


Universidad Mesoamericana  
Facultad de Medicina  
Licenciatura en Medicina y Cirugía



INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA Y SU RELACIÓN CON ANEMIA SEVERA

Insuficiencia renal crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de Adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

**UNIVERSIDAD**  
**MESOAMERICANA**

Dolores Melissa Ixbalán Quiejú

Carné 201216037

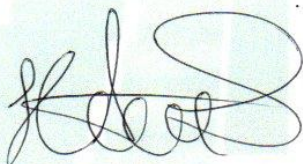
Quetzaltenango, septiembre del 2021

Universidad Mesoamericana  
Facultad de Medicina  
Licenciatura en Medicina y Cirugía

## INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA Y SU RELACIÓN CON ANEMIA SEVERA

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

Dra. Hilda Lucia Sacalxot Garcia  
MEDICA Y CIRUJANA  
COL. 17,171



Vo. Bo. Dra. Hilda Lucia Sacalxot G.

Asesora

Vo. Bo. Dr. Mario De la Cruz

Revisor



Dr. Mario De la Cruz  
Médico Cirujano  
Col. 6,094

Dolores Melissa Ixbalán Quiejú

201216037

Quetzaltenango, septiembre del 2021

## RESUMEN

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de Adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

**Introducción:** la anemia sigue siendo la enfermedad hematológica más frecuente en insuficiencia renal crónica, es la causa de una alarmante cantidad de trastornos de la salud, pérdida de productividad y hasta la muerte. La insuficiencia renal constituye un problema de salud pública.

**Metodología:** estudio retrospectivo descriptivo transversal, se revisaron 315 expedientes de pacientes con insuficiencia renal crónica más anemia ingresados en el servicio de Medicina de Adultos en el Hospital de Mazatenango, durante el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

**Resultados:** la población con insuficiencia renal crónica y con anemia, que participó en el estudio estuvo conformada por 315 pacientes, de los cuales 53.97% son de sexo masculino y 46.03% del sexo femenino. La edad, más susceptible, de presentar anemia severa, cuando se tiene insuficiencia renal crónica, es la comprendida en el rango entre 46-55 años y en el sexo femenino en el mismo rango. El estado civil que prevalece en ambos sexos es el de casados, con 45.29% en los varones, y 45.52% en las mujeres. En cuanto a la procedencia en el sexo masculino 40% del área urbana; el sexo femenino, 51.72% del área rural. El sexo masculino el 43.53% con ocupación la agricultura; en el sexo femenino corresponde a 55.17% son ama de casa. Con respecto a la escolaridad, del sexo masculino, el mayor número de casos corresponde a 39.41% que son analfabetos; del sexo femenino el 46.21% son analfabetas; el tratamiento que se aplicó a la anemia severa cuando se tenía insuficiencia renal crónica la mayor incidencia recayó en el tratamiento, que aplica con eritropoyetina: del sexo masculino el 81.76% y del sexo femenino que equivalen al 73.10%.

**Conclusiones:** la edad principal de los pacientes masculinos se encontró entre 46-55 años. La mayor incidencia de los pacientes se encontró en el estadio V. La mayor proporción de pacientes recibió tratamiento de transfusiones de células empacadas. La edad más frecuente de las mujeres se encontró entre 56-65 años. La mayor incidencia se encontró en el estadio V de lesión renal y la mayor proporción de las pacientes recibieron tratamiento de transfusiones de células empacadas.

**Palabras clave:** insuficiencia renal crónica, anemia, tasa de filtrado glomerular.

## **AUTORIDADES UNIVERSIDAD MESOAMERICANA**

### **CONSEJO DIRECTIVO**

Dr. Félix Javier Serrano Ursúa -Rector  
Dr. Luis Fernando Cabrera Juárez - Vicerrector General  
Pbro. Mgtr. Rómulo Gallegos Alvarado, sdb. - Vicerrector Académico  
Mgtr. Teresa García K-Bickford - Secretaria General  
Mgtr. Ileana Carolina Aguilar Morales- Tesorera  
Mgtr. José Raúl Vielman Deyet- Vocal II  
Mgtr. Luis Roberto Villalobos Quesada - Vocal III

### **CONSEJO SUPERVISOR SEDE QUETZALTENANGO**

Dr. Félix Javier Serrano Ursúa  
Mgtr. José Raúl Vielman Deyet  
Mgtr. Miriam Maldonado  
Mgtr. Ileana Carolina Aguilar Morales  
Dra. Alejandra de Ovalle  
Mgtr. Juan Estuardo Deyet  
Mgtr. Mauricio García Arango

### **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA**

Mgtr. Juan Carlos Moir Rodas -Decano Facultad de Medicina  
Mgtr. Jorge Antonio Ramos Zepeda -Coordinador Área Hospitalaria

Quetzaltenango, septiembre de 2021

El trabajo de investigación con el título: “INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA Y SU RELACIÓN CON ANEMIA SEVERA”, Estudio retrospectivo descriptivo transversal sobre Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018, realizado por la estudiante Dolores Melissa Ixbalán Quiejú, quien se identifica con el carné número 201216037 fue aprobado por el Comité de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Mesoamericana, como requisito previo para obtener el Título de Médica y Cirujana, en el grado de Licenciada.

Vo.Bo.

Dr. Jorge Antonio Ramos  
Coordinador Área Hospitalaria



Vo.Bo.

Dr. Juan Carlos Moir Rodas  
Decano  
Facultad de Medicina



Quetzaltenango, septiembre de 2021

Dr. Juan Carlos Moir Rodas, Decano.  
Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda, Coordinador Hospitalario  
Facultad de Medicina  
Universidad Mesoamericana  
Ciudad.

Respetables doctores:

YO, Dolores Melissa Ixbalán Quiejú estudiante de la Facultad de Medicina de la Universidad Mesoamericana, me identifico con el carné número 201216037, de manera expresa y voluntaria manifiesto que soy la autora del trabajo de investigación denominado **“INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA Y SU RELACIÓN CON ANEMIA SEVERA”**, Estudio retrospectivo descriptivo transversal sobre Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018, el cual presento como requisito previo para obtener el Título de Médica y Cirujana en el grado de Licenciada. En consecuencia, con lo anterior, asumo totalmente la responsabilidad por el contenido del mismo, sometiéndome a las leyes, normas y disposiciones vigentes.

Sin otro particular

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, enclosed within a hand-drawn oval. The signature is stylized and appears to read 'Dolores Melissa Ixbalán Quiejú'.

Dolores Melissa Ixbalán Quiejú

201216037

Quetzaltenango, septiembre de 2021

Dr. Juan Carlos Moir Rodas, Decano.  
Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda, Coordinador Hospitalario  
Facultad de Medicina  
Universidad Mesoamericana  
Ciudad.

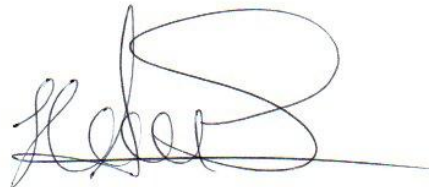
Respetables doctores:

De manera atenta me dirijo a ustedes para hacer de su conocimiento que **asesoré** el trabajo de investigación designado con el título **“INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA Y SU RELACIÓN CON ANEMIA SEVERA”**, Estudio retrospectivo descriptivo transversal sobre Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018, realizado por la estudiante Dolores Melissa Ixbalán Quiejú, quien se identifica con el carné número 201216037 como requisito previo para obtener el Título de Médica y Cirujana, en el grado de Licenciada, por lo que considero que la misma reúne la calidad científica, teórica y técnica requerida por la Universidad Mesoamericana, y me permito emitir **DICTAMEN FAVORABLE** para que se le pueda dar el trámite correspondiente.

Sin otro particular

Atentamente,

Dra. Hilda Lucia Sacalxot García  
MEDICA Y CIRUJANA  
COL. 17,171



Dra. Hilda Lucia Sacalxot García  
Asesora

Quetzaltenango, septiembre de 2021

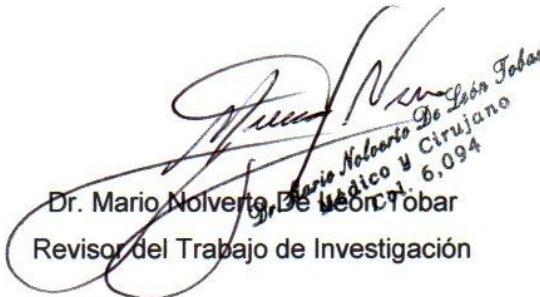
Dr. Juan Carlos Moir Rodas, Decano.  
Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda, Coördinador Hospitalario  
Facultad de Medicina  
Universidad Mesoamericana  
Ciudad.

Respetables doctores:

De manera atenta me dirijo a ustedes para hacer de su conocimiento que **revisé** el trabajo de investigación designado con el título **“INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA Y SU RELACIÓN CON ANEMIA SEVERA”**, Estudio retrospectivo descriptivo transversal sobre Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018, realizado por la estudiante Dolores Melissa Ixbalán Quiejú, quien se identifica con el carné número 201216037, como requisito previo para obtener el Título de Médica y Cirujana, en el grado de Licenciada, por lo que considero que la misma reúne la calidad científica, teórica y técnica requerida por la Universidad Mesoamericana, y me permito emitir DICTAMEN FAVORABLE para que se le pueda dar el trámite correspondiente.

Sin otro particular

Atentamente,

  
Dr. Mario Nolasco de León Tobar  
Revisor del Trabajo de Investigación



## **DEDICATORIA**

DEDICO MI TRABAJO DE TESIS A:

DIOS:

Por ser mi padre y confidente, y regalarme cada maravilloso día para cumplir cada una de mis metas.

A MIS PADRES, ROSARIO Y JOSÉ:

Por todo su apoyo incondicional, por sus palabras de aliento, sus consejos, su amor, apoyo, comprensión y sacrificios.

A MI HERMANA GLENDA:

Quien ha sido mi inspiración para ser mejor cada día.

A MI REVISOR DE TESIS

Dr. Mario De León, por su calidad de docente para guiarme y hacer todo lo necesario en el proceso de desarrollo de tesis, muchas bendiciones.

## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. JUSTIFICACIÓN .....	2
III. MARCO CONTEXTUAL .....	3
A.    Suchitepéquez.....	3
B.    Mazatenango.....	4
C.    Hospital de Mazatenango .....	7
IV. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....	8
A.    Insuficiencia renal crónica.....	8
1. Definición.....	8
2. Epidemiología.....	8
3. Fisiopatología de insuficiencia renal crónica .....	9
4. Etiología.....	10
5. Manifestaciones clínicas .....	12
6. Síntomas de anemia secundaria a insuficiencia renal crónica .....	15
7. Evaluación de la insuficiencia renal crónica .....	15
8. Insuficiencia renal crónica y riesgo de mortalidad.....	18
B.    Anemia .....	19
1. Definición.....	19
2. Etiopatogenia de la anemia en la insuficiencia renal crónica .....	19
3. Epidemiología.....	21
4. Fisiopatología .....	22
5. Pronóstico de la anemia en insuficiencia renal crónica .....	23
6. Diagnóstico.....	24
7. Objetivos terapéuticos.....	26
a. Terapia transfusional.....	27
b. Agentes estimulantes de la eritropoyesis .....	27
c. Suplementos de hierro .....	28
V. OBJETIVOS .....	30

A.	General.....	30
B.	Específicos .....	30
VI.	MATERIALES Y MÉTODOS .....	31
A.	Metodología.....	31
B.	Universo .....	31
C.	Población.....	31
D.	Criterios de inclusión.....	32
E.	Criterios de exclusión.....	32
F.	Recursos .....	32
1.	Humano .....	32
2.	De oficina.....	32
3.	Recursos financieros.....	33
G.	Proceso de investigación .....	33
VII.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	34
VIII.	RESULTADOS .....	37
IX.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	69
X.	CONCLUSIONES .....	74
XI.	RECOMENDACIONES.....	76
XII.	BIBLIOGRAFÍA .....	78
XIII.	ANEXOS.....	80
A.	Cronograma de actividades .....	80
B.	Boleta de recolección de datos.....	81



---

## I. INTRODUCCIÓN

La insuficiencia renal crónica representa en la actualidad un importante problema de salud pública a nivel mundial. Las personas afectadas por esta enfermedad, tienen un mayor riesgo de morir y de padecer enfermedades cardiovasculares.

La insuficiencia renal crónica puede ser un factor desencadenante de anemia severa. Este hecho se pudo observar en el servicio de medicina de adultos del Hospital de Mazatenango en el período de estudio de esta investigación y despertó interés por profundizar en el tema, para hacer un sencillo aporte a esa institución de salud.

La anemia es una enfermedad hematológica, que frecuentemente se asocia a la insuficiencia renal crónica, también es la causa de una alarmante cantidad de trastornos de la salud, pérdida de productividad y hasta causa de muerte.

Los principales propósitos, que orientaron este ejercicio académico fueron establecer la relación que existe entre esas dos afecciones, identificar el método diagnóstico, los signos y antecedentes médicos de los pacientes, los factores de riesgos y los tratamientos apropiados.

Después de deducir importantes conclusiones, como las que se refieren a los factores desencadenantes de las dos enfermedades, de determinar la mayor incidencia de las afecciones, la edad más susceptible, los principales síntomas y signos, el método diagnóstico, se hacen importantes recomendaciones a los entes involucrados en este problema de salud, es decir, al Ministerio de Salud, autoridades del hospital, jefe de medicina interna, equipo de trabajo y personal médico.

Los factores psicosociales y la calidad de vida de los pacientes con anemia secundaria a Insuficiencia Renal Crónica, se relacionan de forma directa, es decir que mientras existan dichos factores, y dependiendo de su influencia en cada persona, variará el sentido de su calidad de vida.

Cuando un paciente está afectado por insuficiencia renal crónica y anemia pueden verse resultados negativos en su calidad de vida, además puede sufrir deterioro cognitivo.



---

## II. JUSTIFICACIÓN

Debido a que la insuficiencia renal provoca numerosas muertes en diversos países y su frecuencia va aumentando cada día, afectando la salud integral del paciente. Esta investigación permitió conocer la relación entre la insuficiencia Renal Crónica y la anemia severa.

Si la enfermedad no se trata con una adecuada atención y en forma oportuna, las complicaciones llegan rápidamente, aumentando el riesgo de desarrollar problemas cardíacos primera causa de muerte en pacientes renales, pues la presión arterial elevada empeora la enfermedad, y desencadenando anemia y desnutrición, entre otras consecuencias.

Estos argumentos justifican esta investigación. Los resultados obtenidos fueron de mucha utilidad para las autoridades del Hospital de Mazatenango, porque pueden contribuir a buscar medidas para prevenir la enfermedad y disminuir su incidencia.

Otras de las razones que justifican esta investigación, fue el deseo de establecer la sintomatología, el método diagnóstico, los signos y antecedentes médicos de los pacientes afectados por estas dolencias, algunos factores de riesgo y también investigar los tratamientos más recurrentes y efectivos aplicados en el centro hospitalario.

Un apartado importante de este informe de tesis, está conformado por valiosas recomendaciones que se hacen a las autoridades del hospital de Mazatenango, con el único fin de prevenir problemas renales crónicos que deprimen a todo ser humano que lo padezca.

Una de las principales intenciones al abordar este tema fue contribuir, aunque sea en mínima parte a la solución del problema, con el aporte de conocimientos y propuesta de decisiones, que tengan que asumir los directivos para ayudar a resolver el problema.

### III. MARCO CONTEXTUAL

#### A. Suchitepéquez



Figura: Mapa De Guatemala, Mazatenango Suchitepéquez.

El Departamento de Suchitepéquez se encuentra situado en la región sur Occidental de Guatemala. Limita al norte con Quetzaltenango, Sololá y Chimaltenango, al sur con el Océano Pacífico, al este con Escuintla y al oeste con Retalhuleu. La cabecera departamental está a una distancia de 165 kilómetros de la Ciudad Capital de Guatemala.



Sus municipios son:

1. Pueblo Nuevo
2. San Francisco Zapotitlán
3. Zunilito
4. Mazatenango
5. Cuyotenango
6. San Lorenzo
7. Santo Domingo Suchitepéquez
8. San Gabriel
9. San Bernardino
10. Samayac
11. San Pablo Jocopilas
12. Santo Tomás La Unión
13. Chicacao
14. San Antonio Suchitepéquez
15. San José El Ídolo
16. San Miguel Panán
17. Río Bravo
18. Santa Bárbara
19. San Juan Bautista
20. Patulul

#### B. Mazatenango

El municipio de Mazatenango pertenece al departamento de Suchitepéquez, de la región suroccidental de la República de Guatemala. Es la cabecera departamental y cuenta con 356 Km<sup>2</sup>. Mazatenango es el nombre náhuatl que los indígenas tlaxcaltecas que acompañaron al conquistador Pedro de Alvarado le pusieron al pueblo. Viene del náhuatl venado y el sufijo, lugar de, o sea, lugar del venado. El nombre original k'iché era KakolKiej. Ahora en Mazatenango la población está básicamente constituida por ladinos (mestizos), aunque hay grupos importantes de indígenas alrededor de la ciudad.

