de 15 años de edad con diagnóstico de enfermedad renal crónica.

7.2. Nivel de confianza

Obteniendo el valor de Z de la tabla para una confianza del 97.5% en una prueba unilateral

$$Z_t = 1.96$$

7.3. Cálculo del valor de Z

Agregando el valor de Z con los datos de la muestra (Z_c)

$$Z_c = \frac{P - P}{\frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}}$$

$$Z_c = \frac{0.86 - 0.17}{\frac{\sqrt{0.17(1-0.17)}}{70}}$$

$$Z_c = \frac{0.69}{\sqrt{0.00202}}$$

$$Z_c = \frac{0.69}{0.045}$$

$$Z_c = 15.33$$

7.4. Reglas de decisión

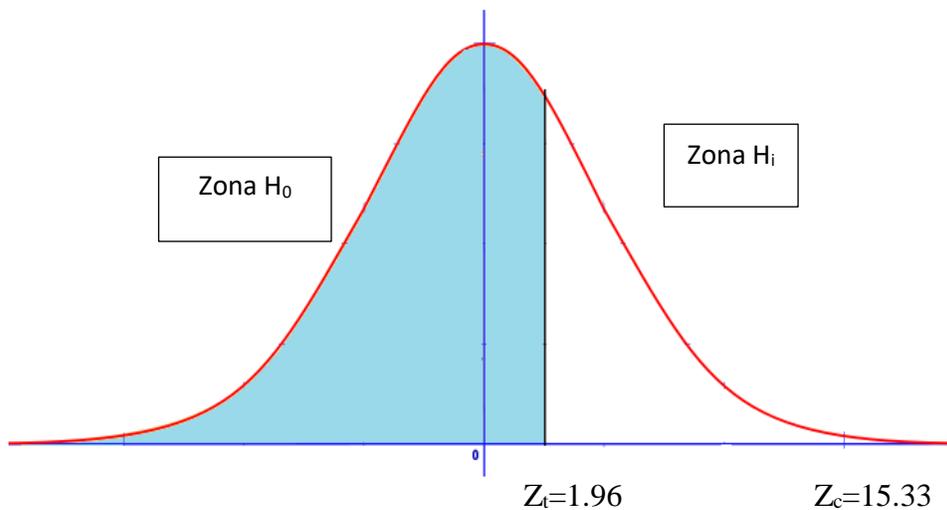
Si $Z_c > Z_t$ entonces se acepta H_1

Si $Z_c < Z_t$ entonces se acepta H_0

7.5. Decisión estadística

Dado que $Z_c = 15.33$ el cual es $>$ que $Z_t = 1.96$ entonces se acepta H_i la cual dice:

H_i : El diagnóstico precoz de enfermedad renal crónica es mayor del 17% en usuarios mayores de 15 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Milagro de la Paz de San Miguel en año 2017.



7.6. Conclusión estadística

A partir de los datos descriptivos y de la prueba de hipótesis se observa que el 80% de la población en estudio resultó con diagnóstico de enfermedad renal lo cual significa que es necesario tomar acciones para modificar y/o eliminar los factores de riesgo, para enlentecer o evitar su progresión.

8. DISCUSIÓN

Después de finalizados los apartados anteriores, integramos los elementos pertinentes entre los antecedentes, marco teórico y los resultados de este estudio sobre Determinar Diagnostico precoz de enfermedad renal crónica en la población mayor de 15 años de edad, usuaria de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Milagro de la Paz, San Miguel, año 2017. Realizando comparaciones entre datos bibliográficos y los resultados de este estudio:

Encuesta nacional de enfermedades crónicas no transmisibles en población adulta en El Salvador (2014-2015)

Refleja que el porcentaje de enfermedad renal crónica en la zona oriental de El Salvador es de 17.7%. La presencia de factores tradicionales y no tradicionales influyen grandemente al desarrollo de enfermedad renal crónica

Nuestro estudio

En esta investigación se refleja que el daño renal a nivel oriental, específicamente a nivel de la Unidad Comunitaria Familiar Milagro de la Paz es mayor del 17%, pues se obtuvo que, de las 70 personas en estudio, 56 resultaron con diagnóstico, es decir un 80%. Además, se pudo detectar que los factores de riesgo tradicionales y no tradicionales influyen para que los pacientes presenten un daño renal reversible e irreversible

