



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
CARRERA DE QUÍMICA Y FARMACIA**



**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PREVIO A
LA OBTENCIÓN AL GRADO DE QUÍMICO Y FARMACEÚTICO**

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN

TEMA:

**PREVALENCIA DE ENFERMEDAD RENAL EN JÓVENES MENORES DE 30
AÑOS QUE ACUDEN A LA "FUNDACIÓN DE DAMAS DEL HONORABLE
CUERPO CONSULAR"**

AUTORES:

**CHÁVEZ PÉREZ WENDY JAMILETH
JIMÉNEZ VERNEUILLE KEVIN ISRAEL**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SALUD HUMANA, ANIMAL Y DEL AMBIENTE

DOCENTE – TUTOR (A):

Q.F. JOHNSON HIDALGO GINA CECIL, M.Sc.

DOCENTE- REVISOR:

Q.F. FRANCISCA PATRICIA JIMÉNEZ GRANIZO, Mgs.

PERÍODO LECTIVO

2020- 2021

GUAYAQUIL – ECUADOR



**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
CARRERA: QUÍMICA Y FARMACIA
UNIDAD DE TITULACIÓN**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	"Prevalencia de enfermedad renal en jóvenes menores de 30 años que acuden a la "fundación de damas del honorable cuerpo consular"		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Chávez Pérez Wendy Jamileth Jiménez Verneuille Kevin Israel		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Tutor: Q.F. Johnson Hidalgo Gina Cecil, M.sc. Revisor: Q.F. Jiménez Granizo Patricia, Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad de Guayaquil		
UNIDAD/FACULTAD:	Facultad de Ciencias Químicas		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	Química y farmacia		
GRADO OBTENIDO:	Tercer Nivel - Químico y Farmacéutico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	Marzo 2021	No. DE PÁGINAS:	64
ÁREAS TEMÁTICAS:	Bioquímica Clínica		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Enfermedad renal, albuminuria, urea, creatinina, ácido úrico.		
Resumen/Abstract:	Se desarrolló un estudio bibliográfico, observacional, correlacional, descriptivo de corte transversal con el objetivo de determinar el nivel de prevalencia de enfermedad renal en pacientes jóvenes menores de 30 años que asistieron a la Fundación Damas del Honorable Cuerpo Consular (FDHCC) – centro médico norte de la ciudad de Guayaquil en un periodo entre 2019-2020. Los datos se obtuvieron de historias clínicas de una muestra de 357 pacientes registrados. La información se procesó en el programa estadístico SPSS, empleando análisis univariante y bivariante. La mayoría de los pacientes pertenecen al género femenino (65%) con edades entre 21 – 25 años (35,3%), quienes se realizaron pruebas serológicas y orina. Existen 17 casos (48,56%) que muestran niveles de microalbuminuria y 136 casos con enfermedad renal derivado de la urea (36,6%), creatinina (4,7%) y el ácido úrico (0,6%). Se identificó mayor frecuencia de mujeres con enfermedad renal (24,9%) y en edades entre 26 – 30 años (15,1%). Se aplicó la correlación de Pearson, donde se evidenció una relación positiva perfecta y alta entre la enfermedad renal y la deshidratación. Lo que permitió contrastar los resultados, mostrando que si hay relación entre la enfermedad renal y la deshidratación como factor de riesgo. Con estos resultados se evidencia la necesidad de aplicar tratamientos y mecanismos de prevención de la enfermedad.		
ADJUNTO PDF:	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfonos: 0985249423 0982977621		E-mail: Wendy.chavezp@ud.edu.ec Kevin.jimenezv@ug.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Facultad de Ciencias Químicas		
	Teléfono: (04)2293680		
	E-mail: www.fcq.ug.edu.ec		



**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
CARRERA: QUÍMICA Y FARMACIA
UNIDAD DE TITULACIÓN**



**ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Guayaquil, 7 de marzo del 2021

**Sr. /Sra.
Dra. ZOILA LUNA ESTRELLA, Mgs
VICEDECANA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. -**

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación: **"PREVALENCIA DE ENFERMEDAD RENAL EN JÓVENES MENORES DE 30 AÑOS QUE ACUDEN A LA "FUNDACION DE DAMAS DEL HONORABLE CUERPO CONSULAR"** de los estudiantes **CHAVEZ PEREZ WENDY JAMILETH** con **C.I. No. 1350329858** y **JIMENEZ VERNEUILLE KEVIN ISRAEL** con **C.I. No. 0931432538**, indicando que han cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que los estudiantes están aptos para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:

**GINA CECIL
JOHNSON
HIDALGO**

**Q.F. Gina Cecil Johnson Hidalgo, M.Sc
TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN
C.I. 0905512778**

Fecha: 7 de marzo del 2021



**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
CARRERA: QUÍMICA Y FARMACIA
UNIDAD DE TITULACIÓN**



ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR

Guayaquil, 08 de Marzo del 2021

Dra. ZOILA LUNA ESTRELLA, Mgs
VICEDECANA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación: **"PREVALENCIA DE ENFERMEDAD RENAL EN JÓVENES MENORES DE 30 AÑOS QUE ACUDEN A LA "FUNDACIÓN DE DAMAS DEL HONORABLE CUERPO CONSULAR"**, de los estudiantes **CHAVEZ PEREZ WENDY JAMILETH** con C.I. No. **1350329858** y **JIMENEZ VERNEUILLE KEVIN ISRAEL** con C.I. No. **0931432538**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

- El título tiene un máximo de 21 palabras.
- La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.
- El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.
- La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.
- Los soportes teóricos son de máximo 5 años.
- La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

FRANCISCA
PATRICIA JIMENEZ
GRANIZO

Firmado digitalmente por
FRANCISCA PATRICIA
JIMENEZ GRANIZO
Fecha: 2021.03.08
16:18:04 -05:00

Q.F. FRANCISCA PATRICIA JIMÉNEZ GRANIZO, Mg.

C.I. 0906023924

FECHA: 08 de Marzo del 2021



**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
CARRERA: QUÍMICA Y FARMACIA
UNIDAD DE TITULACIÓN**



ANEXO VII. CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado **Q.F. JOHNSON HIDALGO GINA CECIL, M.Sc.**, tutora del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **WENDY JAMILETH CHÁVEZ PÉREZ** con C.I No. **1350329858** Y **JIMÉNEZ VERNEUILLE KEVIN Israel** con C.I. No. **0931432538**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de QUÍMICOS FARMACÉUTICOS.

Se informa que el trabajo de titulación: "**PREVALENCIA DE ENFERMEDAD RENAL EN JÓVENES MENORES DE 30 AÑOS QUE ACUDEN A LA "FUNDACIÓN DE DAMAS DEL HONORABLE CUERPO CONSULAR"**", ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio URKUND quedando el 2% de coincidencia.

<https://secure.arkund.com/old/view/92606039-489454-812143#q1bKLvayijbUMdlx1jHTMdexjNVRKs5Mz8tMy0xOzEtOVbly0DMwNDW0MDEwtjCzMDY0MTM0s6wFAA==>



Firmado electrónicamente por:
**GINA CECIL
JOHNSON
HIDALGO**



Firmado electrónicamente por:

**FRELLA SORAYA
GARCIA LARRETA**

Q.F. Johnson Hidalgo Gina Cecil M.Sc.
TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN
C.I. 0905512778
Fecha: 02 de Marzo del 21



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
CARRERA: QUÍMICA Y FARMACIA
UNIDAD DE TITULACIÓN



URKUND



Urkund Analysis Result

Analysed Document: PREVALENCIA DE ENFERMEDAD RENAL EN PACIENTES JOVENES MENORES DE 30 AÑO.....docx (D97027212)
Submitted: 3/2/2021 9:44:00 PM
Submitted By: pilar.soledispac@ug.edu.ec
Significance: 2 %

Sources included in the report:

INSUFICIENCIA RENAL.docx (D29428205)
<https://www.kidney.org/sites/default/files/11-50-6959%20-%20About%20Chronic%20Kidney%20Disease%20-%20A%20Guide%20For%20Patients.pdf>
<http://opac.fmoues.edu.sv/infolib/tesis/50108161.pdf>
<http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/17029/1/50108318.pdf>
https://kipdf.com/nefrologia-basica-2-capitulo-anatomia-y-fisiologia-renal_5ae67c267f8b9ad0838b456e.html

Instances where selected sources appear:

6
 Firmado electrónicamente por:
**GINA CECIL
 JOHNSON
 HIDALGO**

 Firmado electrónicamente por:
**FRELLA SORAYA
 GARCIA LARRETA**

Q.F. Johnson Hidalgo Gina Cecil, M.Sc.
TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN
C.I. 0905512778
Fecha: 02 de Marzo del 21



**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
CARRERA: QUÍMICA Y FARMACIA
UNIDAD DE TITULACIÓN**



Guayaquil, 02 de Marzo del 2021

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor de Trabajo de Titulación, certifico: Que he asesorado, guiado y revisado el trabajo de titulación en la modalidad de Investigación, cuyo título es: **"PREVALENCIA DE ENFERMEDAD RENAL EN JÓVENES MENORES DE 30 AÑOS QUE ACUDEN A LA "FUNDACIÓN DE DAMAS DEL HONORABLE CUERPO CONSULAR"**, presentado por: **WENDY JAMILETH CHÁVEZ PÉREZ** con C.I No. **1350329858** y **JIMÉNEZ VERNEUILLE KEVIN ISRAEL** con C.I. No. **0931432538**, previo a la obtención del título de: **QUÍMICO Y FARMACÉUTICO.**

Este trabajo ha sido aprobado en su totalidad y se adjunta el informe de Antiplagio del programa URKUND, quedando el 2% de coincidencia. Lo certifico.



Firmado electrónicamente por:

**GINA CECIL
JOHNSON
HIDALGO**

**Q.F. Johnson Hidalgo Gina Cecil, M.Sc.
TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN
C.I. 0905512778
Fecha: 02 de Marzo del 21**



**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
CARRERA: QUÍMICA Y FARMACIA
UNIDAD DE TITULACIÓN**



Guayaquil, 08 de Marzo del 2021

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR REVISOR

Habiendo sido nombrada: **Q.F. FRANCISCA PATRICIA JIMÉNEZ GRANIZO Mg.** tutor revisor del trabajo de titulación: "**PREVALENCIA DE ENFERMEDAD RENAL EN JÓVENES MENORES DE 30 AÑOS QUE ACUDEN A LA "FUNDACIÓN DE DAMAS DEL HONORABLE CUERPO CONSULAR"**", certifico que el presente trabajo de titulación, elaborado por: **WENDY JAMILETH CHÁVEZ PÉREZ** con C.I No. **1350329858** y **JIMÉNEZ VERNEUILLE KEVIN ISRAEL** con C.I. No. **0931432538**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de: **QUÍMICO Y FARMACÉUTICO** en la carrera de Química y Farmacia, ha sido revisado y aprobado en todas sus partes, encontrándose apto para su sustentación.