Colindancias:

Mazatenango colinda geográficamente al norte con San Francisco Zapotitlán y Samayac; del lado sur con el océano Pacífico; con el este con Santo Domingo, San Lorenzo, San Gabriel y San Bernardino; y al oeste con Cuyotenango, todos del departamento de Suchitepéquez.

Clima



Mazatenango está ubicado a 160 kilómetros de la capital de Guatemala, en la Boca Costa. Mazatenango posee un clima bastante cálido, aunque el departamento posee una variedad de climas debido a su topografía, su suelo es naturalmente fértil, inmejorable para toda clase de cultivos.

Entre las carreteras principales, además de las rutas nacionales, está la Internacional del Pacífico CA-2, cuenta también con carreteras departamentales, caminos roderos, y veredas que unen a la cabecera con sus poblados y propiedades rurales. Cuenta con 263 km de asfalto y 313 km de terracería.

Este departamento por tener un clima variado, y dentro de su extensión territorial limita con las playas del Pacífico, posee un uso de la tierra capacitado para la siembra de todo tipo de cultivos, bosques, frutales, ganado vacuno, etc. Siendo de excelente calidad.

## Idiomas

Aunque el español es la lengua predominante, en el departamento de Suchitepéquez se hablan diferentes idiomas de origen maya: k'iche se habla en Cuyotenango, San Francisco Zapotitlán, San Bernardino, San José El Idolo, Santo Domingo Suchitepéquez, San Lorenzo, Samayac, San Pablo Jocopilas, San Miguel Panán, San Gabriel, en partes de Santa Bárbara, Santo Tomas La Unión, Zunilito, Pueblo Nuevo y Río Bravo; en Chicacao se habla Tzutujil; Kaqchiquel en San Antonio, Patulul y San Juan Bautista. Las primeras historias escritas sobre el área de Suchitepéquez se pueden encontrar en el Título de la Casa Ixquín Nehaíb. En este Título se mencionan varios pueblos que estaban bajo el dominio k'iche', con su nombre original.

## Cultura

Mazatenango tiene dos fiestas oficiales anuales, la primera, por el cual es famoso por el resto del país es por su feria titular del carnaval, la cual se celebra durante una semana, la que ha alcanzado gran prestigio nacional e internacional. Entre sus actividades hay juegos florales, desfiles escolares, cívicos, juegos deportivos nacionales e internacionales, presentación de bailes típicos tradicionales, ceremonias religiosas. Torna a comenzar los bailes al aire libre amenizados por marimbas orquestas y grupos nacionales completamente gratis tal es el caso del municipio de San Pablo Jocopilas, organizados estos bailes por la





Junta Directiva de Festejos 25 de enero. La celebración se da por terminada el sábado próximo inmediato, día en que se realiza un último desfile nocturno.

La otra fiesta importante de este municipio es la noche de San Bartolo que se celebra el día 23 de agosto; la costumbre es esperar el amanecer en el Parque Central para luego asistir a misa y acompañar que data del siglo pasado.

### Actividad económica

La economía de este departamento está basada principalmente en su producción Agropecuaria, entre sus cultivos principales tenemos: tabaco, café, hule, cacao, granos básicos, caña de azúcar, algodón de calidad superior, maíz, frijol, ajo y además debe agregarse la abundancia con que se produce yucas, camotes y todo género de raíces alimenticias y medicinales, así como las legumbres que se reproducen con poco trabajo y una ventaja extraordinaria es la fertilidad y humedad que poseen sus terrenos.

La principal riqueza es la agricultura, siendo sus producciones múltiples, su comercio muy activo y en gran escala, lo que unido a la laboriosidad de sus habitantes lo hacen uno de los departamentos más ricos del país. Por la existencia de buenas tierras y la abundancia de variedades de pastos, también se cuenta con gran variedad de razas de ganado vacuno, y por ende también empresas que procesan los productos lácteos de buena calidad.

Entre sus industrias sobresalen los ingenios azucareros, beneficios de café, fábricas de hielo y licores, artículos de cemento, fábricas de aceites esenciales, sin faltar también la alfarería y la producción artesanal en algunos de sus municipios.

Mazatenango es hogar del equipo de fútbol Club Deportivo Suchitepéquez, que fue formado por Juan Aureliano Soberanis Polanco el 24 de noviembre de 1960, cuya sede es el estadio Carlos Salazar hijo, ubicado en el cantón Santa Cristina. Actualmente el CD Suchitepéquez juega en la división Mayor, de la liga de fútbol guatemalteca en donde ha obtenido dos títulos: en 1983 y 2016.

Mazatenango cuenta además con otras instalaciones deportivas, entre las que se encuentran dos piscinas olímpicas, dos pistas de atletismo y un domo multideportivo. (Valladares, 2018).



### C. Hospital de Mazatenango

Según documentos archivados del Hospital Nacional de Mazatenango, ubicado en la primera avenida norte y tercera calle zona 1 de Mazatenango, sobre una extensión de terreno estimada en 3.675 m<sup>2</sup>. Fue fundado en el año 1919, la primera construcción fue sencilla de adobe y madera contando con un segundo nivel de madera, en el lugar que ocupa actualmente el anfiteatro, luego allí funcionó el pabellón llamado Lazareto que albergó a pacientes mentales y de Tuberculosis Pulmonar.

El 20 de mayo de 1940, donde Félix San Juan Barillas, representante de la junta de beneficencia de la institución, gestionó que se pusiera a disposición del Hospital una parte del predio que actualmente ocupa y a solicitud del Licenciado Manuel Franco Rosales y Don José Fanjul Laredo; el señor Alejandro Louis donó Q 2,874.00 para la creación de un lazareto para mujeres y en marzo de 1940 se autorizó la construcción del nuevo Hospital Nacional de Mazatenango, el cual fue inaugurado en 1948.

En 1950 se construyó una capilla y otro ambiente que albergaba a las hermanas de la caridad quienes administraron el hospital. En el espacio ocupado se ubica actualmente la dirección del área de Salud de Suchitepéquez.

En el 2014 se realizó la remodelación de la consulta externa y la ampliación del segundo piso del Hospital de Mazatenango, fue inaugurada por el ministro de Salud, Jorge Villavicencio, e informó que la obra tuvo un costo de Q 5 millones 300 mil, con el cual esperan duplicar la capacidad de atención.

Las nuevas instalaciones cuentan con 23 clínicas, laboratorios, sala de espera, áreas para fisioterapia, terapia ocasional, consulta externa para el servicio de ginecobstetricia, medicina interna, pediatría y traumatología, y tienen el apoyo de psicólogos, nutricionistas y personal de enfermería.



---

## IV. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

### A. Insuficiencia renal crónica

#### 1. Definición

La insuficiencia renal crónica (IRC) se define como "el proceso fisiológico con múltiples causas, cuya consecuencia es la pérdida inexorable del número y el funcionamiento de nefronas; y que a menudo desemboca en insuficiencia renal terminal", también puede ser definida como "el deterioro progresivo e irreversible de la función renal, como resultado de la progresión de diversas enfermedades primarias o secundarias, resultando en pérdida de la función glomerular, tubular y endocrina del riñón. Lo anterior conlleva a la alteración en la excreción de los productos finales del metabolismo, como los nitrogenados, ya al eliminación inadecuada de agua y electrolitos, así como la alteración de la secreción de hormonas como la eritropoyetina, renina, las prostaglandinas y la forma activa de la vitamina D." (Skorecki C, 2006).

Negri 2007 define la IRC como un proceso fisiopatológico multifactorial de carácter progresivo e irreversible que, frecuentemente lleva a un estado terminal, en el que el paciente requiere terapia de reemplazo renal (TRR), es decir diálisis o trasplante para poder vivir. Ya en el año 2002 la National Kidney Foundation de Estados Unidos en las guías K/DOQI definió a la Insuficiencia Renal Crónica (IRC) como la presencia de daño renal con una duración igual o mayor a tres meses, caracterizado por anomalías estructurales o funcionales con o sin descenso de la tasa de filtración glomerular (TFG) a menos de 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup>.

#### 2. Epidemiología

La Enfermedad Renal Crónica (ERC), se define como la reducción progresiva e irreversible del filtrado glomerular con anemia severa. En países en vías de desarrollo, la enfermedad renal está aumentando mundialmente a una tasa de crecimiento del 8% anual, es considerada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) una epidemia mundial. En el 2002 las patologías renales contribuyeron con 850.000 muertes anuales. Se estima que más de 500 millones de personas en el mundo padecen de ERC y alrededor de 1 millón de habitantes de



la población mundial está recibiendo hemodiálisis, de estos el 20% están tratados en 100 países en vías de desarrollo; estos representan el 50% de la población mundial.

En Taller Internacional sobre Nefropatía Mesoamericana se llegó a Consenso en que los hombres tienen un componente predominantemente ocupacional. Existe una creciente evidencia del papel causal de la fatiga, el calor y la rehidratación insuficiente como factores de riesgo en los hombres. También se hizo hincapié en un enfoque global sobre insuficiencia renal crónica y estudios estandarizados para la comprensión de similitudes y diferencias de la epidemia en diferentes áreas geográficas, que proporcionaría información importante con respecto a las probables causas de esta enfermedad mortal. En Guatemala actualmente existen limitados centros públicos de atención dedicados a atender esta morbilidad, entre ellos, la Unidad de atención al enfermo renal crónico (UNAERC), Hospital Roosevelt (HR) (FUNDANIER), Hospital General San Juan de Dios (HGSJD), Hospital Regional de Occidente (HRO), Hospital Militar, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS).

Las tasas de prevalencia obtenidas de registros de SIGSA en el periodo 2008-2015, muestra 75% de incremento, con tasa de 4 en 2008 y 7 en 2015 por 100000 habitantes. La distribución de tasas por departamento en 2015, el mayor riesgo y ubicado en el estrato tres se encuentra Peten, con 41 casos por cada 100000 habitantes, la diferencia de riesgo es ocho veces más, que el promedio de los departamentos en el estrato uno (Sacatepéquez, El Progreso, Totonicapán, Alta Verapaz, Huehuetenango, Chiquimula, Sololá, Quiché, Guatemala, Izabal, San Marcos, Jalapa, Chimaltenango, Quetzaltenango, Baja Verapaz, Jutiapa, Zacapa, Suchitepéquez, Santa Rosa); además presenta tres veces más riesgo comparado con los departamentos en el segundo estrato (Escuintla y Retalhuleu). Por grupos de edad y sexo, en jóvenes entre 20 y 29 años, las tasas son más altas en el sexo masculino; asimismo se presenta incremento general de tasas entre 40 -49 años para ambos sexos. La distribución porcentual de morbilidad por pertenencia a pueblos es marcada en la población mestiza/Ladina, en 59%; en población Maya 11%. (MSPAS, 2016).

### 3. Fisiopatología de insuficiencia renal crónica

La insuficiencia renal comienza cuando el riñón pierde la capacidad de ejercer alguna de sus funciones: filtrado, absorción, secreción o endocrina, y finalmente termina en daño renal o lo que es más grave en fracaso renal, es decir, cuando la funcionalidad



del riñón es incompatible con la vida. Las alteraciones clínicas no son objetivables hasta que el riñón no pierde el 50% de su funcionalidad, llegando a suponer un riesgo vital cuando la capacidad filtradora es inferior al 10%, se establece como IRC cuando el filtrado glomerular desciende por debajo del 50%.

A medida que se pierden más unidades funcionantes, se incrementa el daño renal, y comienza la aparición de los síntomas urémicos. Paralelamente, se desencadena hipertensión a nivel arterial renal, proteinuria e insuficiencia renal. Un inconveniente para la detección clínica temprana del proceso es la ausencia de edema o hipoalbuminemia, a pesar de que la pérdida proteica pueda alcanzar rangos nefróticos. (Alcázar R, 2006).

#### 4. Etiología

La insuficiencia renal crónica constituye un problema de salud cada vez más importante debido a la incidencia y prevalencia crecientes en los últimos años. Numerosas son las causas y factores que influyen en el desarrollo y progresión de la enfermedad.

Las causas de insuficiencia renal crónica se pueden agrupar en enfermedades cardiovasculares, enfermedades glomerulares, túbulointersticiales y uropatías obstructivas. Actualmente en Guatemala la etiología más frecuente es la diabetes mellitus, es responsable del 50% de los casos de enfermedad renal, seguida por la hipertensión arterial y las glomerulonefritis. La enfermedad renal poliquística es la principal enfermedad congénita que causa IRC.

##### Las enfermedades cardiovasculares

Son la causa principal de morbilidad y mortalidad en los pacientes con IRC, ocasionando 30 veces más riesgo de morir que el de la población general. Este riesgo puede ser atribuible a una correlación entre la uremia y la aterosclerosis acelerada. En pacientes con IRC es frecuente encontrar factores de riesgo cardiovasculares tradicionales, como la hipertensión arterial, dislipidemias, edad avanzada, DM y tabaquismo; así como manifestaciones asociadas a la uremia como homocisteinemia, anemia, hipervolemia, inflamación, hipercoagulabilidad y estrés oxidativo, que por sí mismas aumentan el riesgo cardiovascular. (Carracedo, 2013).



La diabetes es la causa más frecuente de falla renal terminal en el grupo de las enfermedades cardiovasculares. Los pacientes diabéticos tipo 1 deben ser evaluados para diagnosticar falla renal después de 5 años de ser diagnosticada la diabetes y los pacientes diabéticos tipo 2 inmediatamente después del diagnóstico. La nefropatía es la complicación peligrosa para la vida, principalmente para los insulino dependientes.

#### Enfermedades glomerulares

Provocan daño en los vasos sanguíneos que filtran la sangre en los riñones. La tasa de filtrado glomerular (TFG), puede disminuir por tres causas principales: pérdida del número de nefronas por daño al tejido renal, disminución de la TFG de cada nefrona, sin descenso del número total y un proceso combinado de pérdida del número y disminución de la función. La pérdida estructural y funcional del tejido renal tiene como consecuencia una hipertrofia compensatoria de las nefronas sobrevivientes que intentan mantener la TFG.

#### Túbulointersticiales

La nefritis túbulointersticial es la inflamación que afecta a los túbulos de los riñones y a los tejidos circundantes. Este trastorno se produce la pérdida estructural y funcional del tejido renal. Este proceso de hiperfiltración adaptativa es mediado por moléculas vasoactivas, proinflamatorias y factores de crecimiento que a largo plazo inducen deterioro renal progresivo. En las etapas iniciales de la IRC esta compensación mantiene una TFG aumentada permitiendo una adecuada depuración de sustancias; no es hasta que hay una pérdida de al menos 50% de la función renal que se ven incrementos de urea y creatinina en plasma. Cuando la función renal se encuentra con una TFG menor del 5 a 10% el paciente no puede subsistir sin terapia de reemplazo renal temprano.

Este proceso de hiperfiltración adaptativa es mediado por moléculas vasoactivas, proinflamatorias y factores de crecimiento que a largo plazo inducen deterioro renal progresivo.

#### Alopatía obstructiva

La uropatía obstructiva se presenta cuando la orina no se puede drenar a través del tracto urinario. La orina se regresa al riñón y hace que este se hinche. Esta afección se conoce como hidronefrosis. La uropatía obstructiva puede afectar a uno o ambos riñones y puede producir el síndrome urémico, es la manifestación del deterioro funcional de múltiples



sistemas orgánicos secundario a la disfunción renal. Su fisiopatología se debe a la acumulación de productos del metabolismo de proteínas y alteraciones que se presentan por la pérdida de la función renal. Se han identificado sustancias tóxicas como la homocisteína, las guanidinas y la  $\beta 2$  microglobulina, además de una serie de alteraciones metabólicas y endocrinas. El paciente con IRC también tiene un riesgo elevado de presentar desnutrición calórica proteica, ya sea inducida por la enfermedad subyacente o por el tratamiento de diálisis. (Estrada, 2016).

## 5. Manifestaciones clínicas

En general, las manifestaciones clínicas de la Insuficiencia Renal Crónica aparecen de forma progresiva, manteniendo una gran variabilidad de un paciente a otro, en función de la velocidad de progresión y de la cantidad de masa renal funcional. A medida que la destrucción de las nefronas progresa, disminuye la capacidad de concentración del riñón y para eliminar la carga obligatoria de solutos aumenta la diuresis. La poliuria y la nicturia son los primeros síntomas.

Manifestaciones clínicas más características de la insuficiencia renal crónica son:

### Sistema nervioso

- Encefalopatía urémica
- Polineuropatía periférica
- Neuropatía autonómica

### Sistema hematológico

- Anemia
- Disfunción Plaquetaria
- Déficit inmunitario

### Sistema cardiovascular

- Hipertensión arterial
- Insuficiencia cardíaca congestiva
- Angina de pecho
- Arritmias



---

#### Aparato digestivo

- Anorexia
- Náuseas y vómitos

#### Sistema locomotor

- Prurito
- Dolores óseos

#### Sistema endocrino

- Dislipidemia
- Hiperglucemia
- Hiperinsulinemia

#### Trastornos electrolíticos y del equilibrio ácido-base

- Hiperfosfatemia
- Hipocalcemia
- Hiper magnesemia

Cuando el filtrado glomerular cae por debajo de 30 ml/min aparecen progresivamente los síntomas que conforman el síndrome urémico: anorexia y náuseas, astenia, déficit de concentración, retención hidrosalina con edemas, parestesias e insomnio. Sin embargo, especialmente cuando la enfermedad renal evoluciona muy lentamente, hay enfermos que persisten prácticamente asintomáticos hasta etapas terminales con filtrados glomerulares incluso de 10 ml/min o menos.