Harrison Medicina Interna 18 edición

Es conocido que los pacientes con enfermedad renal crónica en estadio V no reciben una adecuada atención en los estadios anteriores y que un alto porcentaje de pacientes son remitidos tardíamente a los servicios de nefrología desde los centros de atención primaria y especializada. Los motivos podrían ser: edad avanzada, severa comorbilidad, ausencia de síntomas, factores económicos o un diagnóstico tardío, por una evaluación deficiente de la función renal. Y es precisamente esta posible causa de inadecuada valoración del filtrado glomerular sobre la que teóricamente podríamos actuar para mejorar los cuidados y la referencia al nefrólogo.

Nuestro estudio

En este estudio se demuestra que la falta de conocimiento sobre lo que es enfermedad renal hace que las personas no consulten tempranamente a los establecimientos de salud para la realización de tamizaje renal, y lograr diagnosticar en un estadio precoz de enfermedad renal.

Estudio nefrolempa

Este reportó una prevalencia de ERC en todos los estadios de 17.9 por cien adultos, con predominio del sexo masculino con 25,7 y 11,8 para el sexo femenino En cuanto a la causa, en la mayoría el 54.7% no es ni la diabetes mellitus ni por hipertensión arterial, ni otra enfermedad renal primaria, es decir, su causa es desconocida.

Nuestro Estudio

En estos resultados se puede evidenciar que la población masculina es la que resulta mayormente afectada y en estadios avanzados debido a que no consultan centros de salud. También se demuestra que no necesariamente se debe padecer hipertensión arterial o diabetes mellitus para tener enfermedad renal

Este análisis se basa en comparaciones bibliográficas debido que, a nivel de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Milagro de la Paz, San Miguel no hay estudios realizados acerca de enfermedad renal.

Limitaciones

En este estudio se tuvo el inconveniente de falta de reactivos de laboratorio, además de un periodo de espera de 10 días para obtener los resultados de cada prueba tomada.

9. CONCLUSIONES.

- En base a los resultados de este estudio se aceptó la hipótesis de trabajo la cual decía que el diagnóstico precoz de Enfermedad Renal Crónica es mayor del 17% en los usuarios mayores de 15 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Milagro de La Paz, San Miguel en año 2017, ya que el resultado que se obtuvo fue de un 80%.
- Se evidenció que de los pacientes en estudio resultaron mayormente afectados los hombres, pues de los 22 en estudio, 19 resultaron con algún grado de daño renal, es decir, el 86.3%, como también que el rango de edad con mayor número de personas que resultó con enfermedad renal fue de 71 a 80 años, con 15 personas, es decir, 21.4%, esto puede deberse a la presencia de los diferentes factores de riesgo tradicionales como no tradicionales o a su vez, al envejecimiento natural del cuerpo.
- En la presente investigación, se puede concluir que las pruebas básicas de función renal, como Creatinina Sérica, Hemograma, Glicemia en ayunas, Examen General de Orina, son una valiosa herramienta para el diagnóstico precoz de enfermedad renal ya que en los estadios tempranos son escasos los síntomas que se presentan, basándose por lo tanto el diagnóstico en dichas pruebas.
- Con esta investigación se ha podido comprobar la utilidad de la fórmula Cockcroft Gault al momento de estadificar el daño renal; resultando en este estudio en estadio I, 2 pacientes, en estadio II, 16 pacientes, en estadio III A y B, 16 y 11 pacientes respectivamente, en estadio IV, 7 pacientes y en estadio V, 4 pacientes. Considerándose una de las fórmulas más completas porque relaciona factores propios de cada paciente como sexo, edad, peso con los valores séricos de creatinina.
- Se concluye también lo importante que es identificar los factores de riesgo tradicionales: sexo, edad, consumo de bebidas alcohólicas y azucaradas, Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, obesidad, sedentarismo, antecedentes familiares; y no tradicionales: bajo consumo de agua, exposición a agroquímicos, consumo de plantas nefrotóxicas y medicamentos analgésicos. Resultando en este estudio que el factor mayormente encontrado con relación al diagnóstico de enfermedad renal, fue el consumo de analgésicos sin prescripción médica, ya que de los 56 pacientes diagnosticados con enfermedad renal, 54 consumen estos medicamentos sin prescripción; seguido por el consumo de bebidas azucaradas, pues de los 56 pacientes diagnosticados, 50 las consumen; encontrándose además que 38 pacientes de los 56 diagnosticados con enfermedad renal, se encuentran en obesidad, siendo estos los factores que mayormente se encontraron relacionados con el desarrollo de enfermedad renal se concluye la importancia de reconocerlos, ya que así, se pueden tomar acciones para modificarlos o eliminarlos y así detener o enlentecer el proceso de daño renal.