Atentamente,

FRANCISCA
PATRICIA JIMENEZ
GRANIZO

Firmado digitalmente por
FRANCISCA PATRICIA
JIMENEZ GRANIZO
Fecha: 2021.03.08
16:18:04 -0500

Q.F. FRANCISCA PATRICIA JIMÉNEZ GRANIZO, Mg.

C.I. 0906023924

FECHA: 08 de Marzo del 2021



**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
CARRERA: QUÍMICA Y FARMACIA
UNIDAD DE TITULACIÓN**



Guayaquil, 24 de Marzo de 2021

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

El tribunal de sustentación del Trabajo de Titulación de los señores **Wendy Jamileth Chávez Pérez** con C.I No. **1350329858** y **Jiménez Verneuille Kevin Israel** con C.I. No. **0931432538**, después de ser examinados en su presentación, memoria científica y defensa oral, da por aprobado el Trabajo de Titulación.

FRANCISCA
PATRICIA JIMENEZ
GRANIZO

Firmado digitalmente por
FRANCISCA PATRICIA JIMENEZ
GRANIZO
Fecha: 2021.05.03 07:47:23

**Q.F. Patricia Jiménez Granizo, Mgs.
PRESIDENTE-MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Firmado electrónicamente por:
**TATIANA IVETTE
ZAMORA ZAMORA**

**Q.F. Tatiana Zamora, Ph.D.
DOCENTE-MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Firmado electrónicamente por:
**SANDRA
LISSETTE
RECALDE LUNA**

**Mgs. Sandra Recalde Luna
DOCENTE-MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Firmado electrónicamente por:
**FRANCISCO XAVIER
PALOMEQUE ROMERO**

**Ab. Francisco Palomeque Romero, Mgs.
SECRETARIO GENERAL**



**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
CARRERA: QUÍMICA Y FARMACIA
UNIDAD DE TITULACIÓN**



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE
LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO
NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

Nosotros, **WENDY JAMILETH CHÁVEZ PÉREZ** con C.I No. **1350329858** y **JIMÉNEZ VERNEUILLE KEVIN ISRAEL** con C.I. No. **0931432538**, certifico/amos que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **"PREVALENCIA DE ENFERMEDAD RENAL EN JÓVENES MENORES DE 30 AÑOS QUE ACUDEN A LA "FUNDACIÓN DE DAMAS DEL HONORABLE CUERPO CONSULAR"**, son de mi/nuestra absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo/amo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

WENDY JAMILETH CHÁVEZ PÉREZ
C.I. NO. 1350329858

JIMÉNEZ VERNEUILLE KEVIN ISRAEL
C.I.NO. 0931432538

*CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LO CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN (Registro Oficial n. 899-Dic/2016) Artículo 114.- De los titulares de derechos de obras creadas en las instituciones de educación superior y centros educativos. -En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos.

DEDICATORIAS

Dedico este trabajo primeramente a Dios, porque fue quién me dio la sabiduría, paciencia y sobre todo la fuerza necesaria para no rendirme ante los obstáculos que se me presentaron a lo largo de la carrera. También agradezco a mi madre por confiar siempre en mí, a mi padre y hermanos por el apoyo que me brindaron en un momento dado, ya que sin ellos no lo hubiese logrado.

Wendy Jamileth Chavez Pérez

Dedico esta tesis a mi querida madre Nuria Verneuille, a mis abuelos Carmen y Dagoberto, a mis tías Katty y Diana por que sin ellos no lo habría hecho. Porque siempre han estado allí para ayudarme en todo y es una manera de demostrarle lo agradecido que estoy.

Jiménez Verneuille Kevin Israel

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por haber puesto personas de gran corazón, que en algún momento me ayudaron, me brindaron su apoyo y amistad de manera desinteresada. Gracias tía Antonia, tío Santiago, a mis hermanos Walter y Saúl, a mi cuñada Paola Pérez y, a mi compañero y amigo Kevin Jiménez.

A la Fundación de Damas del Honorable Cuerpo Consular y a la Dra. Katty Verneuille, por brindarnos su apoyo y abrirnos la puerta del laboratorio. A la Dra. Eulalia, por despejar mis dudas e inquietudes y a nuestra tutora Q.F. Gina Johnson por la ardua paciencia y comprensión.

También quiero agradecer a dos personas que se encuentran descansado eternamente por sabios consejos y palabras de motivación; gracias primo Alex y Sra. Mercedes García.

Wendy Jamileth Chavez Pérez

Agradezco por todo el apoyo brindado a mi familia y amigos en ayudarme a culminar esta tesis.

Jiménez Verneuille Kevin Israel

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	XII
ÍNDICE DE TABLAS	XV
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XVI
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XVII
LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS	XVIII
RESUMEN	XIX
ABSTRACT	XX
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I PROBLEMA	3
1.1. Planteamiento y formulación del problema.....	3
1.2. Justificación e importancia.....	5
1.3. Hipótesis.....	6
1.4. Objetivos.....	7
1.4.1. Objetivo general.....	7
1.4.2. Objetivos específicos	7
1.5. Operacionalización de variables.....	8
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	9
II.1 Antecedentes.....	9
II.2 Anatomía y fisiología renal	11
II.2.1. Función del riñón.....	12
II.2.2. Fisiología renal.....	14
II.3. Enfermedad renal	16
II.3.1. Insuficiencia renal	19
II.3.2. Síndrome de Gitelman	24

	XIII
II.3.3. Glomerulonefritis	27
II.3.4. Síndrome nefrótico.....	30
II.4. Pruebas de perfil renal.....	33
II.4.1. Creatinina sérica	33
II.4.2. Urea.....	35
II.4.2.1. Factores que alteran el valor de la urea	36
II.4.2.2. Intervalos de referencia.....	37
II.4.3. Ácido úrico.....	37
II.4.3.1. Factores de riesgos.....	37
II.4.3.2. intervalos de referencias	38
II.4.4. Albuminuria.....	38
II.4.4.1. Factores que alteran en análisis de albumina en orina	38
II.4.5. Filtrado glomerular (aclaramiento renal).....	39
II.4.5.1. Aclarado con sustancias exógenas.....	39
CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS	40
III.1. Tipo de investigación	40
III.2. Localización.....	40
III.3. Periodo de investigación.....	40
III.4. Población y muestra	40
III.4.1. Población	40
III.5.2. Muestra	41
III.6. Talento humano.....	41
III.7. Recursos físicos	41
III.8. Instrumento de información	42
III.9. Análisis estadístico	42
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	44

	XIV
IV.1. Análisis univariante	44
IV.1.1. Datos preliminares.....	44
IV.1.2. Prevalencia casos de enfermedad renal según pruebas	46
IV.1.3. Prevalencia enfermedad renal según género y edad	48
IV.2. Análisis bivariante	50
IV.2.1. Relación entre enfermedad renal y deshidratación.....	50
IV.2.2. Prueba de contraste	51
IV.3. Discusión.....	52
CONCLUSIONES	55
RECOMENDACIONES	56
BIBLIOGRAFÍA	57
GLOSARIO DE TÉRMINOS	61
ANEXOS.....	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Operacionalización de variables	8
Tabla II. Funciones principales de los riñones	14
Tabla III. Factores que alteran la creatinina	34
Tabla IV. Intervalo de referencia	34
Tabla V. Datos preliminares	44
Tabla VI. Prevalencia de enfermedad renal según pruebas.....	46
Tabla VII. Prevalencia enfermedad renal según género	48
Tabla VIII. Prevalencia enfermedad renal según edad	49
Tabla IX. Relación entre enfermedad renal y deshidratación.....	50
Tabla X. Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov	51
Tabla XI. Prueba de Friedman	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Anatomía renal y nefrona	12
Figura 2. Nefrona cortical y yuxtamedular	12
Figura 3. Factores de regulación	13
Figura 4. Formación de la orina.....	15
Figura 5. Primeros síntomas de la enfermedad renal.....	18
Figura 6. Síntomas de la enfermedad renal avanzada	18
Figura 7. Proceso de diagnóstico de la Insuficiencia renal.....	23
Figura 8. Procesos para diagnosticar el Síndrome de Gitelman.....	25
Figura 9. Proceso de diagnóstico de glomerulonefritis	30
Figura 10. Tasa de filtración glomerular	33
Figura 11. Prevalencia enfermedad renal (prueba orina)	47
Figura 12. Prevalencia enfermedad renal (pruebas serológicas)	47
Figura 13. Prevalencia enfermedad renal según género.....	48
Figura 14. Prevalencia enfermedad renal según edad.....	49
Figura 15. Contraste de resultados	52

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Tabla Datos referenciales pruebas serológicas y de orina.....	62
Anexo B. Tabla Prueba de Friedman	63

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

OMS: Organización Mundial De Salud

TGF: Tasa de filtrado glomerular

ERC: Enfermedad renal crónica

MSP: Ministerio de salud pública

FDHCC: Fundación Damas del Honorable Cuerpo Consular

AU: Ácido úrico



**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
CARRERA: QUÍMICA Y FARMACIA
UNIDAD DE TITULACIÓN**



**PREVALENCIA DE ENFERMEDAD RENAL EN JÓVENES MENORES DE 30
AÑOS QUE ACUDEN A LA FUNDACIÓN DE DAMAS DEL HONORABLE
CUERPO CONSULAR"**

Autor: Chávez Pérez Wendy Jamileth
Jiménez Verneuille Kevin Israel
Tutora: Q.F. Johnson Hidalgo Gina Cecil

RESUMEN

Se desarrolló un estudio bibliográfico, observacional, correlacional, descriptivo de corte transversal con el objetivo de determinar el nivel de prevalencia de enfermedad renal en pacientes jóvenes menores de 30 años que asistieron a la Fundación Damas del Honorable Cuerpo Consular (FDHCC) – centro médico norte de la ciudad de Guayaquil en un periodo entre 2019-2020. Los datos se obtuvieron de historias clínicas de una muestra de 357 pacientes registrados. La información se procesó en el programa estadístico SPSS, empleando análisis univariante y bivariante. La mayoría de los pacientes pertenecen al género femenino (65%) con edades entre 21 – 25 años (35,3%), quienes se realizaron pruebas serológicas y orina. Existen 17 casos (48,56%) que muestran niveles de microalbuminuria y 136 casos con enfermedad renal derivado de la urea (36,6%), creatinina (4,7%) y el ácido úrico (0,6%). Se identificó mayor frecuencia de mujeres con enfermedad renal (24,9%) y en edades entre 26 – 30 años (15,1%). Se aplicó la correlación de Pearson, donde se evidenció una relación positiva perfecta y alta entre la enfermedad renal y la deshidratación. Lo que permitió contrastar los resultados, mostrando que si hay relación entre la enfermedad renal y la deshidratación como factor de riesgo. Con estos resultados se evidencia la necesidad de aplicar tratamientos y mecanismos de prevención de la enfermedad.