Manifestaciones clínicas menos frecuentes son:

##### La nefropatía diabética

Alteran severamente los mecanismos de secreción de potasio en la nefrona, permitiendo el desarrollo de hiperkalemia. Se debe mantener un balance adecuado de potasio ya que su efecto en la función cardíaca puede ocasionar arritmias y resultar en un paro cardíaco. Por lo general no se observa hiperkalemia clínicamente significativa hasta que la TFG cae por





---

debajo de 10 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> o el paciente recibe una carga adicional de potasio. Los riñones juegan un papel fundamental en la regulación del equilibrio ácido base en el organismo.

#### Acidosis

Disminuye la capacidad de excretar hidrogeniones en forma de amonio, causando un balance positivo de ácido en el organismo. En un inicio los pacientes presentan acidosis de brecha aniónica normal, sin embargo, conforme progresa la enfermedad renal aumenta la brecha aniónica con una disminución recíproca del bicarbonato en sangre. En la mayoría de los pacientes se observa una acidosis leve, por lo general con pH superior a 7.3, sin embargo, pueden presentarse manifestaciones severas de un desequilibrio ácido base cuando el paciente se expone a un exceso de ácido o pérdidas alcalinas, como ocurre en la diarrea.

#### Disminución de la síntesis de vitamina D

Los riñones y el hueso son importantes reguladores del metabolismo del calcio y del fósforo. Al deteriorarse la función renal, disminuye la síntesis de vitamina D, baja el nivel de calcio y aumenta el de fosfato.

#### La Hiperfosfatemia

Se presenta en estadios avanzados de la insuficiencia renal, en pacientes con TFG menor a 20 ml/min/1.73m<sup>2</sup>, siendo está una de las principales causas de hiperparatiroidismo en los pacientes con IRC. El exceso de fosfato disminuye la síntesis de vitamina D activa y esto a su vez resulta en una caída del nivel sérico de calcio, que es el estímulo principal para la secreción de parathormona (PTH). En aproximadamente 35% y 90% de los pacientes con IRCT existe evidencia de alteraciones óseas a nivel radiológico e histológico, respectivamente, a pesar de que menos del 10% presentan síntomas clínicos de enfermedad ósea antes de requerir diálisis. En los pacientes con enfermedad renal crónica se observan principalmente dos tipos de trastornos óseos, que se reflejan como fragilidad ósea: la osteítis fibrosa quística y la osteomalacia que progresa a enfermedad ósea adinámica.

#### Las manifestaciones dermatológicas de la uremia

Incluyen palidez, equimosis y hematomas, mucosas deshidratadas, prurito y excoriaciones. Comúnmente se observa una coloración amarillenta resultado de la anemia y la retención de pigmentos metabólicos. Algunos pacientes presentan una coloración grisácea a broncea debido a la acumulación de hierro secundaria a repetidas transfusiones, aunque se ve menos con la administración de eritropoyetina. (Estrada, 2016).



## 6. Síntomas de anemia secundaria a insuficiencia renal crónica

En pacientes con anemia secundaria a insuficiencia renal crónica, puede ocurrir con o sin síntomas. Muchos de los síntomas son:

- Dolor generalizado
- Cefalea
- Náuseas
- Vómitos.
- Cansancio.
- Palidez cutánea (Fund, 2021).

## 7. Evaluación de la insuficiencia renal crónica

La tasa de filtrado glomerular es el mejor método para calcular la función renal. Esta consiste en medir la depuración renal de una sustancia, es decir el volumen de plasma del que puede ser eliminada una sustancia completamente por unidad de tiempo.

Estudios para evaluar la insuficiencia renal crónica son:

Creatinina en sangre

Detección de proteinuria

Determinar la tasa de filtrado glomerular (TFG)

El estudio de la proteinuria es un marcador de la progresión de la enfermedad renal. Un individuo sano normalmente excreta una cantidad de proteínas mínima en orina  $< 150$  mg al día. La pérdida de proteínas en orina es detectable mediante las tiras reactivas cuando es mayor o igual a  $300\text{mg/L}$  o  $300$  mg de albúmina/g creatinina, lo que se conoce como microalbuminuria, la cual ya no es detectable en tiras reactivas. Tanto el micro como macroalbuminuria son marcadores de riesgo de progresión de la enfermedad renal, especialmente en diabéticos, e indican un mayor riesgo de muerte cardiovascular.



---

Para evaluar la insuficiencia renal crónica es importante determinar los cinco estadios según la tasa de filtrado glomerular y la evidencia de daño renal, las cuales son:

El estadio 1 se caracteriza por la presencia de daño renal con TFG normal o aumentada, es decir mayor o igual a 90 ml/min/1.73m<sup>2</sup>. Por lo general la enfermedad es asintomática. Las guías de la National Kidney Foundation clasifican a los pacientes que tienen diabetes y microalbuminuria con una TFG normal en el estadio 1.

El estadio 2 se establece por la presencia de daño renal asociada con una ligera disminución de la TFG entre 89 y 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup>. Usualmente el paciente no presenta síntomas y el diagnóstico se realiza de manera incidental.

El estadio 3 es una disminución moderada de la TFG entre 30 y 59 ml/min/1.73m<sup>2</sup>. Se ha dividido el estadio 3 en dos etapas. La etapa temprana 3a, pacientes con TFG entre 59 y 45 ml/min/1.73m<sup>2</sup> y la etapa tardía 3b con TFG entre 44 y 30 ml/min/1.73m<sup>2</sup>. Al disminuir la función renal, se acumulan sustancias tóxicas en el torrente sanguíneo que ocasionan uremia. Los pacientes comúnmente presentan síntomas y complicaciones típicas de la como hipertensión, anemia y alteraciones del metabolismo óseo. Algunos de los síntomas incluyen fatiga relacionada con la anemia, edema por retención de agua corporal, dificultad para conciliar el sueño debido a prurito y calambres musculares, cambios en la frecuencia urinaria, espuma cuando hay proteinuria y coloración oscura que refleja hematuria. Se aumentan los riesgos de enfermedad cardiovascular.

El estadio 4 se refiere a daño renal avanzado con una disminución grave de la TFG entre 15 y 30 ml/min/1.73m<sup>2</sup>. Los pacientes tienen un alto riesgo de progresión al estadio 5 y de complicaciones cardiovasculares. A los síntomas iniciales del estadio anterior se agregan náusea, sabor metálico, aliento urémico, anorexia, dificultad para concentrarse y alteraciones nerviosas como entumecimiento u hormigueo de las extremidades.

El estadio 5 corresponde a la insuficiencia renal crónica terminal, la TFG cae por debajo de 15 ml/min/1.73m<sup>2</sup>. En este estadio el tratamiento sustitutivo es requerido. (Manzur, 2015).

Estadio	Descripción	FG (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )
---	Riesgo aumentado de ERC	≥ 60 con factores de riesgo* ≥ 90
1	Daño renal + con FG normal	≥ 90
2	Daño renal + con FG ligeramente disminuido	60-89
3	FG moderadamente disminuido	30-59
4	FG gravemente disminuido	15-29
5	Fallo renal	<15 o diálisis

Fuente: El grupo Chronic Kidney Disease-Epidemiology Collaboration (CKD-EPI), 2012.

<b>Ecuación CKD-EPI</b>
<b>Etnia blanca: Mujeres</b>
Creatinina ≤ 0.7 mg/dL FGe= 144 X (creatinina/0.7) -0.379 X (0.993) edad Creatinina > 0.7 mg/dL FGe= 144 X (creatinina/0.7) -0.209 X (0.993) edad
<b>Etnia blanca: Hombres</b>
Creatinina ≤ 0.9 mg/dL FGe= 141 X (creatinina/0.9) -0.411 X (0.993) edad Creatinina > 0.9 mg/dL FGe= 141 X (creatinina/0.9) -1.209 X (0.993) edad
<b>Etnia negra: Mujeres</b>
Creatinina < 0.7 mg/dL FGe= 166 X (creatinina/0.7) -0.329 X (0.993) edad Creatinina > 0.7 mg/dL FGe= 166 X (creatinina/0.7) -1.209 X (0.993) edad
<b>Etnia negra: Hombres</b>
Creatinina < 0.9 mg/dL FGe= 163 X (creatinina/0.9) -0.441 X (0.993) edad Creatinina > 0.9 mg/dL FGe= 163 X (creatinina/0.9) -1.209 X (0.993) edad

Fuente: El grupo Chronic Kidney Disease-Epidemiology Collaboration (CKD-EPI), 2012.



En el año 2009, el grupo Chronic Kidney Disease-Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) publicó una nueva ecuación elaborada a partir de una población con valores de FG más elevados y métodos de creatinina estandarizados. Esta ecuación, conocida como CKD-EPI, es recomendada por las nuevas Guías KDIGO 2012, sustituyendo a MDRD, dado que presenta una mejor exactitud al permitir una cuantificación del FG por encima de 60 ml/min. Por lo tanto, actualmente se recomienda utilizar ecuaciones para estimar el FG basadas en medidas de creatinina estandarizados (con trazabilidad a IDMS). Estas ecuaciones son la CKD-EPI y la MDRD-IDMS. (Estrada, 2016).

## 8. Insuficiencia renal crónica y riesgo de mortalidad

Los pacientes con insuficiencia renal crónica representan actualmente un importante problema de salud pública a nivel mundial, tienen un mayor riesgo de morir y padecer enfermedades cardiovasculares que la población general.

Colop 2018, en un estudio realizado en el periodo 2008 y 2017 con el título de prevalencia y mortalidad de insuficiencia renal crónica en Guatemala, obteniendo los datos del instituto nacional de estadística (INE) define la mortalidad en los departamentos con mayor tasa son Suchitepéquez, Retalhuleu, Escuintla, Santa Rosa y Guatemala. Este mismo comportamiento se mantiene en toda la serie de años. Siendo los mismos departamentos los de mayor riesgo.

En el año 2006, se publicó un metanálisis que mostró un aumento del riesgo relativo de mortalidad cardiovascular a IRC, que fue mayor en cohortes con pacientes más jóvenes. Calcularon que, en pacientes con un promedio de 50 años de edad, el riesgo relativo es de 3.4 (IC 95% 2.1-5.5); mientras que en pacientes con una media de 70 años en riesgo relativo es de 1.5 (IC 95% 0.96-2.3). En conclusión, hay evidencia de que la insuficiencia renal crónica incrementa el riesgo de muerte por cualquier causa y específicamente por eventos cardiovasculares de manera significativa.

Así mismo, el riesgo de hospitalización por cualquier causa y padecer eventos cardiovasculares se incrementa progresivamente conforme se agrava el deterioro de la



función renal. Un estudio publicado en 2004 mostró que a partir del estadio 2, conforme disminuye la TFG de 60ml/min/1.73m<sup>2</sup> el riesgo de muerte se incrementa progresivamente.

En pacientes en estadio 3 con tasa de filtrado glomerular (TFG) de 45 a 59 ml/min/1.73m<sup>2</sup>, el riesgo de muerte es 1.2 veces mayor, sin embargo, aun en esta etapa, cuando la TFG es 30 a 44 ml/min/1.73m<sup>2</sup> el riesgo de muerte es 1.8 veces mayor. En el estadio 4, los pacientes con una TFG estimada de 15 a 29 ml/min/1.73m<sup>2</sup> tienen un riesgo 3.2 veces mayor y 5.9 veces mayor con una TFG estimada menor a 15 ml/min/1.73m<sup>2</sup> en el estadio 5. (Gómez, 2018).

## B. Anemia

### 1. Definición

Afección que ocurre cuando hay escasez de glóbulos rojos. Los glóbulos rojos transportan oxígeno desde los pulmones a todo el cuerpo, proporcionándole la energía que se requiere para realizar las actividades cotidianas.

La anemia constituye la principal alteración hematológica del paciente con insuficiencia renal crónica (IRC), la cual surge principalmente como consecuencia de la producción insuficiente de eritropoyetina (EPO) por los riñones enfermos, desarrollándose a partir del deterioro progresivo de la función renal, sobre todo cuando la tasa de filtración glomerular (TFG) cae por debajo de 60cc/min/1.73m<sup>2</sup>SC en el estadio 3.

### 2. Etiopatogenia de la anemia en la insuficiencia renal crónica

La mayoría de las personas que tienen insuficiencia renal crónica desarrollarán anemia. La anemia puede ocurrir en las etapas tempranas de la insuficiencia renal y empeorar a medida que los riñones pierden la capacidad de funcionar bien y producir eritropoyetina.

La anemia es especialmente frecuente:

- Si se presenta Diabetes Mellitus
- Si se tiene origen Afroamericano



- 
- Si hay pérdida moderada o grave de la función renal (estadio 3 o 4)
  - Si hay Insuficiencia renal (estadio 5)
  - Si pertenece al sexo femenino

Los riñones producen la hormona eritropoyetina (EPO). Las hormonas son secretadas por el cuerpo para ayudar al funcionamiento del organismo, por la hormona eritropoyetina se da la producción de los glóbulos rojos. Cuando se presenta en insuficiencia renal crónica los riñones no pueden producir suficiente cantidad de EPO, lo cual reduce la cantidad de glóbulos rojos y causa anemia.

#### Etiopatogenia de Eritropoyetina

Hay tres elementos claves que la condicionan las cuales son:

##### A. Disminución en la producción de Eritropoyetina.

El riñón como órgano que cumple funciones endocrinas fabrica la eritropoyetina. La eritropoyetina (EPO) es una glicoproteína de 30,400 daltons de peso molecular cuya única copia genética localizada en el gen del cromosoma 7, se ve regulada por la tensión de oxígeno tisular. De hecho, existe un mecanismo de retroalimentación, por el cual la eritropoyetina se ve regulada por la tensión de oxígeno y ésta a su vez regula la cantidad de oxígeno disponible, mediante la modulación de hematíes circulantes. Si bien existe un 10% de la Eritropoyetina producida en el organismo que procede de fuentes extrarrenales, la mayor proporción de esta hormona es liberada por el riñón.

##### B. Resistencia a la acción hemopoyética de la eritropoyetina (EPO).

Además de la escasa producción de EPO en el paciente insuficiente renal, se ha demostrado una disminución en los eventos post receptor que condicionan los efectos de la hormona. Numerosas “toxinas urémicas” han sido involucradas en su fisiopatología. La paratohormona, generalmente elevada en este grupo de pacientes es una de ellas. Se ha demostrado por otra parte un incrementado stress oxidativo en este grupo de pacientes. La acumulación de radicales libres, por un lado, así como una disminución de los factores antioxidantes circulantes por otro, condicionan un estado inflamatorio crónico evidenciado por elevación de los reactantes de fase aguda



(Evaluables por medio de la Eritrosedimentación, Proteína C reactiva y Ferritina entre otros), que conllevan a una mala utilización del hierro circulante tal como ocurre en las enfermedades crónicas. Factores carenciales fundamentalmente ferropenia, déficit de vitamina B12 y ácido fólico y en menor medida de otros oligonutrientes, entre ellos la vitamina C.

C. Déficit funcional de hierro.

El déficit funcional de hierro se presenta cuando la eritropoyetina acelera la eritropoyesis de manera tal que la demanda corporal de hierro del organismo excede capacidad tisular de liberarlo hacia la transferrina.

### 3. Epidemiología

La anemia es dos veces más prevalente en personas con insuficiencia renal crónica que en la población general, la prevalencia de anemia aumenta con el estadio de la insuficiencia renal crónica, ha sido ampliamente estudiada en promedio afecta entre un 60%- 80% de éstos pacientes, sin embargo aún no ha sido establecido con claridad, debido a la diversidad de métodos estadísticos utilizados y por la falta de consenso en el nivel de hemoglobina (Hb) para definir anemia, por un lado la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo establece como valores inferiores a 12g/ dL en mujeres y 13.5g/dL en hombres, mientras que las guías de KDOQI 2000 (siglas en inglés: Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) de la Fundación Nacional del Riñón, consideraba anemia a niveles por debajo de 12g/dL en hombres y mujeres postmenopáusicas y de 11g/dL en mujeres pre menopáusicas.

Sin embargo, se han podido determinar diferentes factores de riesgo, entre ellos los pacientes que concomitantemente padecen ERC y diabetes mellitus (DM), desarrollan anemia de forma más temprana y severa, en comparación a quienes no sufren dicha endocrinopatía. Un estudio que incluyó pacientes renales crónicos con diabetes mellitus, reportó que el 12% tenía una Hb inferior a 11g/dL, y que la prevalencia de la anemia incrementaba a medida que la insuficiencia renal crónica progresaba.

Los principales factores de riesgo para el desarrollo de anemia en la insuficiencia renal crónica son: insuficiencia renal crónica estadios 3 y 4, insuficiencia renal crónica terminal, Diabetes Mellitus, Sexo femenino, Raza negra, Hombres ancianos Y Mujeres jóvenes. (Marcos, 2015).