10. RECOMENDACIONES.

- En base a los resultados de la investigación recomendamos la realización periódica de pruebas de función renal, aun mas en pacientes que presentan factores de riesgo para poder así detectar en sus primeras etapas el daño renal cuando aún puede hacerse algo para evitar su progreso.
- Se recomienda la utilización de la formula cockcroft Gault, para detectar el grado de daño renal en pacientes que consultan por otras patologías o con exámenes de rutina; para así poder detectar precozmente si existe o no daño renal.
- Hacemos énfasis en la importancia de modificar factores de riesgo tradicionales como no tradicionales a través de hábitos de vida saludable, practicar deporte, mantener dieta balanceada, consumir abundante agua, evitar alcohol y tabaco, no auto medicarse etc. Y poder evitar así el apareamiento de daño renal.
- Se hace un llamado a las autoridades del Ministerio de salud, para que realice capacitaciones periódicamente a todos los miembros de las unidades comunitarias de salud familiar para que estos puedan brindar el conocimiento y la atención adecuada para los usuarios de los diferentes centros de salud, como también que se conformen grupos de personas con diagnóstico de enfermedad renal en los cuales se les mencionen los diferentes factores de riesgo que presenten y que hacer para modificarlos o sobrellevarlos.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dr. Carlos Manuel Orantes Navarro, Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud, El Salvador, Investigación en Salud Renal, 2014.
2. Dr. Roberto Arnoldo Ticas. Programa de detección temprana y tratamiento de la Insuficiencia Renal. UDEEL. 2012.
3. Dr. Carlos Manuel Orantes Navarro, Revista Mundo Médico. Órgano oficial del colegio médico de El Salvador, 2012.
4. Dr. John Bernard Henry. Diagnóstico y Tratamiento Clínicos por el Laboratorio. 9ª ed. MASSON; 2014.
5. Juan Carlos Flores. Enfermedad Renal Crónica: Epidemiología y factores de riesgo. Med Clin, 2010.
6. A. L. M. de Francisco y A. Otero. Epidemiología de la Enfermedad Renal Crónica en España. Sociedad Española de Nefrología. Vol. XXIII. Número 6. 2003
7. Guyton y Hall. Tratado de Fisiología Médica. 13ª ed. ELSIEVER. 2016.
8. Dennis L. Kasper. Stephen L. Hauser. J. Larry Jameson. Anthony S. Fauci. Dan L. Longo. Joseph Loscalzo. Harrison Principios de Medicina Interna. 19ª ed. MacGrawHill. 2016.
9. Boletín epidemiológico, semana 29, Ministerio de Salud Pública de El Salvador
10. Corey Foster. Neville F. Mistry. Parvin F. Peddi. Shivak Sharma. Manual Washington de Terapéutica Médica. 33ª ed. Baltimore, MD, EE.UU. Wolters Kluwer, Lippincott, Williams & Wilkins. 2010.
11. Ministerio de Salud. Encuesta nacional de enfermedades crónicas no transmisibles en población adulta en El Salvador, 2014-2015.
12. Ministerio de Salud, Viceministerio de Políticas de Salud, Dirección de Regulación y Legislación en Salud, Viceministerio de Servicios de Salud, Dirección del Primer Nivel de Atención, Dirección de Apoyo a la Gestión y Programación Sanitaria, Instituto Nacional de Salud. Guías de buenas prácticas clínicas para la atención de pacientes con Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial y Enfermedad Renal Crónica. 2015.
13. Brenda Janeth Merlos Díaz. Annie Irasema Martínez Zúniga. Pedro Edgardo Cazarez Garay. "Determinación temprana de daño renal en hombres y mujeres de 20 a 35 años de edad, de El Cantón las Cruces, municipio de Santa Elena, departamento de Usulután periodo de julio a septiembre de 2012" de Licenciatura en Laboratorio Clínico. Universidad de El Salvador. 2012.
14. Arlen Patricia Amaya Jovel. Reina De La Paz González Rivera. Aida Erisela Hernández Fuentes. "Determinación de indicadores de alteración renal en muestras de orina de los habitantes del municipio de San Alejo, departamento de La Unión, en el período de julio a septiembre de 2012" de Licenciatura en Laboratorio Clínico.