Palabras clave: Enfermedad renal, albuminuria, urea, creatinina, ácido úrico.



**UNIDAD DE TITULACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
CARRERA: QUÍMICA Y FARMACIA
UNIDAD DE TITULACIÓN**



**"PREVALENCE OF KIDNEY DISEASE IN YOUNG PEOPLE UNDER 30
YEARS OF AGE ATTENDING THE FOUNDATION OF LADIES OF THE
HONORABLE CONSULAR CORPS".**

Authors: Chávez Pérez Wendy Jamileth
Jiménez Verneuille Kevin Israel
Tutor: Q.F. Johnson Hidalgo Gina Cecil

ABSTRACT

A bibliographic, observational, correlational, descriptive, cross-sectional, descriptive study was developed with the objective of determining the level of prevalence of kidney disease in young patients under 30 years of age who attended the Fundación Damas del Honorable Cuerpo Consular (FDHCC) - north medical center in the city of Guayaquil in a period between 2019-2020. Data were obtained from clinical histories of a sample of 357 registered patients. The information was processed in the SPSS statistical program, using univariate and bivariate analysis. Most of the patients belonged to the female gender (65%) with ages between 21 - 25 years (35.3%), who underwent serological and urine tests. There were 17 cases (48.56%) with microalbuminuria levels and 136 cases with renal disease derived from urea (36.6%), creatinine (4.7%) y uric acid (0.6%). A higher frequency of women with renal disease was identified (24.9%) and in ages between 26 - 30 years (15.1%). Pearson's correlation was applied, which showed a perfect and high positive relationship between renal disease and dehydration. This allowed us to contrast the results, showing that there is a relationship between renal disease and dehydration as a risk factor. These results show the need to apply treatments and mechanisms to prevent the disease.

Keywords: Kidney disease, albuminuria, urea, creatinine, uric acid.

INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos el mundo ha evidenciado un incremento en la prevalencia e incidencia de las enfermedades renales, se ha categorizado como un problema de salud pública por los elevados niveles de morbilidad que alcanza (Gutiérrez, Leiva, & eat., 2015). Las enfermedades renales hacen referencia a los diferentes desórdenes que inciden de manera negativa en la estructura y en el funcionamiento de los riñones (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2018). Se manifiesta de diversas maneras en función de las causas que la provocan y de la gravedad o avance de las mismas. Se trata de una condición que, generalmente, avanza de manera silenciosa, lenta y prolongada, razón por la cual, resulta difícil detectarla y su diagnóstico se da, en gran parte de los casos cuando ya se encuentra avanzada (National Kidney Fundation, 2015).

La enfermedad renal aparece cuando se presentan desequilibrios en la tasa de filtrado glomerular (TGF) $< 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$, lo que da cuenta de la existencia de problemas de carácter estructural y funcional, dando como consecuencia problemas en la salud de la persona y en su calidad de vida (Espinosa, 2016). Los riñones cumplen la función de purificar la sangre y el organismo, por medio de la expulsión de desechos en forma de orina, su daño provoca serias afectaciones al organismo y complicaciones que ponen en riesgo la vida del paciente.

En la actualidad el diagnóstico de la enfermedad renal se realiza a través de datos bioquímicos o clínicos. Los primeros tienen que ver con el análisis de sangre, tomando en cuenta las concentraciones séricas de urea y creatina; así como también de la orina cuando se presentan bacterias, hongos y otros que provengan de la descamación. Por su parte el diagnóstico clínico implica la revisión de la presencia de hipertensión arterial, palidez cutánea o edemas (Montoro, Segarra, López, & Monterde, 2002). Los dos permiten realizar a los médicos una valoración real de las condiciones del paciente.

A nivel mundial, se determinó que entre 12% y 17% de pacientes con enfermedades renales tienen edades superiores a 20 años. En EEUU se registra anualmente un aumento del 6% de pacientes que reciben tratamientos de

diálisis. En México, por ejemplo, los datos muestran que 154.6 pacientes por millón de habitantes que reciben este tratamiento y trasplante renal una tasa de 21.2 cada año. En el caso de Colombia existe evidencia que 450 personas por millón de habitantes se someten a diálisis (Barros & Herazo, 2015). Como se puede observar, los datos reflejan que un elevado número de personas han sido afectadas por esta enfermedad, y la tendencia es creciente.

A nivel de América Latina se registra a 650 pacientes por millón de habitantes, con una tendencia de crecimiento de 10 puntos porcentuales. En el Ecuador, hasta el año 2015 se registraron un total de 9.365 personas que recibieron terapias en casas de salud pública (Puruncajas, 2018). En el país, la mayor parte se encuentra asociado a la diabetes mellitus, hipertensión arterial y glomerulopatías, mismas que se ubican dentro de las 10 principales causas de muerte. Sin embargo, existe un pequeño grupo de pacientes jóvenes que presenta algún daño a nivel renal sin presentar las patologías anteriormente mencionadas (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2018).

Tomando en cuenta los datos expuestos en relación al desarrollo e incidencia de la enfermedad renal, el presente trabajo se enfoca en determinar el nivel de prevalencia de enfermedad renal en pacientes jóvenes menores de 30 años que acuden a la Fundación Damas del Honorable Cuerpo Consular, tomando como periodo de estudio a los años 2019 y 2020.

CAPÍTULO I PROBLEMA

I.1. Planteamiento y formulación del problema

Planteamiento del problema

En la actualidad se ha considerado a la enfermedad renal crónica (ERC) como una epidemia silenciosa. Aunque su prevalencia cambia según la región geográfica, estudios han señalado que aproximadamente el 10% de la población a nivel mundial presentan algún tipo de deterioro de la función renal. Tal deterioro suele ser asintomático o con poca sintomatología hasta etapas avanzadas. (Bellasi, Lullo, & Iorio, 2019). Generalmente la ERC en las personas adultas está asociada principalmente a la diabetes e hipertensión, sin embargo, se han reportado datos de que la ERC está afectando a jóvenes por causas no comunes.

El ministerio de salud pública (MSP) estima que el 60% a 70% de población adulta padecen ERC a causa de la diabetes e hipertensión y que el resto de los casos se da en jóvenes sin estas patologías (MSP, 2018).

Según un estudio de la universidad de Chile las olas de calor en los países trópicos para el 2025 aumentaran de 5 a 10 veces. Entre los cuales esta Ecuador y en específico la ciudad de Guayaquil. El ex coordinador de la Inamhi acota que en Guayaquil el incremento de la temperatura repercute directamente a la salud de los habitantes.

Considerando lo expuesto anteriormente se pretende estudiar de manera retrospectiva a pacientes jóvenes menores de 30 años que acuden a la "fundación de damas del honorable cuerpo consular" en el norte de la ciudad de Guayaquil, ya que se ha evidenciado en los últimos años casos de pacientes jóvenes que presentan enfermedad renal por causas no comunes.

Debido a que la enfermedad renal en la actualidad está afectando a los jóvenes principalmente por causas no comunes, surge la necesidad de realizar el siguiente estudio para establecer si la deshidratación es uno de los factores de riesgos que desencadena la enfermedad renal y la progresión de la ERC en los jóvenes.

Formulación del problema

En correspondencia con lo expuesto anteriormente surge la siguiente interrogante de investigación:

¿Cuál es la prevalencia y los factores de riesgos (deshidratación, sexo y edad) asociados a los problemas renales que presentan los jóvenes menores de 30 años en la Fundación Damas del Honorable Cuerpo Consular – centro médico norte de la ciudad de Guayaquil?

I.2. Justificación e importancia

La enfermedad renal, en los últimos tiempos, ha alcanzado niveles de prevalencia que los han catalogado en diferentes países como un problema de salud pública. Por esta razón, la presente investigación busca establecer la prevalencia de enfermedad renal en pacientes jóvenes menores de 30 años que acuden al Fundación Damas del Honorable Cuerpo Consular, ya que en dicha institución en los últimos años se ha evidenciado casos de enfermedad renal principalmente en jóvenes por causas no frecuentes. Además, se trata de una situación poco frecuente a nivel médico, ya que este tipo de afecciones estaban asociadas a personas de mayor edad.

La presencia de enfermedad renal en la población joven asociada a causas no frecuentes requiere de la realización de un análisis a profundidad de los casos a fin de establecer las posibles causas y de qué manera se puede generar un tratamiento que permita evitar el daño renal en este sector de la población. De esta manera se asegura la toma de acciones a tiempo para asegurar su bienestar y calidad de vida.

De igual manera, con la elaboración del presente estudio se puede formular evidencia constatable de las circunstancias alrededor del desarrollo de la enfermedad renal en la población joven, siendo este un campo de estudio que no ha sido totalmente explorado. Es decir, representa un aporte importante en el campo médico para ampliar el ámbito de análisis relacionado con el desarrollo de la enfermedad renal por causas no frecuentes.

Sumado a esto, la razón de realizar este estudio busca en cierta medida, generar resultados que puedan ser socializados a la población joven, a fin de que tomen conciencia sobre la importancia de proteger su salud y realizarse controles médicos periódicos, ya que se trata de una condición que avanza de manera silenciosa y se detecta cuando ya se encuentra en estado crítico. Por lo tanto, la investigación se realiza con dos propósitos esenciales, contribuir al estudio académico de esta enfermedad y crear medios que hagan prevenir y combatir sus efectos a tiempo.

I.3. Hipótesis

- Hipótesis nula: No hay relación entre la enfermedad renal y la deshidratación como factor de riesgo.
- Hipótesis alternativa: Si hay relación entre la enfermedad renal y la deshidratación como factor de riesgo.

I.4. Objetivos

I.4.1. Objetivo general

- Determinar el nivel de prevalencia de enfermedad renal en pacientes jóvenes menores de 30 años que asistieron a la Fundación Damas del Honorable Cuerpo Consular (FDHCC) – centro médico norte de la ciudad de Guayaquil en un periodo entre 2019-2020.