#### 4. Fisiopatología

El síndrome anémico se define como la disminución de la masa eritroide y de los niveles de Hemoglobina, lo que se traduce en una entrega insuficiente de oxígeno a los tejidos, en el caso de insuficiencia renal crónica, la anemia se caracteriza por tener volúmenes normales o normocítica y Hemoglobina corpuscular promedio o normocrómica; siendo la deficiencia en la síntesis de eritropoyetina, deficiencia de hierro, pérdidas de sangre y una disminución de la vida media eritrocitaria, las principales causas de la anemia en la insuficiencia renal crónica.

##### La fisiopatología de la anemia en insuficiencia renal crónica

La eritropoyesis, es el proceso encargado de mantener la Hemoglobina en rangos ideales, para así garantizar un transporte y entrega de oxígeno adecuados a la periferia; es activada en las células intersticiales peritubulares renales a través de la hipoxia (85- 90% por vía renal), su mecanismo específico no está claro hasta el momento, pero se considera que el factor 1 inducible por hipoxia incrementa la síntesis de eritropoyetina, hormona que está involucrada en la producción y maduración de glóbulos rojos en la médula ósea, es por esto que a medida que los estadios de insuficiencia renal crónica progresan, la disminución de la masa renal se traduce en una disminución de la síntesis de eritropoyetina.

Otra vía a través de la cual, la eritropoyesis se ve alterada en los pacientes con insuficiencia renal crónica, es la inhibición de unidades formadoras de colonias eritrocitarias mediado por la hormona paratiroidea, evidenciado en casos de hiperparatiroidismo, además de la fibrosis ósea secundaria. El aumento de la susceptibilidad de los glóbulos rojos al stress oxidativo y la lisis extracorpúscular, son los encargados de la disminución de la vida media del hematíe, efecto secundario a las múltiples toxinas encontradas en estados urémicos como: ácido guanidinosuccínico, metilguanina, ácidos fenólicos, entre otros. Además de la pérdida neta de sangre, como resultado de cada sesión de diálisis (10cc) y la toma de muestras para pruebas de laboratorio. Las deficiencias de hierro, vitamina C, ácido fólico y vitamina B12, comunes en pacientes nefróticas, también contribuyen al desarrollo de anemia en ERC.

(Castelao, 2014).



## 5. Pronóstico de la anemia en insuficiencia renal crónica

La anemia es una comorbilidad de la insuficiencia renal crónica que puede afectar todos los dominios del estado de salud del enfermo, y ensombrecer su pronóstico y evolución, y la respuesta a los tratamientos. El reconocimiento temprano de la anemia asociada a la insuficiencia renal crónica e intervenirla adecuadamente, permite preservar el estado de salud u calidad de vida del paciente y favorecer una expectativa de vida prolongada con una tasa mínima de complicaciones.

- Calidad de vida

Los factores psicosociales y la calidad de vida de los pacientes con anemia secundaria a Insuficiencia Renal Crónica, se relacionan de forma directa, es decir que mientras existan dichos factores, y dependiendo de su influencia en cada persona, variará el sentido de su calidad de vida; además, dicha relación está determinada por el tiempo de duración del tratamiento sustitutivo, ya que mientras menor es el tiempo, mayor es la afectación de la calidad de vida.

Otros síntomas secundarios al aporte disminuido de oxígeno a los tejidos periféricos, que contribuyen en el deterioro de la calidad de vida de los pacientes con insuficiencia renal crónica, en mayor medida en aquellos que se encuentran sometidos a terapia de reemplazo renal (TRR) son: Fatiga, disnea, trastornos del ánimo y disfunción sexual.

- Deterioro cognitivo

La anemia secundaria a insuficiencia renal crónica, es una enfermedad grave, en la que la posibilidad de la muerte está presente y es real; dicha razón y otras peculiaridades de la enfermedad hacen que el paciente se vea sometido a sufrir un cambio estructural profundo de su personalidad.

El sistema nervioso central se considera uno de los tejidos más susceptibles a los cambios de aporte de oxígeno, es por esto que se han direccionado múltiples estudios con el fin de demostrar el efecto favorable en la función cognitiva con la corrección del síndrome anémico en los pacientes con insuficiencia renal crónica.



## 6. Diagnóstico

Debido a que hay pocos síntomas en los inicios de la enfermedad, el diagnóstico depende de las pruebas de laboratorio. Para ello es necesario reconocer ciertas anormalidades o marcadores renales como la presencia de proteínas en la orina y disminución de la función renal por más de tres meses

La idea principal que plantea el autor es que "Debido al impacto en la morbilidad y mortalidad que tiene la anemia en la insuficiencia renal crónica, se han desarrollado múltiples intentos con el fin de direccionar al clínico en el estudio y manejo de éstos pacientes." (Aguilar, 2009).

Según las Guías Latino Americanas para el tratamiento de la anemia de la enfermedad renal crónica el estudio de la anemia debe estar enfocado en la búsqueda de la etiología y el impacto clínico, las pruebas de laboratorio que se deben solicitar son:

- a. Hemoglobina, hematocrito
- b. Índices globulares:
  - Hemoglobina media corpuscular
  - Volumen corpuscular medio
- c. Recuento de reticulocitos
- d. Ferroquinética:
  - Hierro sérico
  - Concentración de ferritina
  - Porcentaje de saturación de transferrina
- e. Pruebas especiales:
  - Niveles de ácido fólico y vitamina B12
  - PTH intacta
  - Proteína C reactiva
  - Sangre oculta en heces
  - Descartar parasitosis
  - Pruebas de hemólisis, entre otras. (García, 2014).



El diagnóstico de anemia en los estadios 1 y 2 de la insuficiencia renal sigue los mismos parámetros del diagnóstico de la anemia en la población general adulta, es decir, una hemoglobina menor de 13,5 g/dl en varones y menor de 12 g/dl en mujeres.

En pacientes en los estadios 3, 4 y 5 de la insuficiencia renal crónica, el diagnóstico se efectúa con una hemoglobina menor de 11 g/dl.

El diagnóstico de anemia se establece con niveles de hemoglobina (Hb) por debajo del percentil 5 para edad y sexo. En la actualidad se prefiere utilizar el valor de Hemoglobina por sobre el Hematocrito (Hcto) para el diagnóstico y control de la anemia en IRC, ya que los resultados del hematocrito pueden verse afectados con mayor facilidad por técnicas de conservación de la muestra; así, por ejemplo, su valor aumenta con mayor temperatura o duración del almacenaje, debido a que se produce edema de los glóbulos rojos. Por otra parte, la medición de Hb se realiza en forma directa, mientras que la determinación del hematocrito es resultado de un cálculo matemático; finalmente, la Hb presenta menor disminución dilucional, es decir disminuye menos en situaciones de sobrecarga de volumen del paciente. La evaluación etiológica de la anemia debe ser realizada de manera sistematizada utilizando elementos clínicos y de laboratorio. Una detallada historia clínica y examen físico que incluya la historia familiar debe ser realizada en todos los pacientes. En relación al estudio de laboratorio, las últimas guías de la National Kidney Foundation (NKF), denominadas KDOQI (Kidney Disease Outcome Quality Initiative) indican que la evaluación inicial de estos pacientes debe considerar hemograma completo con recuento de reticulocitos, ferritina sérica para objetivar los depósitos de hierro y saturación de transferrina para evaluar el hierro disponible para eritropoyesis. Se recomienda que los depósitos de hierro sean evaluados mensualmente después de iniciar el tratamiento con agentes estimuladores de eritropoyesis hasta que el paciente se encuentre estable, posteriormente realizar controles al menos cada 3 meses.

Las características de los glóbulos rojos determinadas por el volumen corpuscular medio (VCM) y la concentración media de hemoglobina corpuscular (CHCM) nos pueden orientar acerca de la etiología de la anemia. La anemia de la insuficiencia renal crónica generalmente es normocítica, normocrómica e hiporegenerativa. Microcitosis e hipocromía es la presentación clásica de la anemia por déficit de hierro y la macrocitosis se asocia a déficit de Vitamina B12 y/o ácido fólico. Finalmente, el recuento de reticulocitos nos permite evaluar



la respuesta medular frente a la anemia. Así, por ejemplo, depósitos de hierro adecuados asociados a un bajo recuento de reticulocitos pueden reflejar una producción inadecuada de eritropoyetina. Como se mencionó previamente, la principal causa de anemia en enfermedad renal crónica es una síntesis deficiente de eritropoyetina por las células peritubulares intersticiales. La segunda causa en importancia es el déficit de hierro. Se han descrito tres tipos de déficit de hierro: Absoluto, funcional y bloqueo inflamatorio. (Cuevas, 2015).

Las actuales guías KDOQI (2006) establecen como diagnóstico de anemia en el paciente adulto renal crónico los siguientes valores de Hb:

- Mujeres: <12g/dL pre y post-menopáusicas
- Hombres: <13.5g/dL

<b>Clasificación según severidad de la anemia por la OMS según hemoglobina</b>		
<b>Leve</b>	Grado I	10-13 mg/Dl
<b>Moderada</b>	Grado II	8-9.9 mg/Dl
<b>Grave</b>	Grado III	6-7.9 mg/Dl
	Grado IV	≤ 6 mg/Dl

Fuente: Organización Mundial de la Salud OMS (2015).

## 7. Objetivos terapéuticos

Luego de la publicación de las guías KDOQI, se desarrollaron estudios clínicos, que evidenciaban que niveles de Hemoglobina alcanzados con esquemas terapéuticos de agentes estimulantes de eritropoyesis, no beneficiaban o por el contrario tenían un impacto negativo en la morbimortalidad de los pacientes, motivo por el cual se realizó una actualización puntual a través de las guías KDIGO que establecen:

‡ Niveles de Hb > 13g/dL se asocian con pobres resultados

‡ Niveles de Hb entre 9.5 - 11g/dL se asocian con mejores resultados cuando se comparan con 13g/dL



‡ Actualmente no hay evidencia que indique riesgo o beneficio para los niveles entre 11.5 y 13g/dL

#### a. Terapia transfusional

La transfusión de glóbulos rojos en el contexto del síndrome anémico en insuficiencia renal crónica, tiene indicaciones precisas:

- Anemia severa en paciente sintomático (ej. Inestabilidad hemodinámica).
- Paciente en tratamiento con agentes estimulantes de la eritropoyesis quien presenta hemorragia con descenso de Hemoglobina a niveles críticos

Sin embargo, actualmente la terapia transfusional es poco utilizada debido a la posibilidad de contar con los agentes estimulantes de la eritropoyesis.

#### b. Agentes estimulantes de la eritropoyesis

Los agentes estimulantes de la eritropoyesis (AEE), se consideran el pilar fundamental del manejo de la anemia en la insuficiencia renal crónica, puesto que como se expuso anteriormente la disminución de la eritropoyetina secundaria al deterioro renal, es el mecanismo fisiopatológico causal, están indicados cuando:

- ‡ Hb < 10 g/dL
- Ferritina > 100ng/mL
- Saturación Transferrina > 20% (Colop, 2015)

Se clasifican de acuerdo a su vida media en:

Acción corta: Epoetin alfa, Epoetin beta

Acción larga: Darbepoetin

Ruta de administración en etapas predialíticas y en pacientes en diálisis peritoneal (DP), se considera que la vía subcutánea es la más conveniente. En aquellos que se encuentran en terapia de reemplazo renal temprano, se puede utilizar subcutáneo como intravenoso. (Estrada, 2016).



### Monitoreo

Cada 1 o 2 semanas se realizará seguimiento de hemoglobina al inicio del tratamiento y cuando se modifique la dosis hasta que se alcance el nivel meta de hemoglobina y se establezcan dosis fijas de agentes estimulantes de la eritropoyesis, por lo que se estará monitorizando a paciente.

### Reacciones adversas

Como todo medicamento tiene efectos adversos dependiendo del mecanismo de administración.

- Hipertensión arterial: debido al aumento del tono vascular y del volumen minuto (20%).
- Dolor en el sitio de inyección: principalmente cuando se utiliza citrato.
- Aplasia pura de la serie roja.
- Resistencia a eritropoyetina: se diagnostica cuando se tienen requerimientos de eritropoyetina subcutáneo > 300 UI/Kg/sem o IV > 400 UI/Kg/sem, y/o que a pesar de éstas dosis no se logre alcanzar o sostener los niveles adecuados de Hb, teniendo adecuados depósitos de hierro. (Estrada, 2016).

### c. Suplementos de hierro

Es frecuente que los pacientes con insuficiencia renal crónica en estadios avanzados y aquellos que requieren terapia de reemplazo renal temprano, presenten depleción de los depósitos férricos, lo cual los hace merecedores de terapia con suplemento de hierro con el fin de evitar la ferropenia y mantener niveles de hemoglobina > 10g/dL. Para calcular el déficit de hierro (DH) se utiliza la siguiente fórmula. (Estrada, 2016).

$$DH = \text{Peso (Kg)} \times 2.3 \times (15 - \text{Hb g/dL}) + 500$$

### A. Ruta de administración

En etapas pre-dialíticas y en pacientes en diálisis peritoneal (DP), puede utilizarse tanto terapia oral como IV, y en quienes están en terapia de reemplazo renal temprano, la vía de administración recomendada es IV.

#### B. Monitoreo

Se deben solicitar pruebas de ferroquinética mensuales al inicio de la terapia con agentes estimulantes de la eritropoyesis, y al lograr estabilizar las dosis se realizará cada 3 meses, así como en pacientes con hemodiálisis que no reciban agentes estimulantes de la eritropoyesis. Se recomienda hacer un seguimiento más continuo en quienes presenten un episodio de sangrado, sean sometidos a procedimientos quirúrgicos, requieran hospitalización o que tengan pobre respuesta terapéutica.

#### C. Dosificación:

Vía oral: 100 – 200mg de hierro elemental/día

#### D. Reacciones adversas:

- Reacciones anafilácticas (dextran 0.65 – 0.7%), se manifiestan como dolor torácico o abdominal, disnea, broncoespasmo, convulsiones, hipotensión, urticaria.
- Exacerbaciones de enfermedades del colágeno como lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoidea.
- Reacciones tardías: aparecen en los 3 días subsiguientes a la aplicación, como
- flebitis, linfadenopatías, artralgias. (García, 2014).

Tabla 4. Dosificación de hierro en la anemia por ERC	
Tipo de hierro	Dosis
Sacarato	100mg/dosis dosis de 200 a 300 mg IV también se han de mostrado seguras
Gluconato	125 mg/dosis
Dextran	100 – 1000 mg en 1 hora HD: 100mg/dosis ERC sin TRR o en DP: 500 – 1000 mg
Prueba de tolerancia: diluir una ampolla de 100mg en 100cc de SS al 0.9% pasar 25 cc en 25 min si no presenta reacción adversa, se pasan los otros 75 cc en 1 hora.	

Fuente: Hernández T. Manejo de la anemia en la enfermedad renal crónica. Nefrología 2016.





---

## V. OBJETIVOS

### A. General

Determinar la relación entre la insuficiencia renal crónica y la anemia severa en el servicio de medicina interna de adultos del Hospital de Mazatenango, en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

### B. Específicos

1. Establecer en qué género y estado civil se presenta más la anemia severa, cuando los pacientes están afectados por insuficiencia renal crónica y anemia.
2. Determinar qué edad es la más susceptible de presentar anemia severa, con antecedente de enfermedad renal crónica.
3. Definir el tratamiento que se aplica a este tipo de anemia severa.
4. Identificar la sintomatología de la anemia severa cuando el paciente tiene insuficiencia renal crónica.
5. Establecer cuál es el método diagnóstico utilizado en el hospital de Mazatenango para diagnosticar la anemia severa.
6. Establecer cuál es el método diagnóstico utilizado en el hospital de Mazatenango para diagnosticar insuficiencia renal crónica.
7. Definir los signos y antecedentes médicos de los pacientes con insuficiencia renal crónica y anemia severa.
8. Cuantificar a los pacientes que padecen insuficiencia renal crónica y anemia severa.
9. Establecer cuáles son los factores de riesgo de los pacientes que padecen de insuficiencia renal crónica y de anemia severa.
10. Identificar en que estadio de insuficiencia renal crónica es más frecuente la anemia severa.



## VI. MATERIALES Y MÉTODOS

### A. Metodología

#### Estudio retrospectivo descriptivo transversal

Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único (Liu, 2008 y Tucker, 2004).

En los estudios de alcance descriptivo, con frecuencia, la meta del investigador consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan. Buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren. Su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas.

A la presente investigación se le dará un enfoque descriptivo retrospectivo y transversal, puesto que, se describen datos del periodo de enero 2015 a diciembre 2018 de los pacientes que consultaron al servicio de medicina interna del Hospital de Mazatenango con insuficiencia renal crónica que tenía relación directa con anemia severa.

### B. Universo

Pacientes que ingresaron al departamento de Medicina de adultos del hospital nacional de Mazatenango durante el período de enero 2015 a diciembre 2018.

### C. Población

Pacientes que estuvieron hospitalizados en el servicio de medicina interna por problemas de insuficiencia renal crónica, con anemia severa, en el periodo de estudio.