ANEXO 2. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

RUBROS	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO EN USD	PRECIO TOTAL EN USD
RECURSOS HUMANOS			
3 Estudiantes de doctorado en medicina en año social	3	0	0
MATERIALES Y SUMINISTRO DE OFICINA			
Resma papel bond T/carta	12	\$ 3.50	\$42.00
Bolígrafos color azul	5	\$ 0.12	\$0.60
Bolígrafos color negro	5	\$ 0.12	\$0.60
Folder de papel T/carta	50	\$0.05	\$2.50
Caja de fastener.	2	\$1.33	\$2.66
Caja de clip	6	\$0.69	\$4.14
Engrapadora	1	\$6.73	\$6.73
Saca grapas	1	\$0.43	\$0.86
Anillados plastificado	15	\$3.00	\$45.00
Fotocopias blanco y negro	2000	\$0.05	\$100.00
Empastado	6	\$20.00	\$120.00
MATERIALES Y SUMINISTROS INFORMÁTICOS			
Botella de Tinta color negro.	15	\$7.80	\$117.00
Botella de Tinta color amarillo	6	\$7.50	\$45.00
Botella de Tinta color magenta	6	\$7.50	\$45.00
Botella de Tinta color cyan	6	\$7.50	\$45.00
Memoria USB	2	\$5.00	\$10.00
CDs Rw	10	\$1.50	\$15.00
EQUIPO			
Laptop	1	\$350.00	\$350.00
Impresora de tinta continua. (Multifuncional)	1	\$50.00	\$50.00
TOTAL			\$1,002.09

ANEXO 3. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA APLICACIÓN DE INSTRUMENTO

Yo he sido elegido(a) para participar en la investigación llamada

DIAGNÓSTICO PRECOZ DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN LA POBLACIÓN MAYOR DE 15 AÑOS DE EDAD USUARIA DE LA UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR INTERMEDIA MILAGRO DE LA PAZ, SAN MIGUEL, AÑO 2017

Se me ha explicado en qué consiste la investigación y he tenido la oportunidad de hacer preguntas y estoy satisfecha (o) con las respuestas brindadas por los investigadores. Consiento voluntariamente a participar en esta investigación.

Nombre del participante: _____

Firma o huella dactilar del participante: _____

Fecha: _____

ANEXO 4. INSTRUMENTO (CUESTIONARIO)

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

Cuestionario dirigido a usuarios mayores de 15 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria Intermedia de Salud Familiar Milagro de la Paz, San Miguel año 2017.

Nombre: _____ N° _____

I. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS.

1. Sexo: Masculino Femenino
2. Edad: _____
3. Estado Familiar: Soltero/a Casado/a Viudo/a
 Acompañado/a Divorciado/a Separado/a
4. Procedencia: Zona Rural Zona Urbana
5. Ocupación: _____
6. Sabe leer y escribir: Si No
7. Cuál es su grado de estudio: _____
8. Conoce usted que es la enfermedad renal: Si No