I.4.2. Objetivos específicos

- Identificar el número de casos de enfermedad renal mediante pruebas serológicas (creatinina, urea y ácido úrico) y de orina (albuminuria) de pacientes jóvenes menores de 30 años.
- Establecer la frecuencia con lo que se presentan la enfermedad renal en los pacientes jóvenes de acuerdo al género y por grupos de edad.
- Analizar la relación entre la enfermedad renal y la deshidratación como factor de riesgo.

I.5. Operacionalización de variables

La tabla I describe la Operacionalización de variables:

Tabla I. Operacionalización de variables

Variable	Categoría	Indicador
Rango de Edad	15 - 20 años 21 - 25 años 26 - 30 años	# de casos y %
Género	Femenino Masculino	% por género
Pruebas serológicas	Creatinina Urea Ácido úrico	Niveles y %
Pruebas de orina	Albuminuria	Niveles y %
Enfermedad renal	Tiene enfermedad renal No tiene enfermedad renal	# de casos y %
Deshidratación	Si No	# de casos y %

Nota: Esta tabla muestra la Operacionalización de Variables de la Investigación.

Fuente: Autores

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

II.1 Antecedentes

Las enfermedades renales son problemas de salud pública que cada vez se presentan con mayor frecuencia en la población. Las primeras referencias se registran en el antiguo Egipto, no obstante, fue Hipócrates de Cos quien realizó estudios de laboratorio para detectar enfermedades en los órganos, específicamente en los riñones. Hipócrates afirmaba que el aparato urinario es el sistema que provee gran cantidad de información a la hora de realizar un diagnóstico a un individuo, pues a través del análisis de la orina que es producida por el riñón se puede conocer trastornos, infecciones y enfermedades renales (Hernádo, 2012).

Años más tarde entre 120 y 300 a.c Areto y Pérgamo empezaron a buscar tratamientos para la hinchazón del cuerpo producida por las enfermedades renales, empleando la combinación de hortalizas y raíces. Asimismo, se mejoraron las técnicas de diagnóstico, como la uroscopia que se trata de un análisis visual de la orina, para notar si existen cambios en el color turbidez y presencia de sedimentos.

A mediados del siglo XVII Marcello Malpighi, Lorenzo Bellini y Giovanni Baptista, profundizaron el estudio sobre el funcionamiento de los riñones. Para el siglo XVIII, se identifica tres tipos de enfermedades: síndrome nefrótico, nefritis aguda y enfermedad renal crónica. Mientras tanto, en el siglo XIX Richard Bright a través de estudios clínicos detectó una nueva enfermedad, presentada por la hinchazón, exceso de albúmina en la orina y cambios en los riñones. Para evidenciar este último, se practicó una necropsia (Hernádo, 2012).

Bright de igual manera concluyó que existe una relación directa entre la hipertensión arterial y el funcionamiento del riñón, a lo cual se le llamó nefritis. Ernst von Leyden y Ludwig Traube enfocaron sus estudios a comprobar a relación entre las enfermedades renales y cardíacas. Más adelante, estudiosos estadounidenses y del Reino Unido observaron la evaluación de la nefritis hasta la etapa más avanzada.

En la actualidad, las enfermedades renales han alcanzado altos niveles de prevalencia en la población convirtiéndola en un problema de salud público que afecta a personas de todas las edades alrededor del mundo. Uno de los aspectos más problemáticos de esta condición es la imposibilidad de realizar un diagnóstico temprano que haga posible la aplicación de un tratamiento que permita al paciente recuperar su salud y evitar complicaciones que podrían poner en riesgo su vida.

Debido a la importancia de este tema, se han realizado diferentes estudios que aportan información importante para su comprensión integral. Así, Gutiérrez, Leiva, Sánchez y Gómez (2015) señalan que indagar sobre la incidencia y prevalencia de los síntomas en la enfermedad renal hace posible generar conocimientos en relación a la identificación de los síntomas y su posterior control. De esta manera se puede lograr la aplicación de un tratamiento que permita controlar el daño en los riñones y por tanto salvaguardar la vida de los pacientes.

En el apareamiento de la enfermedad renal se han detectado factores de riesgo asociados lo que acelera su desarrollo. Si bien, se considera que existe una mayor prevalencia en personas mayores de 60 años debido a complicaciones de tipo cardiovascular o asociadas a otras enfermedades como la diabetes. Sin embargo, esto no deja por fuera a la población joven ya que existen causas poco frecuentes que la provocan significando también una condición que reduce los niveles de calidad de vida y pueden provocar la muerte si no son tratadas a tiempo (Beltrán, 2016).

La National Kidney Foundation (2015) identifica cinco estadios de la enfermedad renal: daño renal con IFG normal (90 o superior); daño renal con disminución leve del IFG (60 - 89); disminución moderada del IFG (45 - 59); disminución moderada del IFG (30 - 45); reducción grave del IFG (15 - 29); insuficiencia renal (menos de 15). Con base en esta clasificación se estima que entre más pronto se pueda detectar esta afección, mayores posibilidades existen de realizar un tratamiento que ayude al paciente a tratar esta problemática.

Dependiendo de la fase en la cual se encuentre la enfermedad renal se determinará el tipo de tratamiento a aplicar. Generalmente en las cuatro primeras fases se debe aplicar tratamiento de tipo farmacológico en coordinación con la dieta y medidas generales. Sin embargo, una vez que la enfermedad se encuentra en la quinta etapa, el tipo de tratamientos que se deben aplicar implica terapias que puedan sustituir, en cierta medida, el trabajo que realizan los riñones, entre los que se encuentran: diálisis, hemodiálisis y trasplante, todo esto acompañados de una dieta rigurosa a fin de aminorar al máximo los efectos adversos en la calidad de vida del paciente (Espinosa, 2016).

Como se puede observar la enfermedad renal ha ido progresando poco a poco, alcanzando niveles que la convierten en un problema de salud pública. A pesar de que ha sido categorizada como una afección con mayor prevalencia en personas mayores, en los últimos tiempos se ha evidenciado un incremento en los índices de la población joven, principalmente por causas no frecuentes hecho que debe ser analizado, a fin de detectar las circunstancias que hacen que el organismo desarrolle esta patología.

II.2 Anatomía y fisiología renal

El riñón es uno de los órganos del ser humano, situado en la parte retroperitoneal, en la parte baja de la caja torácica. Tiene la forma de un grano de fréjol grande, con un peso que varía entre 150 a 170 gramos en una persona adulta. Los riñones izquierdo y derecho están rodeados de grasa perirrenal y grasa del hilio renal (Restrepo & Parra, 2018).

La unidad funcional que posee el riñón se la conoce como nefrona, la cual existe alrededor de 1 millón en cada uno de ellos. La cantidad de nefronas se determina en la etapa prenatal, lo que significa que después del nacimiento de un bebé ya no se desarrollan nuevas nefronas. Esta se forma por un corpúsculo, dentro del cual contiene el glomérulo y los tubos (proximal y distal) (Restrepo & Parra, 2018). Por otra parte, en la región medular se encuentra ubicado el asa de Henle y los túbulos colectores.

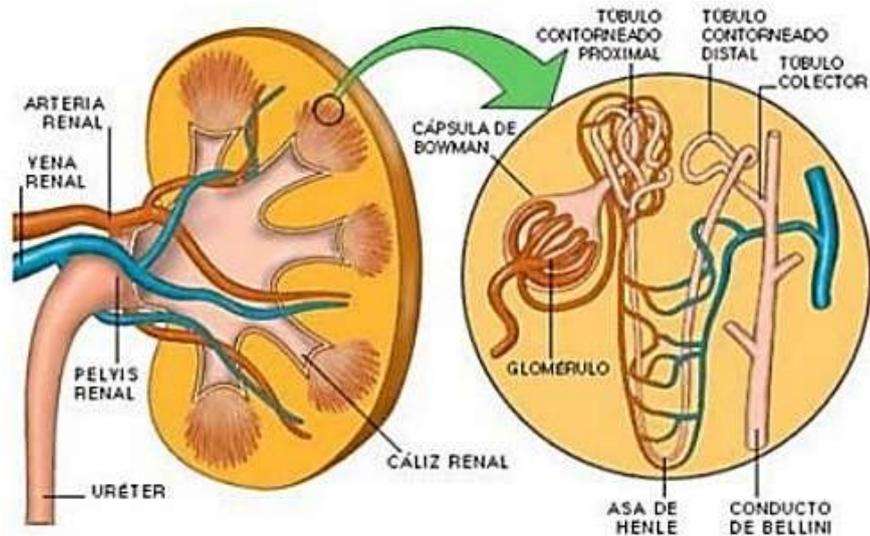


Figura 1. Anatomía renal y nefrona

Fuente: (Pérez H. , 2009)

Existen nefronas corticales y yuxtamedulares, las cuales dependen de la longitud del asa de Henle. Las segundas se caracterizan por tener una mayor capacidad de concentración de orina.

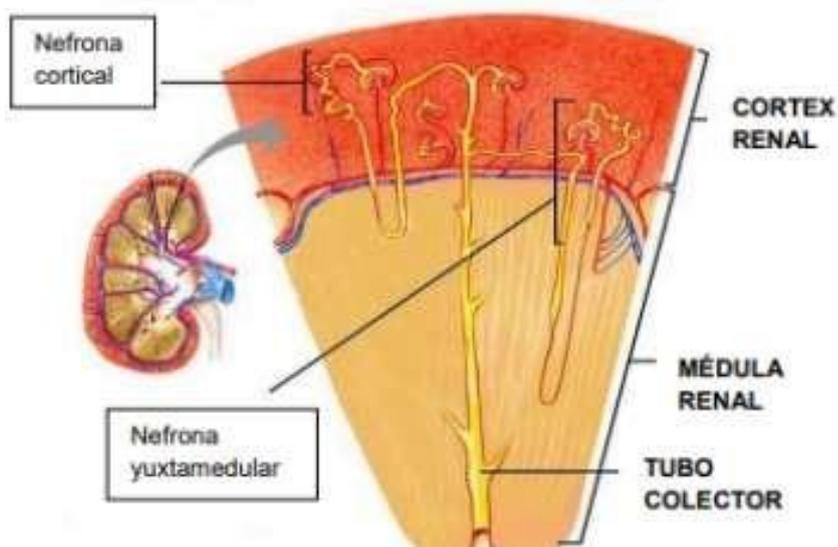


Figura 2. Nefrona cortical y yuxtamedular

Fuente: (Pérez H. , 2009)

II.2.1. Función del riñón

Las funciones del riñón son principalmente tres, como se detallan a continuación:

- Excretora

Todos los desechos o residuos del cuerpo son eliminados por la orina. Conjuntamente la mayoría de medicinas suministradas al paciente, son metabolizadas por la vía renal.