D. Criterios de inclusión

Pacientes de 15 a 85 años, con diagnóstico de anemia e insuficiencia renal crónica, en medicina de adultos del Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

E. Criterios de exclusión

Casos clínicos de pacientes que no tienen insuficiencia renal crónica, historia clínica sin datos completos, pacientes menores de 15 años.

F. Recursos

1. Humano

- Asesor
- Investigadora
- Revisor
- Pacientes

2. De oficina

- Computadora
- Internet
- Cuaderno
- Folders
- Ganchos
- Lapiceros
- Hojas
- Libros



---

### 3. Recursos financieros

- Impresiones Q 1100.00
- viáticos Q 1000.00

### G. Proceso de investigación

- Elaboración y presentación de un tema de investigación.
- Elección de asesor para trabajo de investigación quien acepta la asesoría.
- Aprobación de tema de investigación de los cuales se elige: “Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el Servicio de Medicina de Adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018”.
- Presentación del anteproyecto.
- Elaboración de corrección del anteproyecto y presentación a revisor.
- Aprobación del anteproyecto.
- Elaboración de protocolo de investigación.
- Recolección de datos de la boleta de investigación.
- Recolección y tabulación de datos de las boletas de investigación.
- Presentación de resultados.
- Discusión y análisis de resultados.
- Elaboración de informe final.
- Aprobación de informe final.

## VII. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Concepto	Operacionalización de la variable	Tipo de variable	Dimensión, escala de dimensión, indicador	Medio de verificación
Insuficiencia Renal Crónica	Es la pérdida lenta de la función de los riñones con el tiempo. El principal trabajo de estos órganos es eliminar los desechos y el exceso de agua del cuerpo.	Especificar las categorías de insuficiencia renal crónica.	Cuantitativa	Porcentaje	Historia Clínica
Anemia	Es una afección por la cual el cuerpo no tiene suficientes glóbulos rojos sanos. Los glóbulos rojos le suministran el oxígeno a los tejidos corporales.	Hemoglobina menor de 13 g/dL en hombres y menor de 12 g/dL en mujeres.	Cuantitativa	Porcentaje	Historia Clínica
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	13 a 60 años	Cuantitativa	Porcentaje	Historia Clínica
Sexo	El sexo se refiere a las características biológicas y fisiológicas que definen al hombre y a la mujer.	Masculino Femenino	Cualitativa	Porcentaje	Historia Clínica



Ocupación	Actividad o trabajo	Agricultor Comerciante Estudiante Profesional Jubilado Ama de cas	Cualitativa	Porcentaje	Historia Clínica
Procedencia	Lugar, cosa o persona de que procede alguien o algo	Urbana Rural	Cualitativa	Porcentaje	Historia Clínica
Escolaridad	Periodo de tiempo que una persona asiste a la escuela para estudiar y aprender, especialmente el tiempo que dura la enseñanza obligatoria.	Analfabeto Educación: Primario Secundario Diversificado Universitario	Cualitativa	Porcentaje	Historia Clínica
Antecedentes Médicos	Registro con información sobre la salud de una persona.	Diabetes Mellitus Hipertensión Arterial Insuficiencia Renal Crónica Enfermedad cardiaca Dislipidemia	Cualitativa	Porcentaje	Historia Clínica
Factores de Riesgo	Es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.	Tabaquismo Antecedentes familiares Hipertensión arterial Diabetes Mellitus Sedentarismo Alcoholismo	Cualitativa	Porcentaje	Historia Clínica

Signos	Manifestación objetiva clínicamente fiable y observada en la exploración médica.	Hipotensión Taquicardia Dificultad Respiratoria Anorexia Edema Ictericia Hipertensión	Cualitativa	Porcentaje	Historia Clínica
Síntomas	Referencia subjetiva que da un enfermo de la percepción que reconoce como anómala o causada por un estado patológico o enfermedad.	Cansancio Palidez cutánea Nauseas Cefalea Dolor	Cualitativa	Porcentaje	Historia Clínica
Tratamiento	Conjunto de medios de cualquier clase cuya finalidad es la curación o el alivio de las enfermedades o síntomas.	Transfusiones de células empacadas Hierro Eritropoyetina Ácido fólico Vitamina B12	Cualitativa	Porcentaje	Historia Clínica
Diagnóstico	Proceso en el que se identifica una enfermedad, afección o lesión por sus signos y síntomas.	Historia Clínica Laboratorios	Cualitativa	Porcentaje	Historia Clínica
Pronóstico	Predicción de la evolución de un proceso o de un hecho futuro a partir de criterios lógicos o científicos.	Favorable No favorable	Cualitativa	Porcentaje	Historia Clínica

## VIII. RESULTADOS

**Tabla No. 1**

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

### Edad, sexo, con insuficiencia renal crónica, más anemia

	Masculino				Femenino			
	Con anemia		Sin anemia		Con anemia		Sin anemia	
Edad	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
15-25	14	8.24%	1	0.59%	16	11.03%	1	0.69%
26 -35	27	15.88%	0	0.00%	23	15.86%	3	2.07%
36- 45	13	7.65%	0	0.00%	12	8.28%	0	0.00%
46- 55	44	25.88%	3	1.76%	30	20.69%	1	0.69%
56- 65	32	18.82%	2	1.18%	30	20.69%	2	1.38%
66- 75	30	17.65%	0	0.00%	23	15.86.%	0	0.00%
76- 85	4	2.35%	0	0.00%	4	2.76%	0	0.00%
<b>Total</b>	164	96.47%	6	3.53%	138	95.17%	7	4.83%
	Masculino 170 = 100%				Femenino 145 = 100%			

**Fuente:** datos obtenidos de registros médicos del Hospital de Mazatenango, septiembre 2019.

La tabla representa las variables sexo, edad y anemia en pacientes con insuficiencia renal crónica de una población de 315 pacientes, que corresponde al 100%, de los cuales 170 pacientes son de sexo masculino que corresponde al 53.97% de la población y 145 pacientes son de sexo femenino que corresponde al 46.03% de la población.





---

En la tabla No. 1 se hace referencia a la edad, la insuficiencia renal crónica y anemia. Se encontraron los siguientes resultados: La edad que prevalece en el sexo masculino está comprendida entre los 46-55 años (25.88%), que corresponde a 44 pacientes y en el sexo femenino es de 46-55 años y 56-65 años con porcentajes respectivos del 20.69%, que equivalen a 30 pacientes en cada intervalo. Los pacientes de sexo masculino, que no estaban afectados por anemia, igual que las del sexo femenino, no tienen un porcentaje significativo.

**Tabla No. 2**

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

**Estado civil, sexo, con insuficiencia renal crónica, más anemia**

	Masculino				Femenino			
	Con anemia		Sin anemia		Con anemia		Sin anemia	
Estado Civil	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>Casado</b>	77	45.29%	3	1.76%	66	45.52%	3	2.07%
<b>Divorciado</b>	4	2.35%	0	0.00%	2	1.38%	0	0.00%
<b>Soltero</b>	26	15.29%	2	1.18%	18	12.41%	2	1.38%
<b>Unido</b>	46	27.07%	1	0.59%	34	23.45%	2	1.38%
<b>Viudo</b>	11	6.47%	0	0.00%	18	12.41%	0	0.00%
<b>Total</b>	164	96.47%	6	3.53%	138	95.17%	7	4.83%
	Masculino 170 = 100%				Femenino 145 = 100%			

**Fuente:** datos obtenidos de registros médicos del Hospital de Mazatenango, septiembre 2019.

La tabla representa las variables estado civil, sexo y anemia en pacientes con insuficiencia renal crónica de una población total 315, equivalente al 100%, de las cuales 170 son de sexo masculino que representa el 53.97% de la total de la población y 145 son del sexo femenino que representan el 46.03% del total.



---

A pesar de la diferencia entre el número de sujetos de investigación del sexo masculino y femenino, se encontró que el estado civil que prevalece entre ambos sexos es el de casados, con una frecuencia de 77 sujetos en los varones, con un 45.29% y 66 en las mujeres con un 45.52%; otros porcentajes que se destacan son los de unidos en ambos sexos. Para el masculino, 27.07% y 23.45% en el sexo femenino. En ambos casos los pacientes padecían de insuficiencia renal crónica y anemia.

**Tabla No. 3**

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

**Procedencia, sexo, con insuficiencia renal crónica, más anemia**

	Masculino				Femenino			
	Con anemia		Sin anemia		Con anemia		Sin anemia	
Residencia	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Rural	96	56.47%	4	2.35%	75	51.72%	4	2.76%
Urbana	68	40%	2	1.18%	63	43.45%	3	2.07%
<b>Total</b>	164	96.47%	6	3.53%	138	95.17%	7	4.83%
	Masculino 170 = 100%				Femenino 145 = 100%			

**Fuente:** datos obtenidos de registros médicos del Hospital de Mazatenango, septiembre 2019.

La tabla representa las variables procedencia, sexo, y anemia en pacientes con insuficiencia renal crónica de una población total 315 (100%), de las cuales 170 son de sexo masculino que representa el 53.97% de la totalidad de la población y 145 del sexo femenino que representan el 46.03%.

En cuanto a la procedencia, se determinó 96 (56.47%) pacientes del sexo masculino proceden del área rural y 68 (40%) del área urbana; en cuanto al sexo femenino, 75 (51.72%) tienen su residencia en el área rural y 63 (43.45%) en el área urbana.

**Tabla No. 4**

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

**Ocupación, sexo, con insuficiencia renal crónica, más anemia**

	Masculino				Femenino			
	Con anemia		Sin anemia		Con anemia		Sin anemia	
Ocupación	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Agricultor	74	43.53%	2	1.18%	3	2.07%	0	0.00%
Ama de casa	0	0.00%	0	0.00%	80	55.17%	4	2.76%
Comerciante	51	30.00%	2	1.18%	20	13.79%	1	0.69%
Estudiante	8	4.71%	0	0.00%	7	4.83%	0	0.00%
Jubilado	15	8.82%	1	0.59%	17	11.72%	0	0.00%
Profesional	4	2.35%	1	0.59%	2	1.38%	2	1.38%
Sin ocupación	12	7.06%	0	0.00%	9	6.21%	0	0.00%
<b>Total</b>	164	96.46%	6	3.54%	138	95.17%	7	4.83%
	Masculino 170 = 100%				Femenino 145 = 100%			

**Fuente:** datos obtenidos de registros médicos del Hospital de Mazatenango, septiembre 2019.

La tabla representa las variables ocupación, sexo y anemia en pacientes con insuficiencia renal crónica. De una población total de 315, equivalente al 100%, 170 (53.97%) son del sexo masculino, y 145 (46.03%) del sexo femenino.

Se encontró que 164 pacientes del sexo masculino, es decir el 96.46% tienen anemia, lo mismo ocurre al 95.17% del sexo femenino, es decir 138 pacientes. Los pacientes con anemia de ambos sexos tienen insuficiencia renal crónica.



---

En relación a la ocupación, se encontraron los siguientes resultados en el sexo masculino: el mayor número de casos corresponde a 74 (43.53%) tienen como ocupación la agricultura; 51 (13.79%) son comerciantes; 15 (8.82%) pacientes están jubilados, y, por último, 12 (7.06%) no tienen ocupación. El sexo femenino, el mayor número de casos corresponde a 80 (55.17%) tiene como ocupación ama de casa; 20 (13.17%) son comerciantes; 17 (11.72%) pacientes están jubiladas, y 9 (6.21%) pacientes no tiene ocupación.

**Tabla No. 5**

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

**Escolaridad, sexo, con insuficiencia renal crónica, más anemia**

	Masculino				Femenino			
	Con anemia		Sin anemia		Con anemia		Sin anemia	
Escolaridad	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Analfabeto	67	39.41%	2	1.18%	67	46.21%	3	2.07%
Diversificado	6	3.53%	0	0.00%	5	3.45%	0	0.00%
Primaria	58	34.12%	3	1.76%	53	36.55%	2	1.38%
Secundaria	33	19.41%	1	0.59%	13	8.97%	2	1.38%
<b>Total</b>	164	96.47%	6	3.53%	138	95.18%	7	4.83%
	Masculino 170 = 100%				Femenino 145 = 100%			

**Fuente:** datos obtenidos de registros médicos del Hospital de Mazatenango, septiembre 2019.

La tabla representa las variables escolaridad, sexo, y anemia en pacientes con insuficiencia renal crónica. De una población total 315, equivalente al 100%, 170 (53.97%) son del sexo masculino, 145 (46.03%) son del sexo femenino.

Se determinó que, de los 170 pacientes del sexo masculinos, hay 164 (96.47%) con insuficiencia renal crónica y con anemia; el mayor número de casos corresponde a 67 (39.41%) que son analfabetos; 58 (34.12%) tienen como escolaridad el nivel primario; 19.41% es decir, 33 pacientes estudiaron el ciclo básico; 6 pacientes, que equivalen al 3.53% cursaron el ciclo diversificado.



---

Se encontró que, del sexo femenino, de las 145 pacientes, hay 138 (95.17%) con insuficiencia renal crónica y con anemia, de las mismas, 67 pacientes son analfabetas, y representan el 46.21% de la población; 53 (36.51%) cursaron nivel primario; 13 pacientes (8.97%) estudiaron el ciclo básico y por último 5 pacientes (3.45%) cursaron el ciclo diversificado.



**Tabla No. 6**

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

**Síntomas, sexo, con insuficiencia renal crónica, más anemia**

Síntomas	Masculino				Femenino				Pacientes que no presentaron alguno de los síntomas	
	Con síntomas más anemia		Con síntomas sin anemia		Con síntomas más anemia		Con síntomas sin anemia			
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	porcentaje	Total	porcentaje
<b>Dolor Generalizado</b>	63	37.06%	3	1.76%	69	47.59%	3	2.07%	177	56.19%
<b>Cefalea</b>	84	49.41%	3	1.76%	73	50.34%	3	2.07%	152	48.25%
<b>Nauseas</b>	119	70.00%	2	1.18%	105	72.41%	5	3.45%	84	26.67%
<b>Palidez Cutánea</b>	147	86.47%	3	1.76%	125	86.21%	6	4.14%	34	10.79%
<b>Cansancio</b>	152	89.41%	6	3.53%	129	88.97%	6	4.14%	22	6.98%
Masculino 170= 53.97%					Femenino 145= 46.03%				Total 315=100%	

**Fuente:** datos obtenidos de registros médicos del Hospital de Mazatenango, septiembre 2019.

La tabla representa las variables síntomas, sexo, y anemia en pacientes con insuficiencia renal crónica. De una población de 315, equivalente al 100%, 170 (53.97%) son del sexo masculino, y 145 (46.03%) del sexo femenino.

Los 170 pacientes del sexo masculino con insuficiencia renal crónica y con anemia, se encontraron los siguientes datos: 63 (37.06%) manifestaron dolor generalizado; 84 (49.41%) presentaron cefalea; 119 (70.00%) tuvieron nauseas; 147 (86.47%) presentaron palidez cutánea; 152 (89.41%) mostraron cansancio.



---

De los mismos pacientes del sexo masculino que tienen insuficiencia renal crónica sin anemia se obtuvieron los siguientes datos: 3 (1.76%) manifestaron dolor generalizado; 3 (1.76%) presentaron cefalea; 2 (1.18%) tuvieron náuseas; 3 (1.76%) presentaron palidez cutánea; 6 (3.53%) mostraron cansancio.

Los 145 pacientes del sexo femenino con insuficiencia renal crónica y anemia, se encontraron los siguientes datos: 69 (47.59%) presentaron dolor generalizado; 73 (50.34%) mostraron cefalea; 105 (72.41%) presentaron náuseas; 125 (86.21%) tuvieron palidez cutánea y 129 (88.97%) presentaron cansancio.

De los mismos pacientes del sexo femenino que tienen insuficiencia renal crónica sin anemia se obtuvieron los siguientes datos: 3 (2.07%) manifestaron dolor generalizado; 3 (2.07%) presentaron cefalea; 5 (3.45%) tuvieron náuseas; 6 (4.14%) presentaron palidez cutánea; 6 (4.14%) mostraron cansancio.

**Tabla No. 7**

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

**Factores de riesgo, sexo, con insuficiencia renal crónica, más anemia**

Factores de riesgo	Masculino				Femenino				Pacientes que no presentaron alguno de los factores de riesgo	
	Con factores de riesgo más anemia		Con factores de riesgo sin anemia		Con factores de riesgo más anemia		Con factores de riesgo sin anemia			
	No. De Casos	%	No. De Casos	%	No. De Casos	%	No. De Casos	%	No. De Casos	%
<b>Hipertensión Arterial</b>	66	38.82	1	0.59	60	41.38	1	0.69	187	59.37
<b>Diabetes Mellitus</b>	33	19.41	2	1.18	39	26.90	2	1.38	239	75.87
<b>Sedentarismo</b>	125	73.53	6	3.53	115	79.31	6	4.14	63	20.00
<b>Antecedentes familiares</b>	22	12.94	0	0.00	31	21.38	2	1.38	260	82.54
<b>Alcoholismo</b>	72	42.35	2	1.18	30	20.69	1	0.69	210	66.67
<b>Tabaquismo</b>	44	25.88	1	0.59	11	7.59	0	0.00	259	82.22
	Masculino 170= 53.97%				Femenino 145= 46.03%				Total 315 = 100 %	

**Fuente:** datos obtenidos de registros médicos del Hospital de Mazatenango, septiembre 2019.

La tabla representa las variables factores de riesgo, sexo, y anemia en pacientes con insuficiencia renal crónica. De una población total 315, equivalente al 100%, 170 (53.97%) son del sexo masculino, 145 (46.03%) son del sexo femenino.