II. FACTORES DE RIESGO TRADICIONALES

9. Consume: bebidas alcohólicas Sí No

10. Qué tipo de bebidas alcohólicas consume

Cerveza___ vodka___ whisky___ Tequila___ Ron___

11. Qué cantidad de bebidas alcohólicas consume _____

12. Con que frecuencia consume bebidas alcohólicas _____

13. Consume usted bebidas azucaradas

Coca cola refrescos naturales te embotellados

Jugos embotellados jugos enlatados

14. Qué cantidad consume al día _____

15. Es usted Hipertenso: Si No

16. Es usted Diabético: Si No

17. Realiza usted ejercicio físico Sí No

18. Si realiza usted ejercicio físico cada cuanto tiempo lo hace

Todos los días ___ Tres días a la semana ___ Dos días a semana ___

19. Determinación del estado nutricional del paciente

Peso Talla IMC _____

Normo peso IMC 18.5 – 24.9 Obesidad tipo II IMC 35 – 39.9

Sobrepeso grado I IMC 25 – 26.9 Obesidad tipo III IMC 40 – 49.9

Sobrepeso grado II IMC 27 – 29.9 Obesidad tipo IV IMC > 50

Obesidad tipo I IMC 30 – 34.9

20. Tiene usted antecedentes familiares de: Hipertensión Sí No

Diabetes Sí No

III. FACTORES DE RIESGO NO TRADICIONALES

21. Cuantos vasos de agua consume diariamente:

8 vasos ____ menos de 8 vasos ____ más de 8 vasos ____

22. Tiene contacto usted con agroquímicos

Gramoxone ____ Baygon ____ Paration ____

23. Utiliza usted remedios caseros a base de plantas

Nonis ____ Ruda ____ Ricino ____ carambola ____

24. Que tipos de medicamentos consume frecuentemente sin prescripción medica

Acetaminofén ____ Ibuprofeno ____ Diclofenaco ____

IV. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE LABORATORIO

EXAMEN GENERAL DE ORINA

Color:	Leucocitos:
Aspecto:	Hematíes:
Densidad:	Células epiteliales:
Ph:	Bacterias:
Proteínas:	Cristales:
Glucosa:	
Sangre oculta:	
Cuerpos cetónicos:	Cilindros:
Nitritos:	
Esterasa leucocitaria:	

REPORTE DE QUÍMICA SANGUÍNEA

PRUEBA	RESULTADOS	UNIDADES	VALORES DE REFERENCIA
Hemoglobina		g/dl	Hombres: 14-16 gr/dl Mujeres: 12-14 gr/dl
Glucosa en Ayunas		mg/dl	60-110 mg/dl
Creatinina Sérica		mg/dl	Hombres: 0.7-1.3 mg/dl Mujeres: 0.5-1.2 mg/dl

DEPURACIÓN DE CREATININA MEDIANTE LA FÓRMULA DE COCKCROFT GAULT

Nombre del paciente:

Edad:

Peso:

Creatinina en sangre:

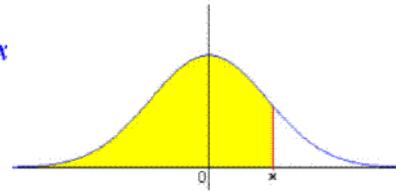
Fórmula de Cockcroft Gault:

$$\text{Grf(ml/min)} = \frac{(140 - \text{edad en años}) \times \text{peso en kg} \times 0.85(\text{si es mujer})}{72 \times \text{creatinina en mg/dl}}$$

ANEXO 5. TABLA DE DISTRIBUCIÓN NORMAL TIPIFICADA

TABLA DE DISTRIBUCIÓN NORMAL TIPIFICADA N(0,1)

$$F(x)=P(X \leq x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$



	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0,0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0,1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0,2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0,3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0,4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0,5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0,6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0,7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0,8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8079	0.8106	0.8133
0,9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1,0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1,1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1,2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1,3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1,4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1,5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1,6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1,7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1,8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1,9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2,0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2,1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2,2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2,3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2,4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2,5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2,6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2,7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2,8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2,9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3,0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990