- Regulación hidroelectrolítica y del equilibrio ácido-base

El metabolismo del ser humano permanentemente produce ácidos y bases, que son regulados por el riñón y excretados por la orina. Para que exista equilibrio se debe registrar un balance glomerulotubular. El volumen extracelular y la cantidad de sodio eliminado obedecen a cuatro aspectos, que se comportan de acuerdo a los cambios de volumen:

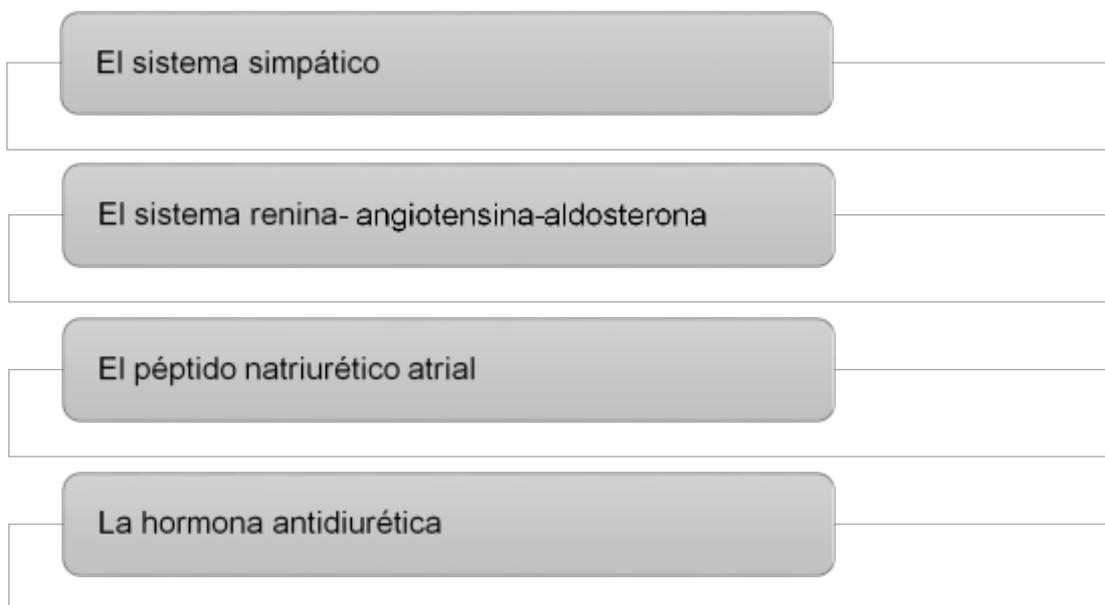


Figura 3. Factores de regulación

Fuente: (Expósito, 2017)

- Hormonales y metabólicas

El riñón es el encargado de la síntesis de hormonas. Principalmente la eritropoyetina, la renina o prostaglandinas.

- La eritropoyetina es importante para la producción de células rojas, mismas que tienen la función de distribuir el oxígeno de los pulmones.

- La renina que es una enzima secretada por las células del riñón, se encarga de activar el angiotensinógeno.
- Las prostaglandinas que son sustancias que se generan por los ácidos grasos y que contribuyen en el control de la presión arterial, en la contracción de músculos y en la formación de tejidos.

A continuación, en la Tabla II se presenta una síntesis de las funciones principales propuestas por Carracedo y Ramírez (2020):

Tabla II. Funciones principales de los riñones

1. Eliminación de productos por la orina: Sistema de filtrado de productos y toxinas de la sangre	Desechos metabólicos	
	Sustancias extrañas, químicas y fármacos	
2. Regulación del agua, del equilibrio de iones inorgánicos, osmolaridad y del equilibrio ácido-base (en cooperación con los pulmones) en el medio interno.	Volemia: cantidad de líquido en la sangre	
	Composición iónica de la sangre: Los niveles plasmáticos de diversos iones, como sodio (Na ⁺), potasio (K ⁺), calcio (Ca ²⁺), cloruro (Cl ⁻) y fosfato (HPO ₄) son regulados a nivel renal.	
	pH sanguíneo. La excreción de una cantidad variable de iones hidrogeno (H ⁺) hacia la orina y la conservación de los iones bicarbonato (HCO ₃ ⁻), intervienen para amortiguar los H ⁺ de la sangre y mantener constante el pH sanguíneo.	
3. Producción de hormonas y enzimas	Mantenimiento de la osmolaridad de la sangre. Mediante la regulación de la pérdida de agua y de la pérdida de solutos en la orina, se mantiene la osmolaridad sanguínea relativamente constante.	
	Regulación la tensión arterial. Los riñones secretan la enzima renina, que activa el sistema renina-angiotensina aldosterona. El aumento de la renina eleva la tensión arterial.	
	Regulación endocrina, mediante la producción de	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Calcitriol</i>, forma activa de la vitamina D que participa en la regulación de la homeostasis del calcio - <i>Eritropoyetina</i>, estimula la producción de eritrocitos
4. Gluconeogénesis	Mantenimiento de la glucemia. Los riñones pueden utilizar el aminoácido glutamina para la gluconeogénesis, síntesis de nuevas moléculas de glucosa, y luego liberar glucosa hacia la sangre para mantener la glucemia.	

Fuente: (Carracedo & Ramírez, 2020)

En suma, los riñones cumplen funciones esenciales en el organismo, básicamente se encargan de filtrar la sangre, eliminar todos aquellos productos y sustancias por medio de la orina, regulan el líquido extracelular, electrolítico y el ácido-base. Del mismo modo, son los encargados de la producción de hormonas y el mantenimiento de la glucemia.

II.2.2. Fisiología renal

Los riñones son los responsables de depurar sustancias que se encuentran dentro del plasma sanguíneo y de mantener la homeostasis líquida. Función que

se vincula con el equilibrio de la concentración del agua y el ácido base. Como resultado de este proceso, el riñón elimina urea, ácido úrico, creatinina u otros provenientes de productos químicos.

En consecuencia, los riñones procesan gran cantidad de sangre diariamente. Aproximadamente 1,2 mil mililitros de sangre pasan a los glomérulos cada 60 segundos, de ellos únicamente 650 mililitros son plasma sanguíneo. De esta cantidad, una mínima parte (quinta) es filtrada. Esto significa que diariamente el plasma se filtra más de 60 veces (Carracedo & Ramírez, 2020).

Para impedir el alto desgaste de líquidos y otras sustancias importantes, como resultado del proceso de depuración renal, la producción de orina se complementa con la reabsorción y el filtro tubular. De este modo, la orina contiene -1% de la proporción filtrada y se evita el desecho de metabolitos que son necesarios para el organismo.



Figura 4. Formación de la orina

Fuente: (Carracedo & Ramírez, 2020)

Para la formación de la orina, el primer paso consiste en filtrar el plasma, que significa seleccionar los solutos, dependiendo del tamaño y carga de partículas. Se considera un paso netamente mecánico, ya que la presión hidrostática es la que se encarga de estimular la sangre hacia la membrana de filtración glomerular. Dicha membrana, de igual modo, tiene la función de impedir el paso de células y proteínas.

En el túbulo proximal las vitaminas o nutrientes son reabsorbidos y recuperados. Pero existen sustancias no necesarias que tienen que ser desechadas por medio de la orina. Estas sustancias son residuos provenientes de la actividad metabólica, así como también se secretan medicamentos.

En un tiempo estimado de 22 minutos se llega a filtrar todo el plasma, lo que quiere decir que diariamente se filtra 180 litros. Sin embargo, la cantidad de orina que se excreta es de 1,5 litros, de los cuales el 95% es agua y el 5% restante son residuos.

Para el mantenimiento de la homeostasis, el riñón necesita del funcionamiento del sistema cardiovascular, respiratorio y digestivo; los cuales se encargan de regular el PH del plasma. En paralelo, con el sistema nervioso y endócrino se logra equilibrar la cantidad hídrica del organismo (Pérez & García, 2012).

En definitiva, el funcionamiento del riñón permite resolver los siguientes aspectos:

- Ayudar en la estabilización del flujo sanguíneo para la filtración glomerular.
- Efectuar una depuración que impida la eliminación de sustancias, proteínas y nutrientes importantes para el organismo.
- Desechar todos aquellos elementos tóxicos o que se encuentran en exceso en el organismo.
- Funcionar de forma coordinada con otros sistemas biológicos para sostener la homeostasis, así como también equilibrar el ph o el volumen hídrico.

II.3. Enfermedad renal

Las enfermedades renales son múltiples desórdenes que afectan a la estructura y función renal, que se presenta de distintas maneras acorde a la causa y severidad (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2018). Cuando el daño es menor a 3 meses se conoce como enfermedad renal aguda, no obstante, si sobrepasa a ese periodo se la define como crónica (ERC). En la ERC, las nefronas van perdiendo su función, razón por la cual el paciente deberá

recurrir a tratamiento de diálisis o si es necesario el trasplante de órganos. Esto último será necesario cuando los riñones ya no tengan la capacidad para desechar los residuos correctamente.

Las enfermedades renales empiezan de forma lenta y prolongada, tan es así que un individuo no se da cuenta de que sufre esta enfermedad hasta que se presentan complicaciones (National Kidney Foundation, 2015).

Entre los factores de riesgo para que aparezca la enfermedad renal están (National Kidney Foundation, 2015):

- Diabetes

Esta enfermedad provoca que el cuerpo no pueda mantener el control de azúcar, por ende, el proceso de filtrado se altera. Esto significa la eliminación de albúmina que es importante para el cuerpo.

- Hipertensión arterial

Ocasiona sobreesfuerzo en el funcionamiento de los riñones y el daño en los glomérulos.

- Antecedentes familiares

Una persona que tenga familiares cercanos con enfermedades renales, tiene mayor probabilidad de ser diagnosticado con una de ellas. O su vez con diabetes e hipertensión. Afecciones hereditarias como formación de quistes es otra de las causas que se deben tomar en cuenta.

- Mayor de 60 años

El envejecimiento normal de los adultos mayores lleva consigo el deterioro de las funciones de los órganos, convirtiéndolos en seres humanos frágiles y posibles de contraer una enfermedad renal.