---

Los 170 pacientes del sexo masculino con insuficiencia renal crónica y anemia, se encontraron los siguientes datos: 66 (38.82%) presentaron hipertensión arterial; 33 (19.41%) manifestaron diabetes mellitus; 125 (73.53%) tuvieron sedentarismo; 22 (12.94%) presentaron antecedentes familiares; 72 (42.35%) manifestaron alcoholismo; 44 (25.88%) pacientes presentaron como factor de riesgo tabaquismo.

De los mismos pacientes del sexo masculino que tienen insuficiencia renal crónica sin anemia se obtuvieron los siguientes datos: 1 (0.59%) presentaron hipertensión arterial; 2 (1.18%) manifestaron diabetes mellitus; 6 (3.53%) tuvieron sedentarismo; 2 (1.18%) manifestaron alcoholismo; 1 (0.59%) pacientes presentaron como factor de riesgo tabaquismo.

Los 145 pacientes del sexo femenino con insuficiencia renal crónica y anemia, se encontraron los siguientes datos: 60 (41.38%) presentaron hipertensión arterial; 39 (26.90%) manifestaron diabetes mellitus; 115 (79.31%) tuvieron sedentarismo; 31 (21.38%) tuvieron antecedentes familiares; 30 (20.69%) presentaron alcoholismo; 11 (7.59%) presentaron factor de riesgo tabaquismo.

De los mismos pacientes del sexo femenino que tienen insuficiencia renal crónica sin anemia se obtuvieron los siguientes datos: 1 (0.69%) presentaron hipertensión arterial; 2 (1.38%) manifestaron diabetes mellitus; 6 (4.14%) tuvieron sedentarismo; 2 (1.38%) presentaron antecedentes familiares; 1 (0.69%) manifestaron alcoholismo.

**Tabla No. 8**

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

**Signos, sexo, con insuficiencia renal crónica, más anemia**

Signos	Masculino				Femenino				Pacientes que no presentaron alguno de los signos		
	Con signos más anemia		Con signos sin anemia		Con signos más anemia		Con signos sin anemia				
	No. De casos	%	No. De casos	%	No. De casos	%	No. De casos	%	No. De casos	%	
Hipertensión arterial	42	24.71	0	0.00	41	28.28	1	0.69	231	73.33	
Ictericia	33	19.41	0	0.00	35	24.14	1	0.69	246	78.10	
Edema	59	34.71	3	1.76	50	34.48	2	1.38	201	63.81	
Anorexia	120	70.59	6	3.53	101	69.66	4	2.76	84	26.67	
Dificultad respiratoria	130	76.47	4	2.35	106	73.10	6	4.14	69	21.90	
Taquicardia	74	43.53	4	2.35	64	44.14	4	2.76	169	53.65	
Hipotensión arterial	69	40.59	1	0.59	52	35.86	1	0.69	192	60.95	
Masculino 170=53.97%				Femenino 145=46.03%				Total 315 = 100%			

**Fuente:** datos obtenidos de registros médicos del Hospital de Mazatenango, septiembre 2019.

La tabla representa las variables signos, sexo, y anemia en pacientes con insuficiencia renal crónica. De una población total 315, equivalente al 100%, 170 (53.97%) son del sexo masculino, 145 (46.03%) son del sexo femenino.

Los 170 pacientes del sexo masculino con insuficiencia renal crónica y anemia presentaron los siguientes signos; 42 (24.71%) manifestaron hipertensión arterial; 33 (19.41%) presentaron ictericia; 59 (34.71%) tenían edema de miembros inferiores; 120 (70.59%)



---

tuvieron anorexia; 130 (76.47%) manifestaron dificultad respiratoria; 74 (43.53%) presentaron taquicardia; 69 (40.59%) tuvieron hipotensión arterial.

De los mismos pacientes del sexo masculino que tienen insuficiencia renal crónica sin anemia se obtuvieron los siguientes datos: 3 (1.76%) tuvieron edema; 6 (3.53%) anorexia; 4 (2.35%) dificultad respiratoria; 4 (2.35%) taquicardia; 1 (0.59%) hipotensión arterial.

Los 145 pacientes del sexo femenino con insuficiencia renal crónica y anemia presentaron los siguientes signos: 41 (28.28%) presentaron hipertensión arterial; 35 (24.14%) manifestaron ictericia; 50 (34.48%) tuvieron edema; 101 (69.66%) mostraron anorexia; 106 (73.10%) manifestaron dificultad respiratoria; 64 (44.14%) presentaron taquicardia, 52 (35.86%) tuvieron hipotensión arterial.

De los mismos pacientes del sexo femenino que tienen insuficiencia renal crónica sin anemia se obtuvieron los siguientes datos: 1 (0.69%) presentaron hipertensión arterial; 1 (0.69%) ictericia; 2 (1.38%) tuvieron edema; 4 (2.76%) anorexia; 6 (4.14%) dificultad respiratoria; 4 (2.76%) taquicardia; 1 (0.69%) hipotensión arterial.

**Tabla No. 9**

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

**Antecedentes médicos, sexo, con insuficiencia renal crónica, más anemia**

Antecedentes médicos	Masculino				Femenino				Pacientes que no presentaron alguno de los antecedentes médicos	
	Con antecedentes médicos más anemia		Con antecedentes médicos sin anemia		Con antecedentes médicos más anemia		Con antecedentes médicos sin anemia			
	No. Casos	%	No. Casos	%	No. Casos	%	No. Casos	%	No. Casos	%
Diabetes Mellitus	33	19.41	2	1.18	46	31.72	3	2.07	231	73.33
Hipertensión arterial	62	36.47	1	0.59	57	39.31	1	0.69	194	61.59
Enfermedad cardíaca	1	0.59	1	0.59	4	2.76	0	0.00	309	98.10
Dislipidemia	28	16.47	1	0.59	14	9.66	1	0.69	271	86.03
	Masculino 170=53.97%				Femenino 145=46.03				Total 315 = 100%	

**Fuente:** datos obtenidos de registros médicos del Hospital de Mazatenango, septiembre 2019.

La tabla representa las variables antecedentes médicos, sexo, y anemia en pacientes con insuficiencia renal crónica. De una población total 315, equivalente al 100%, 170 (53.97%) son del sexo masculino, 145 (46.03%) son del sexo femenino.



---

Los 170 pacientes del sexo masculino con insuficiencia renal crónica y anemia, presentaron los siguientes signos: 33 (19.41%) presentaron diabetes mellitus; 62 (36.47%) manifestaron hipertensión arterial; 1 (0.59%) tuvieron enfermedad cardiaca; 28 (16.47%) presentaron dislipidemia.

De los mismos pacientes del sexo masculino que tienen insuficiencia renal crónica sin anemia se obtuvieron los siguientes datos: 2 (1.18%) presentaron diabetes mellitus, 1 (0.59%) manifestaron hipertensión arterial; 1 (0.59%) tuvieron enfermedad cardiaca; 1 (0.59%) con dislipidemia.

Los 145 pacientes del sexo femenino con insuficiencia renal crónica y con anemia presentaron los siguientes signos: 46 (31.72%) presentaron diabetes mellitus; 57 (39.31%) tuvieron hipertensión arterial; 4 (2.07%) manifestaron enfermedad cardiaca; 14 (9.66%) presentaron dislipidemia.

De los mismos pacientes del sexo masculino que tienen insuficiencia renal crónica sin anemia se obtuvieron los siguientes datos: 3 (2.07%) presentaron diabetes mellitus, 1 (0.59%) manifestaron hipertensión arterial; 1 (0.59%) con dislipidemia.



**Tabla No. 10**

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

**Hemoglobina en pacientes con insuficiencia renal crónica, más anemia**

Hemoglobina	Masculino		Femenino		Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
<b>Anemia severa ≤ 6-7.9 gr/dl</b>	99	31.43%	85	26.98%	184
<b>Anemia moderada 8-9.9 gr/dl</b>	49	15.56%	38	12.06%	87
<b>Anemia leve 10-13 gr/dl</b>	16	5.08%	15	4.77%	31
<b>Hemoglobina normal 13-17gr/dl</b>	6	1.9%	7	2.22%	13
<b>TOTAL</b>	170	53.97%	145	46.03%	315

**Fuente:** datos obtenidos de registros médicos del Hospital de Mazatenango, septiembre 2019.

La tabla representa las variables hemoglobina y sexo en pacientes con insuficiencia renal crónica. De una población total 315, equivalente al 100%, 170 (53.97%) son del sexo masculino, 145 (46.03%) son del sexo femenino.

Los 170 pacientes del sexo masculino con insuficiencia renal crónica y anemia, se encontraron los siguientes datos: 99 (31.43%) pacientes se encontraron entre un rango de hemoglobina menor de 6-7.9 gr/dl con anemia grave; 49 (15.56%) presentaron un rango de hemoglobina de 8-9.9 gr/dl con anemia moderada; 16 (5.08%) estuvieron entre un rango de



---

hemoglobina de 10-13 gr/dl con anemia leve, y por último se determinó que hay 6 pacientes con hemoglobina normal de 13-17gr/dl, que corresponde al 1.90% de la población.

Las 145 pacientes del sexo femenino con insuficiencia renal crónica y anemia, se encontraron los siguientes datos: 85 (26.98%) se encontraron entre un rango de hemoglobina menor de 6-7.9 gr/dl con anemia grave; 38 (12.06%) presentaron un rango de hemoglobina de 8-9.9 gr/dl con anemia moderada; 15 (4.77%) estuvieron entre un rango de hemoglobina de 10-13 gr/dl con anemia leve, y por último se determinó que hay 7 pacientes con hemoglobina normal de 13-17gr/dl, que corresponde al 2.22% de la población.

**Tabla No. 11**

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

**Hematocrito de los pacientes con insuficiencia renal crónica, más anemia**

Hematocrito	Masculino		Femenino		Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
<b>Anemia severa ≤ 20 %</b>	99	58.24%	85	58.62%	184
<b>Anemia moderada 21-26 %</b>	49	28.82%	38	26.21%	87
<b>Anemia leve 27-33 %</b>	16	9.41%	15	10.34%	31
<b>Hematocrito normal 34-54 %</b>	6	3.53%	7	4.83%	13
<b>TOTAL</b>	170	100%	145	100%	
	Masculino 170		Femenino 145		315

**Fuente:** datos obtenidos de registros médicos del Hospital de Mazatenango, septiembre 2019.

La tabla representa las variables hematocrito y sexo, en pacientes con insuficiencia renal crónica. De una población total 315, equivalente al 100%, 170 (53.97%) son del sexo masculino, 145 (46.03%) son del sexo femenino.

Los 170 pacientes del sexo masculino con insuficiencia renal crónica y anemia, presentaron los siguientes rangos: 99 (58.24%) se encontraron entre el rango de hematocrito de ≤ 20 % con anemia severa; 49 (28.82%) presentaron entre el rango de hematocrito de 21-26 % con anemia moderada; 16 (9.41%) estuvieron entre el rango de hematocrito de 27-33% con



---

anemia leve, y por ultimo 6 (3.53%) que presentaron un rango de hematocrito normal de 34-54%.

Las 145 pacientes del sexo femenino con insuficiencia renal crónica y con anemia, presentaron los siguientes rangos: 85 (58.62%) se encontraron entre el rango de hematocrito de  $\leq 20$  % con anemia severa; 38 (26.21%) presentaron entre el rango de hematocrito de 21-26 % con anemia moderada; 15 (10.34%) tuvieron el rango de hematocrito de 27-33% con anemia leve que representa el 10.34%, y por ultimo 7 (4.83%) que presentaron un rango de hematocrito normal de 34-54%.

**Tabla No. 12**

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

**Volumen corpuscular medio en los pacientes con insuficiencia renal crónica, más anemia**

Volumen corpuscular medio	Masculino		Femenino		Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
<b>Microcítica ≤ 82 femtolitros</b>	24	14.12%	22	15.17%	46
<b>Normocítica 82-98 femtolitros</b>	140	82.35%	114	78.62%	254
<b>Macrocítica ≥ 98 femtolitros</b>	6	3.53%	9	6.21%	15
<b>TOTAL</b>	170	100%	145	100%	315
	Masculino 170= 100%		Femenino 145=100%		

**Fuente:** datos obtenidos de registros médicos del Hospital de Mazatenango, septiembre 2019.

La tabla representa las variables volumen corpuscular medio y sexo, en pacientes con insuficiencia renal crónica. De una población total 315, equivalente al 100%, 170 (53.97%) son del sexo masculino, 145 (46.03%) son del sexo femenino.

Los 170 pacientes del sexo masculinos con insuficiencia renal crónica y anemia, presentaron los siguientes valores: 24 (14.12%) se encuentran entre el rango de volumen corpuscular medio con microcítica de ≤82 femtolitros; 140 (82.35%) presentaron entre el



---

rango de volumen corpuscular medio con normocítica de 82-98 femtolitros; 6 (3.53%) estuvieron entre el rango de volumen corpuscular medio con macrocítica de  $\geq 98$  femtolitros.

Los 145 pacientes del sexo femenino con insuficiencia renal crónica y con anemia, presentaron los siguientes valores: 22 (15.17%) se encontraron entre el rango de volumen corpuscular medio con microcítica de  $\leq 82$  femtolitros; 114 (78.62%) presentaron el rango de volumen corpuscular medio con normocítica de 82-98 femtolitros; 9 (6.21%) estuvieron entre el rango de volumen corpuscular medio con macrocítica de  $\geq 98$  femtolitros.

**Tabla No. 13**

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

**Urea Sanguínea de los pacientes con insuficiencia renal crónica, más anemia**

Urea	Masculino				Femenino				Total
	Con anemia		Sin anemia		Con anemia		Sin anemia		
	No. de casos	%	No. de casos	%	No. de casos	%	No. de casos	%	
<b>10-40 mg/dl</b>	25	14.71%	1	0.59%	29	20.0%	1	0.69%	56
<b>≥ de 40 mg/dl</b>	139	81.76%	5	2.94%	109	75.17%	6	4.14%	259
<b>TOTAL</b>	164	96.47%	6	3.53%	138	97.86%	7	4.83%	315
	Masculino 170 = 100%				Femenino 145 = 100%				

**Fuente:** datos obtenidos de registros médicos del Hospital de Mazatenango, septiembre 2019.

La tabla representa las variables urea sanguínea y sexo en pacientes con insuficiencia renal crónica. De una población total 315, equivalente al 100%, 170 (53.97%) son del sexo masculino, 145 (46.03%) son del sexo femenino.

Los 170 pacientes del sexo masculino con insuficiencia renal crónica y anemia, presentaron los siguientes datos: 25 (14.71%) se encontraron entre el rango de urea de 10-40 mg/dl, que se considera aceptable y 139 (81.76%) presentaron el rango de urea  $\geq$  40 mg/dl, que se considera con complicaciones.

De los mismos pacientes del sexo masculino que tienen insuficiencia renal crónica sin anemia se obtuvieron los siguientes datos: 1 (0.58%) se encontraron entre el rango de urea de 10-40 mg/dl, que se considera aceptable y 5 (2.94%) presentaron el rango de urea  $\geq$  40 mg/dl, que se considera con complicaciones.



---

Los 145 pacientes del sexo femenino con insuficiencia renal crónica y anemia, presentaron los siguientes valores: 29 (20%) se encuentran entre el rango de urea de 10-40 mg/dl, que se considera aceptable y 109 (75.17%) se encuentran entre el rango de urea de  $\geq 40$  mg/dl, lo que significa que ya presenta complicaciones.

De los mismos pacientes del sexo femenino que tienen insuficiencia renal crónica sin anemia se obtuvieron los siguientes datos: 1 (0.58%) se encontraron entre el rango de urea de 10-40 mg/dl, que se considera aceptable y (4.13%) presentaron el rango de urea  $\geq 40$  mg/dl, que se considera con complicaciones.



**Tabla No. 14**

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

**Rango de creatinina de los pacientes con insuficiencia renal crónica, más anemia**

Creatinina	Masculino				Femenino				Total
	Con anemia		Sin anemia		Con anemia		Sin anemia		
	No. de casos	%	No. de casos	%	No. de casos	%	No. de casos	%	
<b>1-2 mg</b>	2	1.18%	3	1.76%	9	6.21%	2	1.38%	16
<b>2-8 mg</b>	89	52.35%	2	1.18%	74	51.03%	5	3.45%	170
<b>8-10 mg</b>	23	13.53%	0	00.0%	17	11.72%	0	00.0%	40
<b>más de 10</b>	50	29.41%	1	0.59%	38	26.21%	0	00.0%	89
<b>TOTAL</b>	164	96.47%	6	3.53%	138	95.17%	7	4.83%	315
	Masculino 170 =100%				Femenino 145 = 100%				

**Fuente:** datos obtenidos de registros médicos del Hospital de Mazatenango, septiembre 2019.

La tabla presenta el rango de creatinina según el sexo de los pacientes con insuficiencia renal crónica. De una población total de 315, equivalente al 100%, 170 (53.97%) son del sexo masculino, 145 (46.03%) son del sexo femenino.