ANEXO 6. SIGLAS Y ABREVIATURAS

ERC: enfermedad renal crónica

TSFR: tratamiento sustitutivo de la función renal

IRC: insuficiencia renal crónica

EPIRCE: epidemiología de la insuficiencia renal crónica en España

SEN: sociedad española de nefrología

ECA: enzima convertidora de la angiotensina

OPS: organización panamericana de la salud

CV: cardiovascular

TFG: tasa de filtración glomerular

SC: superficie corporal

CRP: creatinina plasmática

CLCR: aclaramiento de creatinina

AINE: antiinflamatorios no esteroideos

IECA: inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina

ARA II: antagonistas de los receptores de angiotensina II

ON: óxido nítrico

DPCA: diálisis peritoneal continua ambulatoria

NACL: cloruro de sodio

ARF: hiperazoemia

ATN: necrosis tubular aguda

HRS: síndrome hepatorenal

FENa: fracción de excreción de sodio

FEQ: fracción de excreción de cloruro

AKI: insuficiencia renal aguda intrínseca

CKD: nefropatías crónicas

PTH: hormona paratiroidea

EPO: eritropoyetina

SNC: sistema nervioso central

ESRD: nefropatía terminal

CCPD: diálisis peritoneal cíclica continua

UCSFI: unidad comunitaria de salud familiar

IMC: índice de masa corporal

PH: porcentaje de hidrógenos

MG/DL: miligramos sobre decilitros

G/DL: gramos sobre decilitros

IDC: Índice de Creatinina

ANEXO 7. GLOSARIO

Agroquímicos: sustancias químicas que se utilizan como fertilizantes o eliminación de plagas en plantas y cultivos.

Alcalosis metabólica: es uno de los trastornos del equilibrio ácido básico en que una concentración baja de hidrógenos circulantes y el consecuente aumento de la concentración de bicarbonato, eleva el Ph del plasma sanguíneo por encima del rango normal (7.35-7.45)

Aclaramiento de creatinina: es una prueba de laboratorio que se hace con el fin de monitorizar el funcionamiento de los riñones

Complejos inmunitarios: compuesto molecular formado por el enlace de un anticuerpo a un antígeno soluble.

Células mesangiales: son células estructurales presentes en el glomérulo.

Creatinina: es un compuesto orgánico generado a partir de la degradación de la creatina (nutriente útil para los músculos) y que normalmente filtran los riñones excretándola por la orina

Diagnóstico precoz: es un programa epidemiológico de salud pública, de aplicación sistemática o universal, para detectar en una población determinada y asintomática. Una enfermedad grave con el objetivo de disminuir la tasa de mortalidad asociada.

Diálisis: es un proceso mediante el cual se extraen las toxinas y el exceso de agua, de sangre normalmente como terapia renal sustitutiva tras la pérdida de la función renal, en personas con falla renal a través de un catéter peritoneal.

Daño renal intrínseco: daño tisular agudo del parénquima renal y la localización del daño puede ser glomerular, vascular, tubular o intersticial.

Enfermedad renal crónica: es una pérdida progresiva e irreversible de la función renal a partir de un filtrado glomerular menor de 60 ml/min/m².

Examen general de orina: examen indoloro y de simple recolección que consta de un análisis físico, químico y microscópico de la orina.

Equilibrio ácido básico: es el mantenimiento de un nivel normal de la concentración de iones hidrógenos en los fluidos del organismo.

Electrolitos: son minerales presentes en la sangre y otros líquidos corporales que llevan una carga eléctrica.

Estearasa leucocitaria: prueba de detección utilizada para hallar una sustancia que sugiere que hay glóbulos blancos en la orina, significa que hay infección de vías urinarias.

Filtrado glomerular: es el volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales hacia el interior de la capsula de Bowman.

Fórmula de Crockcft-Gault: fórmula diseñada para la determinación de la determinación de la filtración glomerular del riñon y clasificarlo según estadios.

Glucosa en ayunas: es la presencia de azúcar en sangre, en ayunas normalmente es hasta 110 mg/dl.

Hemodiálisis: es una terapia de sustitución renal que tiene como finalidad suplir parcialmente la función de los riñones. Consiste en extraer la sangre del organismo a través de un acceso vascular y llevarla a un dializador o filtro de doble compartimiento. Consigue la circulación de agua y solutos entre sangre.

Hipertensión arterial: es una enfermedad crónica caracterizada por un incremento continuo de las cifras de la presión sanguínea por encima de los límites, sobre los cuales aumenta el riesgo cardiovascular mayor de 139/89 mmHg.

Hemoglobina: es una hemoproteína de la sangre de color rojo que transporta el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos.

Insuficiencia cardíaca: es la incapacidad del corazón de bombear sangre en los volúmenes más adecuados para satisfacer las demandas del metabolismo.

Nefrona: unidad funcional y estructural básica del riñón, responsable de la purificación de la sangre.

Plantas nefrotóxicas: plantas que al ser consumidas causan efectos nocivos para la salud.

Proteinuria: es la presencia de proteína en la orina en cantidad superior a 150 mg en la orina de veinticuatro horas.

Uremia: síntomas cerebrales, respiratorios, circulatorios y digestivos producido por la acumulación en la sangre de los productos tóxicos, que en estado general normal son eliminados por los riñones.