- Obesidad

Este es un factor secundario ya que puede provocar la aparición de diabetes y de enfermedades cardiovasculares. De forma directa, se relaciona con el incremento de la intraglomerular.

El suministro de ciertos medicamentos como por ejemplo antiinflamatorios (ibuprofeno, naproxeno) pueden contribuir al daño de los riñones. Las medicinas

empleadas en el área de imagenología también son contraproducentes para el sistema renal.

Si bien, en los primeros meses de la enfermedad renal no se presentan síntomas. Se pueden a futuro empezar a notar ciertos malestares, como: (American Kidney Fund, 2020).

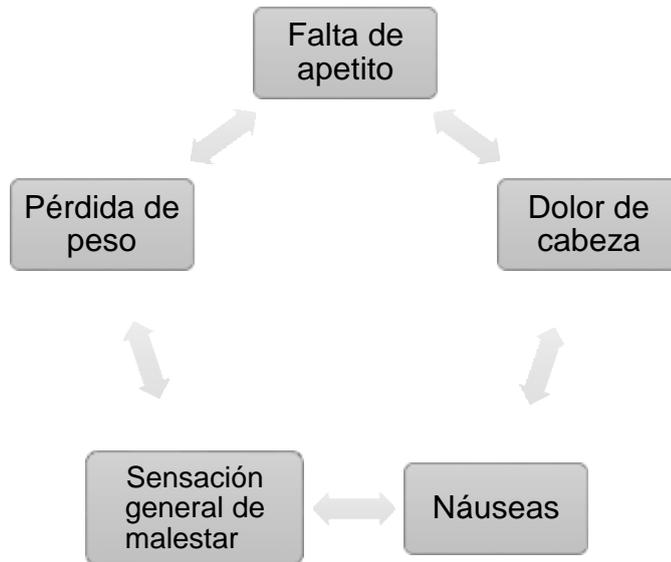


Figura 5. Primeros síntomas de la enfermedad renal

Fuente: (American Kidney Fund, 2020)

Cuando avanza la enfermedad renal es posible que un individuo presente los siguientes síntomas (American Kidney Fund, 2020):

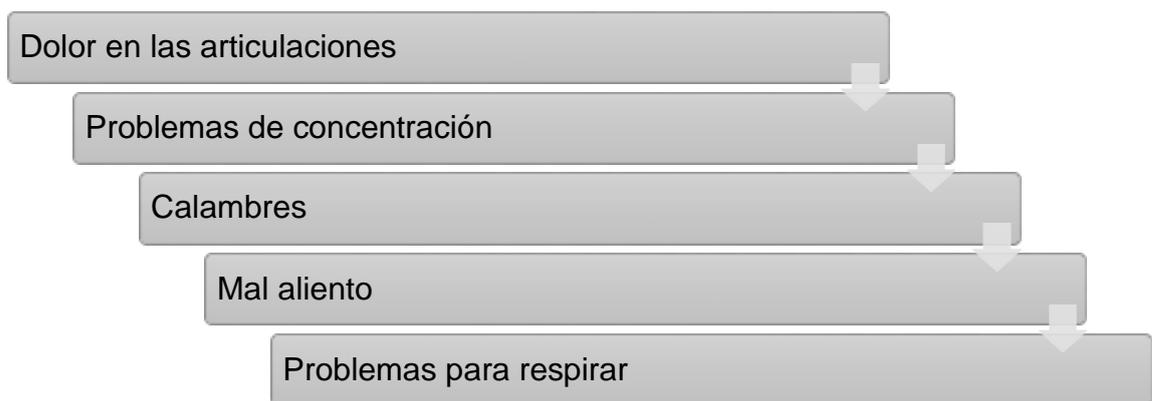


Figura 6. Síntomas de la enfermedad renal avanzada

Fuente: (American Kidney Fund, 2020)

Con la detección de estos síntomas es necesario realizar pruebas y exámenes para conocer la etapa de la enfermedad y con ello proceder a aplicar un tratamiento médico. Asimismo, se requiere el compromiso del paciente para cambiar el estilo de vida, en cuanto a la alimentación, hábitos y práctica de ejercicio.

II.3.1. Insuficiencia renal

II.3.1.1. Concepto

La definición de insuficiencia renal hace referencia a la reducción en la capacidad de los riñones en el proceso de eliminar los desechos de tipo nitrogenados que pueden generar daños al organismo (Gaínza, 2012). Los riñones, además, cumplen la función de regular a nivel interno el organismo, logrando el equilibrio electrolítico y volemia.

La insuficiencia renal es una patología que da cuenta de falencias en el funcionamiento de los riñones, lo que impide que puedan cumplir con su propósito en el organismo de la persona, generando una serie de afectaciones que ponen en riesgo su vida. Al no eliminar los residuos, toxina, exceso de líquidos el cuerpo humano comienza a padecer afecciones que limitan su capacidad para alcanzar un equilibrio y bienestar correctos (RadiologyInfo, 2019).

Los términos insuficiencia renal, por lo tanto, refieren a una condición en la cual los riñones han dejado de funcionar de la manera esperada (Gaínza, 2012). Al no cumplir con su propósito de eliminar aquellos elementos que no son adecuados para el organismo, se produce un desequilibrio químico en la sangre que puede tener consecuencias fatales para la persona si no se recibe el tratamiento correspondiente.

Entre las posibles causas que pueden provocar que una persona desarrolle insuficiencia renal se encuentran enfermedades catastróficas, entre ellas la diabetes. Como consecuencia de esta situación, los pacientes diagnosticados con esta patología desarrollan como consecuencias: recuentos sanguíneos bajos, huesos frágiles, daños permanentes a nivel de los riñones, lo que provoca una disminución total de la calidad de vida de las personas, ya que deben

someterse a una serie de tratamientos para poder compensar esta dificultad en el organismo (RadiologyInfo, 2019).

Algunos de los síntomas que se presentan en la insuficiencia renal son: retención de líquidos, presión arterial elevada, cambios en la micción, sangre en las heces, fatiga, somnolencia, entre otros. De manera general se puede hablar de dos tipos de insuficiencia renal: aguda y crónica, cada una con sus variantes y características específicas (Montoro, Segarra, López, & Monterde, 2002).

La insuficiencia renal crónica es el resultado de diversas enfermedades renales de carácter progresivo, las cuales afectan de manera directa al sistema excretor obstruyéndolo. Los riñones comienzan a perder de manera progresiva nefronas funcionales, los síntomas apenas son detectable una vez que la función renal se ha visto afectada en un 80% a 90% (Montoro, et al., 2002).

Respecto a la insuficiencia renal aguda se conoce como la reducción violenta, sea parcial o total de la función renal. Existen diferentes causas y se clasifica en prerrenal, perenquimato y obstructiva. Los síntomas más evidentes de esta situación son: problemas en el proceso depurativo de los riñones, dificultad para regular el volumen de líquidos en el organismo e incapacidad para equilibrar la composición de iones (Díaz, Briones, Carrillo, Moreno, & Pérez, 2017).

Tal como señalan los diferentes autores, la insuficiencia renal es la patología relacionado con el inadecuado desarrollo de la función renal en el organismo. Esto provoca que el cuerpo humano no cuente con los medios para eliminar los elementos y toxinas lo que va provocando una disminución de su capacidad vital y el apareamiento de otras condiciones que afectan la calidad de vida de la persona, llegando incluso a provocar la muerte.

II.3.1.2. Epidemiología

El 70% de los casos de insuficiencia renal aguda es producto de causas prerrenales, mientras que el 17% de los casos se debe a condiciones obstructivas. Al menos un 50% de los casos requieren de tratamiento en unidades de cuidados intensivos. En los casos en los que el paciente sobrevive las estadísticas muestran que en gran parte de los casos recuperan de manera total o parcial la función renal. En cerca del 10% a 20% de la población

diagnosticada, se requiere continuar con tratamientos sustitutivos, como la diálisis, una vez que han sido dados de alta (RadiologyInfo, 2019).

La insuficiencia renal crónica es considerada un problema de salud pública a nivel mundial. La prevalencia alcanza el 7,2% en mayores de 30 años, genera afectaciones a alrededor del 10% de la población adulta y al 20% de los adultos mayores. En pacientes con patologías como hipertensión, diabetes alcanza incluso niveles del 35% al 40%. Los índices señalan que estos porcentajes pueden incrementar en la población con enfermedades cardiovasculares (Sellares, 2020).

II.3.1.3. Etiología

La insuficiencia renal aguda puede ser el resultado de las causas que se detallan a continuación:

Prerenal

- Deshidratación.
- Bajo gasto cardiaco.
- Síndrome hepatorenal.
- Disminución de resistencias periféricas.

Parenquimatosa

- Necrosis tubular.
- Tóxicos.
- Nefritis intersticial inmunoalérgica.
- Glomerulonefritis.
- Vasculitis.
- Enfermedades de colágeno.
- Embolismo arterial.
- Microangiopatías.

Obstructiva

- Estenosis uretral.
- Neoplasia.
- Fibrosis retroperitoneal.

- Litiasis bilateral. (Gaínza, 2012)

En cuanto a la etiología de la insuficiencia renal crónica, a continuación, se presenta la siguiente información (Gómez, Arias, & Jiménez, 2012):

- Glomerulonefritis extracapilar.
- Nefropatías.
- Glomerulonefritis mesangioproliferativas.
- Síndrome hemolítico-urémico.
- Vasculitis.
- Enfermedad renal ateroembólica.
- Síndrome Goodpasture.
- Nefroangiosclerosis.
- Sarcoidosis.
- Colagenosis.
- Disproteinemias.

II.3.1.4. Diagnóstico

El diagnóstico de la insuficiencia renal tanto aguda como crónica se realiza siguiendo un proceso debidamente sistematizado a fin de que los pacientes reciban información clara respecto a su estado de salud. En el siguiente gráfico se explica de manera esquemática.