En los 170 pacientes del sexo masculino con insuficiencia renal crónica y anemia, se encontraron los siguientes datos: 2 (1.18%) entre el rango de 1-2 mg; 89 (52.35%) entre el rango 2-8 mg; 23 (13.53%) entre 8-10 mg; 50 (29.41%) con más de 10 mg.



---

En los 145 pacientes del sexo femenino con insuficiencia renal crónica y anemia, se obtuvieron los datos siguientes: 9 (6.21%) entre el rango de 1-2 mg; 74 (51.03%) entre el rango de 2-8 mg; 17 (11.72%) entre 8-10 mg; 38 (26.21%) con más de 10 mg.

**Tabla No. 15**

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

**Tasa de filtrado glomerular de los pacientes con insuficiencia renal crónica, más anemia**

Tasa de Filtrado Glomerular	Masculino				Femenino				Total
	Con anemia		Sin anemia		Con anemia		sin anemia		
	No. de casos	%	No. de casos	%	No. de casos	%	No. de casos	%	
<b>Estadio 1</b> Mayor de 90	0	00.0%	1	0.32%	0	00.0%	0	00.0%	1
<b>Estadio 2</b> 60-89	0	00.0%	2	0.63%	0	00.0%	7	2.22%	9
<b>Estadio 3</b> 30-59	5	1.59%	1	0.32%	6	1.91%	0	00.0%	12
<b>Estadio 4</b> 15-29	43	13.65%	1	0.32%	30	9.52%	0	00.0%	74
<b>Estadio 5</b> menor de 15	116	36.82%	1	0.32%	102	32.38%	0	00.0%	219
<b>TOTAL</b>	164	52.06%	6	1.91%	138	43.81%	7	2.22%	315
	Masculino 170 =53.97%				Femenino 145 = 46.03%				

**Fuente:** datos obtenidos de registros médicos del Hospital de Mazatenango, septiembre 2019.

La tabla representa las variables tasa de filtrado glomerular y sexo, en pacientes con insuficiencia renal crónica. De una población total de 315, equivalente al 100%, 170 (53.97%) son del sexo masculino, 145 (46.03%) son del sexo femenino.



---

En los 170 pacientes del sexo masculino con insuficiencia renal crónica y con anemia, se encontraron los siguientes datos: 5 (1.59%) en el estadio III entre el rango de 30-59; 43 (13.65%) en el estadio IV con 15-29; 116 (36.82%) en estadio V con un rango menor de 15.

En las 145 pacientes del sexo femenino con insuficiencia renal crónica y anemia, se observó que: 6 (1.91%) en el estadio III con un rango de 30-59; 30 (9.52%) presentaron el estadio IV de lesión renal, con un rango de 15-29, y por último 102 (32.38%) estuvieron en estadio V de lesión renal menor de 15.

**Tabla No. 16**

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018

**Tratamiento de los pacientes con insuficiencia renal crónica, más anemia**

	Masculino				Femenino				Pacientes que no tuvieron alguno de los siguientes tratamientos.	
	Con tratamiento más anemia		Con tratamiento sin anemia		Con tratamiento más anemia		Con tratamiento sin anemia			
	No. De casos	%	No. De casos	%	No. De casos	%	No. De casos	%		
<b>Transfusiones de células empacadas Eritropoyetina</b>	139	81.76	4	2.35	106	73.10	6	4.14	60	19.05
<b>Transfusiones de células empacadas</b>	118	69.41	0	0	92	63.45	0	0	105	33.33
<b>Sulfato ferroso</b>	80	47.06	2	1.18	64	44.14	3	2.07	166	52.70
<b>Ácido fólico</b>	34	20.00	4	2.35	40	23.45	2	1.38	235	74.60
<b>Vitamina B12</b>	18	10.59	4	2.35	20	13.79	3	2.07	270	85.71
	Masculino 170=53.97				Femenino 145=46.03%				315 = 100%	

**Fuente:** datos obtenidos de registros médicos del Hospital de Mazatenango, septiembre 2019.

La tabla representa las variables tratamiento y sexo, en pacientes con insuficiencia renal crónica. De una población total 315, equivalente al 100%, 170 (53.97%) son del sexo masculino, 145 (46.03%) son del sexo femenino.



---

En los 170 pacientes del sexo masculino con insuficiencia renal crónica y anemia, se encontraron los siguientes datos: 139 (81.76%), fueron tratados con eritropoyetina; 118 (69.41%) recibieron transfusiones de células empacadas; 80 (47.06%) con sulfato ferroso; 34 (20.00%) pacientes con ácido fólico y 18 (10.59%) recibieron vitamina B12.

En los 145 pacientes del sexo femenino con insuficiencia renal crónica y anemia, se obtuvieron los siguientes datos: 106 (33.65%); con eritropoyetina 92 (29.21%) con transfusiones de células empacadas; 64 (20.32%) con sulfato ferroso; 40 (12.70%) con ácido fólico y 20 (6.35%) recibieron vitamina B12.

**Tabla No. 17**

Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, en el servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

**Pronóstico de los pacientes con insuficiencia renal crónica, más anemia según el sexo**

**Fuente:** datos obtenidos de registros médicos del Hospital de Mazatenango, septiembre

	Masculino				Femenino			
	Con anemia		Sin anemia		Con anemia		Sin anemia	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>Favorable</b>	141	82.94%	6	3.53%	125	86.21%	7	4.83%
<b>No favorable</b>	23	13.53%	0	00.00%	13	8.97%	0	00.00%
<b>Total</b>	164	96.47%	6	3.53%	138	95.18%	7	4.83%
	<b>Masculino 170</b>				<b>Femenino 145</b>			

2019.

La tabla representa las variables pronóstico y sexo en pacientes con insuficiencia renal crónica. De una población total 315, equivalente al 100%, 170 (53.97%) son del sexo masculino, 145 (46.03%) son del sexo femenino.

De los 170 pacientes del sexo masculino con insuficiencia renal crónica y anemia, 141 (82.94%) obtuvieron un pronóstico favorable y 23 (13.53%) pronóstico no favorable.

De las 145 pacientes del sexo femenino con insuficiencia renal crónica y anemia: 125 (86.21%) tuvieron con pronóstico favorable y 13 (8.97%) un pronóstico no favorable.



---

## IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La anemia es una enfermedad hematológica, que frecuentemente se asocia a la insuficiencia renal crónica, también es la causa de una alarmante cantidad de trastornos de la salud, pérdida de productividad y hasta causa de muerte. La insuficiencia renal constituye un problema de salud pública que impacta en forma significativa a las personas afectadas, a su familia y a la sociedad. Se ha incrementado su incidencia y prevalencia en los últimos años.

Determinar la relación entre la insuficiencia renal crónica y la anemia severa en el Servicio de Medicina Interna de Adultos del Hospital de Mazatenango, en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018 fue el objetivo general de esta tesis. Se puede asegurar que se alcanzó, si se analizan los datos de la tabla 15 de la página 61. En la misma se observa que de 170 pacientes del sexo masculino 164 (52.06%) presentaron un cuadro de insuficiencia renal crónica más anemia y en el sexo femenino ocurrió lo mismo, de 145 pacientes, el 43.81%, es decir 138 tenían insuficiencia renal crónica y también anemia. Se puede asegurar que la relación se determinó. Según Marcos (2015), pagina 18. La anemia es dos veces más prevalente en personas con insuficiencia renal crónica que en la población general, la prevalencia de anemia aumenta con el estadio de la insuficiencia renal crónica. Lo interesante de los hallazgos encontrados, en la presente investigación es que son similares a la literatura citada.

La población con insuficiencia renal crónica y con anemia, que participó en el estudio estuvo conformada por 315 pacientes, de los cuales, 170 (53.97%) son de sexo masculino y 145 (46.03%) del sexo femenino.

Establecer en qué genero se presentó más la anemia severa, cuando los pacientes estaban afectados por insuficiencia renal crónica, fue el objetivo específico número 1 de la investigación. La tabla número 10 de la página 51 evidencia que de 184 pacientes con anemia severa 99 eran del sexo masculino, es decir el 53.80% y 85 del sexo femenino que equivalen a 46.20%. Esto coincide con lo expresado, en el marco teórico, por (MSPAS, 2016). Las tasas de prevalencia obtenidas de registros de SIGSA en el periodo 2008-2015, muestra 75% de incremento, con tasa de 4 en 2008 y 7 en 2015 por 100,000 habitantes.





La edad, más susceptible, de presentar anemia severa en el sexo masculino cuando se tiene insuficiencia renal crónica, según la tabla número 1 de la página 34, es la comprendida en el rango entre 46-55 años y en el sexo femenino en el mismo rango, estos datos demuestran el logro del objetivo específico número 2. (MSPAS, 2016), vuelve a coincidir con la investigación cuando expresa que las tasas de prevalencia obtenidas de registros de SIGSA en el periodo 2008-2015, por grupos de edad y sexo, presentan un incremento general de tasas entre 40-49 años para ambos sexos y en ambos géneros presentaron la prevalencia en el de rango 46-55 años.

El estado civil de los sujetos de investigación, que prevalece en ambos sexos es el de casados, con una frecuencia de 77 (45.29%) en los varones, y 66 (45.52%) en las mujeres; otros porcentajes que se destacan son los de unidos en ambos sexos. Para el sexo masculino, 27.07% y 23.45% en el sexo femenino. En ambos casos los pacientes padecían de insuficiencia renal crónica y anemia. Con los datos que se refieren a la edad y estado civil de las pacientes se puede asegurar que se dio cumplimiento al objetivo número 2.

En cuanto a la procedencia (tabla número 3), se determinó que, 96 (56.47%) pacientes del sexo masculino proceden del área rural y 68 (40%) del área urbana; en cuanto al sexo femenino, 75 (51.72%) tienen su residencia en el área rural y 63 (43.45%) en el área urbana.

La tabla número 4 del estudio se refiere a la ocupación de los sujetos de investigación y, se encontraron los siguientes resultados: en el sexo masculino, el mayor número de casos corresponde a 74 (43.53%), que tienen como ocupación la agricultura; 51 (13.79%) son comerciantes; 15 (8.82%) están jubilados, y por último, 12 (7.06%) no tienen ocupación. En el sexo femenino, el mayor número de casos corresponde a 80 (55.17%) ama de casa; 20 (13.17%) comerciantes; 17 (11.72%) pacientes están jubiladas, y 9 (6.21%) no expresaron su ocupación.

Con respecto a la escolaridad, en la tabla número 5 se determinó que, de los 170 pacientes del sexo masculino, 164 (96.47%) presentaron insuficiencia renal crónica con anemia; el mayor número de casos corresponde a 67 (39.41%) que son analfabetos; 58 (34.12%) con escolaridad en el nivel primario; 33 pacientes (19.41%) estudiaron el ciclo básico; 6 pacientes (3.53%) el ciclo diversificado. Se encontró que, del sexo femenino, de 145 pacientes, hay 138 (95.17%) con insuficiencia renal crónica y con anemia, de las mismas, 67 pacientes son analfabetas, y representan el 46.21% de la población; 53 (36.51%)



cursaron nivel primario; 13 pacientes (8.97%) estudiaron el ciclo básico y por último 5 pacientes (3.45%) cursaron el ciclo diversificado.

Para esta investigación un dato importante era identificar el tratamiento que se aplicó a la anemia severa cuando se tenía insuficiencia renal crónica (objetivo número 3), según la tabla número 16 de la página 63, la mayor incidencia recayó en el tratamiento, que aplica con eritropoyetina: 139 pacientes eran del sexo masculino, es decir el 81.76% y 106 del sexo femenino que equivalen al 73.10%. Según Colop (2015), pagina 24. Los agentes estimulantes de la eritropoyesis, se consideran el pilar fundamental del manejo de la anemia en la insuficiencia renal crónica, puesto que la disminución de la eritropoyetina secundaria al deterioro renal, es el mecanismo fisiopatológico causal. Lo interesante de los hallazgos encontrados, en la presente investigación es que son similares a la literatura citada.

Identificar la sintomatología de la anemia severa cuando el paciente tiene insuficiencia renal crónica, era otro propósito de este estudio y según la tabla número 6 de la página 43, la mayor prevalencia se encontró en 63 pacientes (37.06%), quienes manifestaron dolor generalizado; 84 (49.41%) presentaron cefalea; 119 (70.00%) tuvieron nauseas; 147 (86.47%) presentaron palidez cutánea; 152 (89.41%) mostraron cansancio. Del sexo femenino con insuficiencia renal crónica y anemia 69 (47.59%) presentaron dolor generalizado; 73 (50.34%) mostraron cefalea; 105 (72.41%) presentaron nauseas; 125 (86.21%) tuvieron palidez cutánea y 129 (88.97%) presentaron cansancio. (objetivo específico número 4). Según Found (2021) página 12, la anemia secundaria con insuficiencia renal crónica, puede ocurrir con o sin síntomas. Muchos de los síntomas son: dolor generalizado, cefalea, nauseas, vómitos, cansancio, palidez cutánea. Lo interesante de los hallazgos encontrados, en la presente investigación es que son similares a la literatura citada.

Interesaba a la investigación establecer el método diagnóstico utilizado en el hospital de Mazatenango para diagnosticar la anemia severa, según la tabla número 10 de la página 51, la hematología completa es el examen de laboratorio para confirmar anemia severa, 99 (53.88%) pacientes se encontraron entre un rango de hemoglobina menor de 6-7.9 gr/dl con anemia severa, y en el sexo femenino con insuficiencia renal crónica y anemia, con 85 (46.19%) entre un rango de hemoglobina menor de 6-7.9 gr/dl con anemia severa. (objetivo específico número 5). Según la OMS (2017) La anemia se clasifica según severidad, el rango de hemoglobina de 10-13 mg/dl representan anemia leve, el rango de hemoglobina



6-9.9 mg/dl representa anemia moderada, el rango de hemoglobina menor de 6 mg/dl representa anemia grave. Lo interesante de los hallazgos encontrados, en la presente investigación es que son similares a la literatura citada.

Establecer el método diagnóstico utilizado en el hospital de Mazatenango para diagnosticar insuficiencia renal crónica, fue el objetivo específico número 6. Se puede afirmar que se alcanzó. Si se visualiza la tabla número 15 de la página 61, se llega a la conclusión de que el diagnóstico se basa en la tasa de filtrado glomerular del estadio V que se refiere al diagnóstico de severidad en insuficiencia renal crónica 116 (36.82%) en estadio V con un rango menor de 15. En el sexo femenino con 102 (32.38%) estuvieron en estadio V de lesión renal menor de 15. Según Manzur (2015), página 14. Estudios para evaluar la insuficiencia renal crónica son: creatinina en sangre para determinar la tasa de filtrado glomerular (TFG).

Se tuvo la intención de indagar los signos y antecedentes médicos de los pacientes con insuficiencia renal crónica con anemia severa sujetos de esta investigación los resultados obtenidos se evidencian en las tablas número 8 y número 9. (objetivo específico número 7)

En la tabla No. 8, Los 170 pacientes del sexo masculino con insuficiencia renal crónica y anemia presentaron los siguientes signos; 42 (24.71%) hipertensión arterial; 33 (19.41%) ictericia; 59 (34.71%) edema en miembros inferiores; 120 (70.59%) anorexia; 130 (76.47%) dificultad respiratoria; 74 (43.53%) taquicardia; 69 (40.59%) hipotensión arterial. Las 145 pacientes del sexo femenino, presentaron los siguientes signos: 41 (28.28%) hipertensión arterial; 35 (24.14%) ictericia; 50 (34.48%) edema; 101 (69.66%) anorexia; 106 (73.10%) dificultad respiratoria; 64 (44.14%) taquicardia, 52 (35.86%) hipotensión arterial. El signo más frecuente en el sexo masculino fue anorexia de igual forma en el sexo femenino.

Los antecedentes médicos de los 170 pacientes del sexo masculino se evidencian en la tabla número 9 con insuficiencia renal crónica y anemia, presentaron los siguientes antecedentes médicos: 33 (19.41%) presentaron diabetes mellitus; 62 (36.47%) hipertensión arterial; 1 (0.59%) enfermedad cardiaca; 28 (16.47%) dislipidemia. Los 145 presentaron los siguientes antecedentes médicos: 46 (31.72%) diabetes mellitus; 57 (39.31%) hipertensión arterial; 4 (2.07%) enfermedad cardiaca; 14 (9.66%) presentaron dislipidemia.



Para evidenciar que se alcanzó el objetivo número 8 se cuantificó a los pacientes que padecían insuficiencia renal crónica y anemia severa. Se recurre a la tabla número 15 de la página 61, en la cual se visualiza que del sexo masculino 164 pacientes (52.06%), tienen las dos afecciones: insuficiencia renal crónica y anemia severa; y del sexo femenino 138, es decir 43.81%, con las mismas afecciones. (página 61).