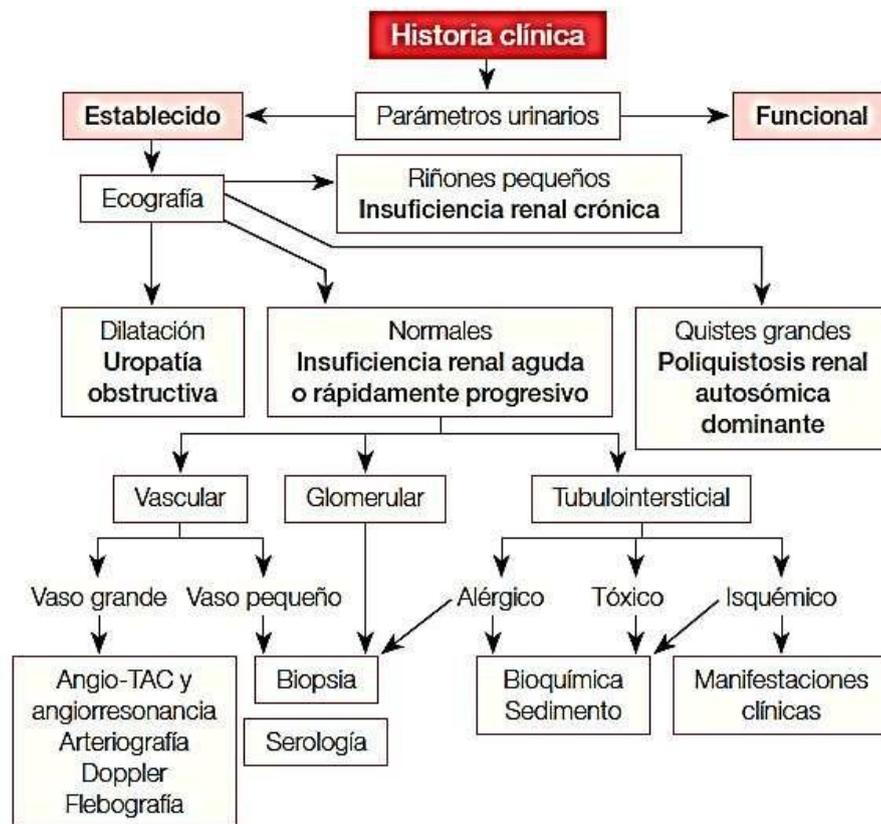


Figura 7. Proceso de diagnóstico de la Insuficiencia renal

Fuente: (Gaínza, 2012)

El diagnóstico inicia por la creación y revisión de la historia clínica, es decir la anamnesis y exploración física. A continuación, se procede a la realización de los análisis de bioquímica: sangre, orina, parámetros de funcionalidad. Como paso siguiente corresponde la ecografía abdominopélvica y doppler vascular y renal. Es importante también aplicar pruebas de laboratorio y de imagen diferentes a las ya realizadas. Como paso final se encuentra la biopsia renal para una mayor precisión de la condición del paciente.

II.3.1.5. Tratamiento

El tratamiento para la insuficiencia renal inicia por atacar la causa que la originó a fin de tratar de resarcir el daño provocado en el organismo y de esta manera tratar de que el paciente tenga una calidad de vida óptimo (Gaínza, 2012). Algunos de los más recomendados dependiendo de las características

del caso y de la condición del paciente son: procedimientos de radiología, tratamientos quirúrgicos y diálisis.

Los procedimientos radiológicos comprenden intervención de stent uretral y nefrostomía, la finalidad de estos es limpiar los uréteres a fin de que la orina pueda transitar desde los riñones de manera libre. En cuanto a la opción quirúrgica se encuentran el stent urinario y eliminar las piedras presentes en los riñones. En lo referente a la diálisis los procedimientos recomendados son: hemodiálisis y diálisis peritoneal (RadiologyInfo, 2019).

II.3.2. Síndrome de Gitelman

II.3.2.1. Concepto

El síndrome de Gitelman, también conocido como síndrome de hipocalcemia-hipomagnesemia familiar, se define como una tubulopatía o trastorno de tipo tubular renal, la causa de esta afección es la mutación inactivante del gen SLC12A3, que causa problemas en la función del cotransportador Sodio (Na) – Cloro (Cl) (Morata & Hervás, 2015). Lo que genera falencias a nivel orgánico que afectan la salud de la persona.

Una de los aspectos más relevantes es la presencia de alcalosis metabólica con hipocalcemia, esto se encuentra relación la una importante hipomagnesemia y la reducción de los niveles de calcio en la orina. Se la considera como una enfermedad rara, los estudios muestran que se trata de una de las condiciones hereditarias más frecuentes a nivel del túbulo renal (García, Echartea, Montoya, & García, 2020).

Generalmente se produce en edades tempranas, es decir, entre el fin de la infancia e inicio de la adolescencia. Algunas de sus manifestaciones clínicas son: necesidad de consumir comidas saladas, cansancio, calambres, debilidad, en algunos casos también se presenta fallas en el medro, sobre todo en los niños. Además, se presentan síntomas leves difíciles de tratar (Lozano, Merino, Espejo, & Paraíso, 2016).

Las tubulopatías presentan manifestaciones clínicas diversas, sin embargo, una característica común a todas estas es la alteración que se da en el túbulo

renal, sin que exista una evidente anomalía en la función glomerular. Desde el punto de vista clínico, se desarrolla en pacientes de diferentes edades, con presencia o sin presencia de sintomatología. Las evidencias más recurrentes del síndrome de Gitelman son: polidipsia, nicturia, vómito, dolor abdominal, fiebre, dolor muscular, fatiga (Martín, Lafarga, García, & Rodrigo, 2014). Como se puede observar son una serie de síntomas difícil de relacionar con esta patología debido a que no son específicos de la misma.

II.3.2.2. Epidemiología

El Síndrome de Gitelman es una tubulopatía, a nivel médico se habló de ella en el año de 1966. Los datos muestran que 1 de cada 40000 personas padece de esta afección. Generalmente su diagnóstico no se presenta hasta la etapa de la adolescencia y en algunos casos incluso no se la detecta hasta la etapa de la adultez (Márquez, Villamil, & Restrepo, 2015).

II.3.2.3. Etiología

En cuanto a las causas, se conoce que se produce por una mutación inactivante del gen SLC12A3 (Morata & Hervás, 2015). Esto genera que se produzca una pérdida en la capacidad del transportador sensible a tiazidas, aumenta el proceso de reabsorción tubular de calcio, dando origen a los que se conocen como hipocalciuria.

II.3.2.4. Diagnóstico

El diagnóstico del Síndrome de Gitelman se realiza a través de los siguientes procedimientos (Morata & Hervás, 2015):



Figura 8. Procesos para diagnosticar el Síndrome de Gitelman

Fuente: (Morata & Hervás, 2015)

La Anamnesis consiste en hacer el seguimiento de la historia familiar del paciente, antecedentes obstétricos, identificación de síntomas sugestivos, hábitos alimenticios, consumo de sal y agua, diuresis. A través de estos datos el médico establece la comparativa con los niveles de normalidad en el organismo para conocer el posible desarrollo de la enfermedad (Morata & Hervás, 2015).

Esta va acompañada de la exploración la cual implica evaluar aspectos relacionados con el desarrollo y crecimiento del paciente, se toma como referencia datos relacionados con el peso, talla, niveles de presión arterial. Además, se realiza una exploración general en la que se indaga acerca de información referente a la hidratación, presencia de anomalías en los órganos o raquitismo (Morata & Hervás, 2015).

En lo referente a la evaluación de la función renal se analizan los datos relacionados con los siguientes aspectos:

- Orina
- Volumen urinario
- Cálculo del filtrado glomerular renal.
- Función renal.
- Excreciones de Calcio, Magnesio, Glucosa, Proteínas.

También se aplican otro tipo de estudios como: estudios de audición, ecografías renales, estudios genéticos y estudios oftálmicos. La aplicación y seguimiento de cada uno de los elementos mencionados, hace posible que la persona tenga un diagnóstico real de su situación y del nivel en que se encuentra la enfermedad para seguir el tratamiento más adecuado a las características de su organismo.

II.3.2.5. Tratamiento

El tratamiento del Síndrome de Gitelman consiste en administrar al paciente dosis de cloruro de potasio y sales de magnesio. Si la enfermedad se encuentra en un estado avanzado se debe realizar a través de la vía intravenosa. En algunos casos también se considera eficaz el consumo de diuréticos que hagan posible conservar los niveles de potasio. También el médico recomienda evitar

que se haga actividad física intensa, seguir una dieta alta en potasio y no ingerir medicamentos arritmogénicos (Morata & Hervás, 2015).

II.3.3. Glomerulonefritis

II.3.3.1. Concepto

La glomerulonefritis se entiende como el conjunto de enfermedades asociadas a la pérdida de las funciones del glomérulo renal (Martínez & Rodríguez, 2007). Se caracterizan por la inflamación de los filtros llamados glomérulos, derivado de la hipertensión arterial, hematuria y proteinuria, que comprometen al normal funcionamiento de los riñones. Es decir que complican el proceso de filtrado y eliminación de desechos (Voyer, y otros, 2014).

II.3.3.2. Epidemiología

La mayoría de pacientes con glomerulonefritis se debe a causas infecciosas agudas, que se presenta principalmente en niños y adolescentes. Las glomerulonefritis relacionadas a la piodermitis imperan en temporada de verano y primavera. Por el contrario, las originadas por infecciones respiratorias se presentan en invierno y otoño (Voyer, et al., 2014).

En España la patología de mayor frecuencia es la enfermedad de Berger, siendo más común en hombres que en mujeres. Cerca del 10% de casos tienen menos de 16 años, entre 20% y 30% se encuentran entre el rango de 16-65 años y más del 70% son adultos mayores de 65 años (Sociedad Española de Nefrología, 2014).

II.3.3.3. Etiología

La glomerulonefritis puede presentarse debido a infecciones, suministros de medicamentos, enfermedades sistémicas o hereditarias, tal como se describe a continuación:

Infecciones

Bacteriana:

- Estreptococo β hemolítico grupo A (80%).
- Streptococcus viridans.
- Diplococcus pneumoniae.

- Staphylococcus aureus o epidermidis.
- Haemophilus influenzae
- Treponema pallidum
- Leptospiras

Viral:

- Hepatitis B
- Citomegalovirus
- Sarampión
- Parotiditis
- Varicela
- Parasitaria
- Toxoplasmosis
- Tripanosomiasis

Micótica

Suministro de medicamentos

- Sulfonamidas
- D penicilamina
- Mercuriales orgánicos e inorgánicos

Enfermedades sistémicas

- Púrpura de Schönlein-Henoch
- Lupus eritematoso sistémico
- Enfermedad de Goodpasture
- Enfermedad de Berger
- Crioglobulinemias
- Vasculitis
- Enfermedad de Wegener
- Enfermedad de Churg Strauss

Enfermedades hereditarias

- Síndrome de Alpor
- Nefropatía por membrana basal delgada
- Enfermedad de Fabry

- Síndrome uña-patela (Voyer, et al., 2014).