Fue muy importante en este estudio establecer los factores de riesgo de los pacientes con insuficiencia renal crónica y anemia severa, (objetivo número 9) según la tabla número 7 de la página 45, los pacientes del sexo masculino 66 (38.82%) presentaron hipertensión arterial; 33 (19.41%) diabetes mellitus; 125 (73.53%) sedentarismo; 22 (12.94%) antecedentes familiares; 72 (42.35%) alcoholismo; 44 (25.88%) tabaquismo. En el sexo femenino: 60 (41.38%) hipertensión arterial; 39 (26.90%) diabetes mellitus; 115 (79.31%) sedentarismo; 31 (21.38%) antecedentes familiares; 30 (20.69%) alcoholismo; 11 (7.59%) tabaquismo. (objetivo número 8). Carracedo (2013) página 8: asegura que la Hipertensión y diabetes son los factores de riesgo más potentes y modificables de insuficiencia renal crónica. Esto concuerda con los datos obtenidos en la investigación.

Con el objetivo número 10, se tuvo la intención, de identificar en que estadio de insuficiencia renal crónica es más frecuente la anemia severa. Según la tabla número 15, de la página 61, del sexo masculino con insuficiencia renal crónica y con anemia, 116 (36.82%) se encontraban en estadio V, en un rango menor de 15, y en el sexo femenino con insuficiencia renal crónica y anemia, 102 (32.38%) estaban en estadio V de lesión renal menor de 15. Hay que recordar lo expresado en el marco teórico por Marcos (2015), página 16: La anemia constituye la principal alteración hematológica del paciente con insuficiencia renal crónica, a consecuencia de la producción insuficiente de eritropoyetina por los riñones enfermos, desarrollándose a partir del deterioro progresivo de la función renal, sobre todo cuando la tasa de filtración glomerular, cae por debajo de 60cc/min/1.73m<sup>2</sup>SC en el estadio 3.

Es importante destacar el pronóstico que tenían los pacientes con insuficiencia renal crónica más anemia. En la tabla número 17 de la página 66 se muestran los datos. De 170 pacientes del sexo masculino con insuficiencia renal crónica y anemia, 141 (82.94%) tenían un pronóstico favorable y 23 (13.53%) no favorable. Las 145 pacientes del sexo femenino: 125 (86.21%) con pronóstico favorable y 13 (8.97%) un pronóstico no favorable.



---

## X. CONCLUSIONES

1. La insuficiencia renal crónica fue un factor desencadenante de anemia severa, en pacientes ingresados en el servicio de Medicina Interna de adultos, del Hospital de Mazatenango, en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.
2. La mayor incidencia de anemia severa fue en pacientes del sexo masculino, con un total de 99 (53.80%), en el rango menor de 6-7.0gr/dl, y del sexo femenino 85 (46.19%).
3. La edad comprendida entre el rango de 46-55 años, fue la más susceptible de presentar anemia severa, al padecer insuficiencia renal crónica en el sexo masculino y en el sexo femenino.
4. El tratamiento más recurrente para la anemia severa, al padecer insuficiencia renal crónica, fue la eritropoyetina, aplicada al 81.76% de pacientes del sexo masculino y al 73.10% de pacientes del sexo femenino.
5. Los principales síntomas de anemia severa en ambos sexos, fueron cansancio con el 48.26% de varones y 40.96% de mujeres; palidez cutánea con 46.67% para el sexo masculino y el 39.68% del sexo femenino.
6. La hematología completa fue el método diagnóstico de anemia e insuficiencia renal crónica, más utilizado en la investigación. Los pacientes de ambos sexos padecían de insuficiencia renal crónica, pero el 58.24% del sexo masculino, presentaron, además, anemia severa. Y el 58.62% del sexo femenino también tenían las dos dolencias.



7. La tasa de filtrado glomerular es un método diagnóstico para la insuficiencia renal crónica. Describe los estadios en que se encuentran los pacientes, con respecto a la insuficiencia renal crónica y con anemia. Con mayor incidencia en ambos sexos los siguientes estadios: el 68.24% de pacientes del sexo masculino se encontraron en el estadio V, el 25.29% en el estadio IV y el 2.94% en el estadio III. El 70.34% de pacientes del sexo femenino estaban en el estadio V, el 20.69% en el estadio IV y el 4.14% se en el estadio III.
8. Los principales signos de los pacientes con insuficiencia renal crónica y anemia, en ambos sexos fueron: diabetes mellitus con el 19.41% de varones y 31.72% de mujeres; hipertensión arterial 36.47% de varones y 39.31% de mujeres; dislipidemia 16.47% del sexo masculino Y 9.66% del sexo femenino.
9. Los antecedentes médicos de mayor incidencia en pacientes con insuficiencia renal crónica y anemia severa, en ambos géneros, fueron hipertensión arterial 36.47% en el género masculino y el 39.31% del sexo femenino.
10. Los principales factores con insuficiencia renal crónica y con anemia severa, en el sexo masculino fueron hipertensión arterial el 38.82%; diabetes mellitus 19.41%; sedentarismo 73.53%; antecedentes familiares 12.94%; alcoholismo 42.35%. En el sexo femenino: hipertensión arterial 41.38%; diabetes mellitus 26.90%; sedentarismo 79.31%; antecedentes familiares 21.38%; alcoholismo 20.69%.
11. El estadio de mayor incidencia en el sexo masculino con insuficiencia renal crónica y con anemia, en ambos sexos, fueron el estadio V con 36.82%, en un rango menor de 15 en el sexo masculino, y en el sexo femenino en estadio V con 32.38% estaban con lesión renal menor de 15.



---

## XI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al Jefe de Medicina Interna del Hospital de Mazatenango, gire sus buenos oficios para con la dirección ejecutiva, para lograr la implementación de una Clínica especializada para enfermos renales, en la que estén incluidos todas las disciplinas, que incluyan Trabajo Social, Psicología, Nutrición, entre otros, para brindar una atención personalizada y humanizada.
2. Se recomienda al Jefe de Medicina Interna, con el visto bueno de dirección ejecutiva, gestionar a nivel central la apertura de un área hospitalaria para la atención de enfermos renales, para poderles brindar una atención de hemodiálisis, para evitar los traslados a la ciudad capital a la unidad renal.
3. Se recomienda al cuerpo médico, del departamento de medicina interna, del Hospital de Mazatenango, promover campañas para dar a conocer los principales síntomas, factores de riesgo y consecuencia de la enfermedad renal crónica en poblaciones propensas al desarrollo de la enfermedad, tales campañas deben ser difundidas adecuándose a las necesidades culturales de los distintos grupos poblacionales que habitan en el país, con énfasis en el departamento de Suchitepéquez y la región de la costa sur de Guatemala.
4. Se recomienda al Jefe de Medicina Interna, enriquecer los actuales protocolos de tratamiento, para enfermos renales con énfasis en un tratamiento integral y multisectorial para los pacientes con anemia secundaria a insuficiencia renal crónica.
5. Se recomienda al equipo de trabajo de Medicina Interna, promover campañas sobre la importancia de mantener una adecuada hidratación, dirigidas a toda la población, con énfasis en la población que labora en el sector agrícola.



- 
6. Promover entre los pacientes programas que incentiven estilos de vida saludable como parte de la prevención integral de factores de riesgo de enfermedades renales crónicas más anemia.
  7. Se recomienda al cuerpo médico, del departamento de medicina interna, del Hospital de Mazatenango, realice programas educativos por cualquier de comunicación invitando a todas las personas que se exponen a temperaturas altas a que tengan el cuidado de tener una buena hidratación, para evitar problemas renales posteriores que pongan su vida en peligro.
  8. Se recomienda al equipo de trabajo, con el visto bueno del Jefe de Medicina Interna elaborar mantas vinílicas educativas para la población en general, en que deben de tener una vida saludable hidratándose correctamente y evitar las agua carbonatadas, con el único fin de prevenir problemas renales crónicos que deprimen a todo ser humano que lo padezca.





---

## XII. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, V. (2009). *Estudio del impacto que provoca el tratamiento de Hemodialisis*. Chile.
- Alcázar R, A. d. (2006). *Acción Estrategica de la Sociedad Española de Nefrología Frente a la Enfermedad Renal Crónica*. España.
- Carracedo, A. G. (2013). Insuficiencia Renal Crónica. *Tratado de Geriatria*, 638-641.
- Cartery, C. (2015). Insuficiencia Renal Cónica. *ScienceDirect*, 1-2.
- Castelao, A. M. (2014). *Enfermedad Renal Cronica*. Barcelona.
- Colop, B. S. (2015). *Enfermedad Renal Crónica*. Guatemala.
- Cuevas, M. (7 de julio de 2015). Tratamiento de la anemia con eritropoyetina y hierro en enfermedad renal cónica. Chile, Chile. Obtenido de Tratamiento de la anemia con eritropoyetina y hierro en enfermedad renal.
- Douthat, W. (2014). *la práctica clínica nefrológica*. Buenos Aires.
- Estébanez, S. A. (2015). *Anemia en el Enfermo Renal*. Madrid: Elsevier España.
- Estrada, A. V. (2016). *Insuficiencia Renal Crónica*. USA.
- García, R. (2014). *Documento de consenso sobre la Enfermedad Renal Crónica*. España.
- Gil, J. J. (2015). *Prevalencia y características clínicas la insuficiencia renal crónica en el ámbito hospitalario*. Cantabria.
- Gómez, J. M. (2018). *Riesgo de mortalidad asociada a enfermedad renal crónica*. Barcelona: Elsevier España.
- M, P. (2009). *Causas de insuficiencia renal y mecanismo de progresión*. España: Panamericana.
- Mackenna, L. C. (2012). *Tratamiento de la anemia con eritropoietina y hierro en enfermedad renal crónica*. Chile.
- Manzur, J. L. (2015). *Enfermedad Renal Crónica en adultos*. Argentina.
- Marcos, F. V. (2015). *Enfermedad Renal Crónica*. España.
- Molina, M. (2017). *Anemia en paciente con enfermedad renal crónica*. Madrid.
- Morales, A. M. (2016). *Hemoglobina y hematocrito como factores predictores de morbilidad en pacientes con enfermedad renal crónica*. Ecuador.
- MSPAS, C. N. (15 de 8 de 2016). *Vigilancia Centinela para Enfermedad Renal Crónica*. Obtenido de Vigilancia Centinela para Enfermedad Renal Crónica:



---

<http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones%202016/Protocolos/protocolo%20ERC%20junio2016.pdf>

Negri, A. L. (2007). Insuficiencia renal crónica. *Guías de K/DOQI*, 661-804.

Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la salud. (s.f.). *Manual Moderno sobre conocimientos, actitudes y prácticas*. Mexico.

Skorecki C, B. B. (2006). Insuficiencia renal crónica. En B. E. Kasper DL, *Harrison principios de medicina interna* (pág. 1824). México: McGraw Hill Interamericana.

Social, M. d. (2017). Memoria de vigilancia epidemiologica . Guatemala.

Valladares, L. (2018). *Municipio de Mazatenango, Suchitepéquez*. Guatemala.

*Vigilancia Centinela para Enfermedad Renal Crónica*. (2016). Guatemala.

### XIII. ANEXOS

#### A. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	Enero a diciembre 2018						Enero a octubre 2019					Noviembre a Julio 2020	
Selección y delimitación del tema	X	X	X	X	X	X							
Aprobación del tema	X	X	X	X	X	X							
Elaboración del anteproyecto	X	X	X	X	X	X							
Aprobación de anteproyecto	X	X	X	X	X	X							
Elaboración del protocolo	X	X	X	X	X	X							
Aprobación del protocolo de investigación	X	X	X	X	X	X							
Recolección de datos							X	X	X	X	X		
Organización de la información							X	X	X	X	X		
Análisis de la información							X	X	X	X	X		
Interpretación de resultados							X	X	X	X	X		
Elaboración de tablas de resultados							X	X	X	X	X		
Presentación de resultados												X	X



B. Boleta de recolección de datos

**Universidad Mesoamericana**

Facultad de medicina.

Tema de tesis: Insuficiencia Renal Crónica como factor desencadenante de anemia severa, servicio de Medicina de adultos, Hospital de Mazatenango en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

a. DATOS GENERALES

1. Sexo: \_\_\_\_\_
2. Edad: \_\_\_\_\_
3. Residencia: \_\_\_\_\_

b. ESCOLARIDAD

- Analfabeto
- Primario
- Secundario
- Diversificado
- Universitario

c. ESTADO CIVIL

- Soltero
- Casado
- Unido
- Divorciado
- Viudo

d. OCUPACIÓN

- Ama de casa
- Agricultor
- Comerciante
- Estudiante
- Profesional
- Jubilado



e. SÍNTOMAS

- Cansancio
- Palidez cutánea
- Nauseas
- Cefalea
- Dolor

f. FACTORES DE RIESGO

- Tabaquismo
- Alcoholismo
- Antecedentes familiares
- Sedentarismo
- Diabetes Mellitus
- Hipertensión Arterial

g. SIGNOS

- Hipotensión
- Taquicardia
- Dificultad Respiratoria
- Anorexia
- Edema
- Ictericia

h. LABORATORIO

	Hemoglobina (12-16 g/dL)
	Hematocrito (35-49 %)
	VCM (80-110 fl)
	Creatinina (0.6-1,2 mg/dl)
	Urea (5-18 mg/dL)
	Proteinuria ( $\leq$ 10 mg/dl)
	Tasa de Filtrado Glomerular. (90 a 120 mL/min/1.73 m <sup>2</sup> .)
	KDOQI (1)

i. ANTECEDENTES MÉDICOS

- Diabetes Mellitus
- Hipertensión arterial
- Enfermedad cardiaca
- Dislipidemia



j. TRATAMIENTO

- Transfusiones de Células empacadas:
- Hierro
- Eritropoyetina
- Ácido fólico
- Vitamina B12

k. PRONOSTICO

- Favorable
- No favorable



UNIVERSIDAD MESOAMERICANA  
FACULTAD DE MEDICINA  
INVESTIGACIÓN

**FORMATO PARA SOLICITAR APROBACIÓN DE TEMA DE INVESTIGACIÓN**

YO, Dobora Melissa Izabalán Quiroga con número de Carnet 201216037, actualmente realizando la rotación de ambulatorio en Centro de Salud La Esperanza

**SÓLICITO APROBACIÓN**

para realizar investigación del tema: La incidencia de pacientes que desarrollan Arterial con insuficiencia renal crónica en el servicio de Medicina en el Hospital N. Mazatlanang  
para el cual propongo como Asesor a: Dra. Hilda Lucía Sacalxot García  
teniendo previsto que se lleve a cabo en el Hospital Nacional de Mazatlanang  
y abarcará el período de Enero 2018 a Diciembre 2018  
Quetzaltenango, 28 de febrero de 2018


  
Firma

28-02-2018  
Fecha recepción en la Universidad

**USO DE LA UNIVERSIDAD**

TEMA APROBADO  TEMA RECHAZADO  AMPLIAR INFORMACIÓN

OBSERVACIONES:  
Establecer causa e relación de Aneurisma e I.R.C.

Tutor Asignado Dr. Mario La Torre   
Por Comité de Investigación

Vo. Bo. Dr. Jorge Antonio Ramos Zapata  




HOSPITAL DE MAZATENANGO

PBX: 7932-6555  
1ª. AVE NORTE Y TERCERA CALLE ZONA 1.  
MAZATENANGO, SUCHITEPÉQUEZ.

ASISTENCIA SOCIAL

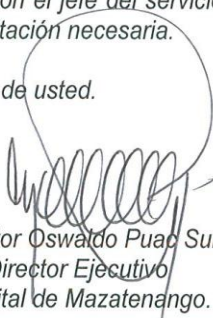
Mazatenango, 08 de octubre de 2019

Of. No. 631-2019  
Ref. VOPS/cbgo

Señorita  
Dolores Melissa Ixbalan Quiejú  
Estudiante de la Carrera de Medicina  
UNIVERSIDAD MESOAMERICANA  
Quetzaltenango

Atentamente me dirijo a usted para dar respuesta a solicitud, en la cual solicita autorización para realizar su estudio investigación titulado "ESTUDIO RETROSPECTIVO DESCRIPTIVO TRANSVERSAL SOBRE RELACIONAR LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA COMO FACTOR DESENCADENANTE DE ANEMIA SEVERA, SERVICIO DE MEDICINA DE ADULTOS, HOSPITAL DE MAZATENANGO EN EL PERIODO DE ENERO 2015 A DICIEMBRE 2018", permitiéndome informar que no hay inconveniente alguno para la realización de dicho estudio, debiendo realizar presentación de los resultados obtenidos de dicha investigación al departamento de Medicina Interna y Dirección Ejecutiva, así mismo se informa que debe coordinar con el jefe del servicio de registros médicos para que se le proporcione la documentación necesaria.

Sin otro particular me suscribo de usted.

  
Dr. Víctor Oswaldo Puac Sum  
Director Ejecutivo  
Hospital de Mazatenango.



c.c. Archivo.

6ta. Av. 3-45 zona 11 Teléfono: 2444 7474