Específicamente para la glomerulonefritis primaria es provocada por la inflamación repentina de los glomérulos. De igual manera, la presencia de microorganismos y los antecedentes genéticos pueden incidir en el apareamiento de lesiones glomerulares (Fernández, 2010).

II.3.3.4. Diagnóstico

La glomerulonefritis generalmente se puede detectar por medio de análisis de orina de rutina, en la que puede resultar anormal en caso de padecer esta afección. Según Ronco y Bellomo (2020), entre las pruebas más comunes para evaluar la función renal y diagnosticar la glomerulonefritis son:

- **Análisis de orina.** En este examen se puede observar glóbulos rojos y moldes de glóbulos rojos, elementos que indican posibles daños en los glomérulos. De igual forma pueden indicar en los glóbulos blancos, un cuadro de infección, y aumento de las proteínas, lo que puede ser producto de algún daño en la nefrona. De igual forma se puede detectar crecimiento de los niveles sanguíneos de creatinina o de urea, esto últimos son señales de alerta.
- **Análisis de sangre.** Pueden mostrar información sobre el daño renal y avería en los glomérulos, esto en base a la medición de los niveles de desechos: creatinina y el nitrógeno ureico.
- **Pruebas de imagen.** En caso de que se evidencie algún daño, el médico puede recomendar estudios diagnósticos a fin de visualizar los riñones, a través de una radiografía, un examen de ultrasonido o una tomografía computarizada.
- **Biopsia de riñón.** Es un procedimiento en la que se utiliza una aguja especial para extraer minúsculos trozos de tejido renal; los cuales son examinados con microscopio con el objeto de determinar la causa de la inflamación. Generalmente, se realiza una biopsia de riñón para confirmar el diagnóstico de glomerulonefritis, como se muestra en la siguiente figura:

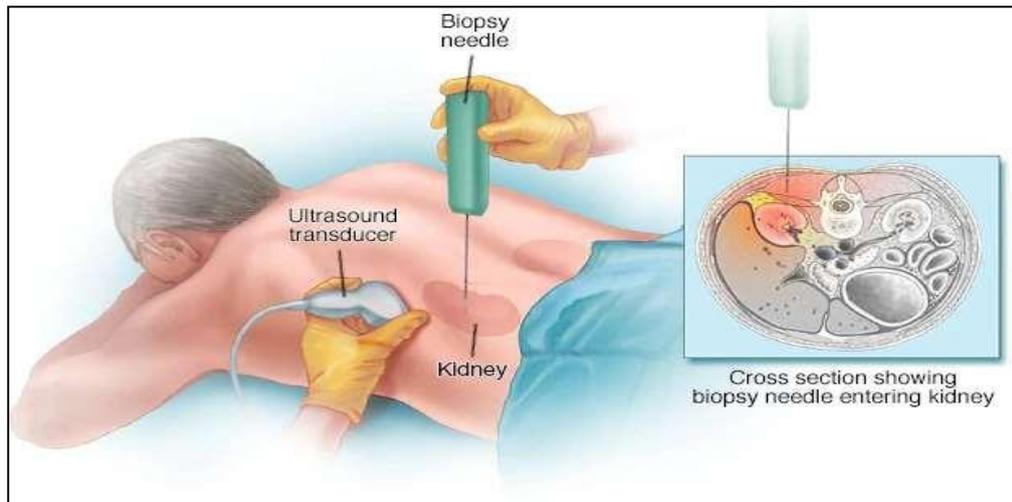


Figura 9. Proceso de diagnóstico de glomerulonefritis

Fuente: (Ronco & Bellomo, 2020)

II.3.3.5. Tratamiento

El tratamiento de la glomerulonefritis depende de los siguientes elementos:

- Nivel de agudeza o crónica de la enfermedad
- Causas ocultas
- Tipo y la gravedad de los signos y síntomas

Una glomerulonefritis aguda, de infección por estreptococos, pueden quitarse solos sin necesitar algún tratamiento. En el caso de presión arterial alta, una infección o enfermedad autoinmunitaria, el tratamiento debe enfocarse en la causa de fondo (MayoClinic, 2020). Por tanto, el fin del tratamiento es proteger los riñones de un daño mayor.

II.3.4. Síndrome nefrótico

II.3.4.1. Concepto

El Síndrome nefrótico es una glomerulopatía que se presenta con mayor frecuencia en edades pediátricas. Se caracteriza por que el organismo presenta niveles de proteinuria >40 mg/m² /h; hipoalbuminemia $< 2,5$ g/dl, también se observa la presencia de edema, dislipemia y alteraciones endócrinas (Román, 2014). Se clasifica de la siguiente manera:

- Síndrome nefrótico primario: se origina de manera espontánea sin que tenga ningún tipo de relación con otro tipo de enfermedades, en personas con un aparente buen estado de salud (IMSS, 2013).
- Síndrome nefrótico secundario: surge como consecuencia de la existencia de una enfermedad de tipo renal o relacionada con otro órgano o sistema de cuerpo humano (IMSS, 2013).
- Síndrome nefrótico congénito: puede ser producto de infecciones intrauterinas o por una alteración de tipo genética (IMSS, 2013).

II.3.4.2. Epidemiología

El síndrome nefrótico se presenta en un promedio de 2 a 7 personas por cada 100 000 habitantes anualmente. Los estudios muestran que se desarrolla con mayor frecuencia en las personas afroamericanas. En América Latina, se da una prevalencia de 16 pacientes por cada 100 000 habitantes. Es más común detectarla en niños que en niñas. Sin embargo, existen porcentajes similares en la adolescencia. En un porcentaje del 3% al 4% también se han detectado antecedentes familiares (Pinela, 2017).

II.3.4.3. Etiología

Los estudios (IMSS, 2013) muestran que el síndrome nefrótico es multicausal, se han identificado tres condiciones:

- Fallas en los mecanismos de los genes que intervienen en los procesos de maduración y diferenciación de los linfocitos. Se hace énfasis en lo relacionado con las células T en los casos en los que los pacientes demuestran niveles de sensibilidad a ser tratados por medio de corticoides (IMSS, 2013).
- Inadecuado funcionamiento de las proteínas de los podocitos lo que lleva a la existencia de transformaciones en el citoesqueleto (IMSS, 2013).
- Cambios en el epigenoma del ADN en células que han estado sometidas a cosas de infecciones virales (IMSS, 2013).

II.3.4.4. Diagnóstico

El diagnóstico del Síndrome Nefrótico se realiza a través del cumplimiento de los siguientes procedimientos:

Anamnesis

- Verificación de antecedentes familiares en relación al síndrome nefrótico.
- Indagación de la existencia de nefropatías o enfermedad renal en la familia.
- Antecedentes del paciente respecto a: infecciones virales, infecciones bacterianas, vacunas, atopia.

Examen Físico

- Se verifican datos de presión arterial, peso, estatura, localización de edemas, temperatura.
- Toma de signos clínicos.
- Manifestaciones extrarrenales.

Exámenes de Laboratorio

- Hemogramas.
- Serología.
- Mantoux.
- Proteinuria 24 horas
- Radiografía de tórax.
- Antitrombina.

En algunos casos y dependiendo del nivel en el que se encuentre el desarrollo del síndrome nefrótico también es recomendable la realización de una biopsia renal, puede ser útil para conocer datos concretos en relación a la efectividad del tratamiento aplicado. De igual manera, sirve como una medida de prevención frente a la posibilidad de padecer insuficiencia renal.

II.3.4.5. Tratamiento

Para seguir el tratamiento del síndrome nefrótico se debe tratar cualquier afectación médica causal. El médico puede optar por tratamiento con medicamentos, por otra parte, los cambios de alimentación pueden ser de gran aporte para controlar los signos, síntomas o complicaciones de este síndrome (Alcázar & Praga, 2007).

II.4. Pruebas de perfil renal

Existen una serie de pruebas para analizar las diversas funciones renales. Como se ha mencionado, una de las maneras de detectar la enfermedad renal es la evaluación de las sustancias que se encuentran en la orina y sangre. Para el análisis de la función tubular, existe la evaluación del desempeño hidroelectrolítico. Así, es importante conocer cómo se da la función renal para detectar a tiempo las fisiopatologías de modo de poder realizar tratamientos precoces (Castaño, Slon, & García, 2009).

II.4.1. Creatinina sérica

La creatinina es un producto de desecho que se obtiene principalmente por conversión no enzimática de la fosfocreatina y creatina a nivel muscular, aunque también se deriva de la arginina, glicina y metionina por metabolismo hepático (Villa, 2012). En condiciones normales diariamente el 1%-2% de la creatina muscular se convierte en creatinina (Huidobro, Tagle, & Guzmán, 2018).

La creatinina posee un bajo peso molecular de 113 Dalton, se filtra libremente por el glomérulo, no se fija a las proteínas plasmáticas, no se reabsorbe y se excreta por el túbulo renal en cantidades mínimas, incrementándose a medida que avanza la enfermedad renal y es por ello que se considera el valor sérico de la creatinina como un marcador útil para determinar la tasa filtración glomerular (TFG) (Villa, 2012).

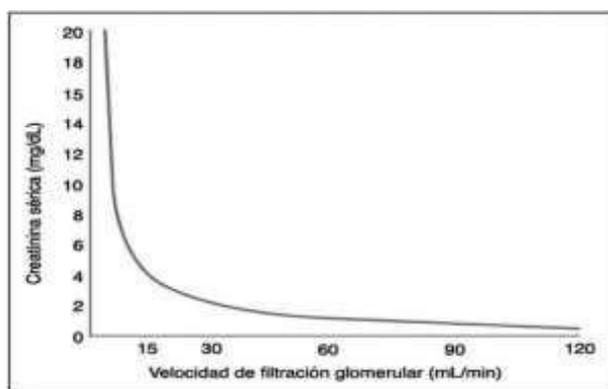


Figura 10. Tasa de filtración glomerular

Fuente: (Huidobro, Tagle, & Guzmán, 2018)

Cabe destacar que la concentración plasmática de creatinina es inversamente proporcional a TFG. Es decir, que a medida que aumenta la TFG, la concentración de la creatinina en el plasma disminuye y cuando disminuye la TFG, la creatinina en el plasma aumenta.

II.4.1.1. Factores que alteran el valor de la creatinina

El valor de la creatinina sérica variará no solo con la tasa de filtración glomerular (TFG) sino también va a depender de otros factores como se detallan a continuación (Tabla 3).

Tabla III. Factores que alteran la creatinina

Factores	Efecto	
	Aumenta	Disminuye
Masa muscular	Gran masa muscular (levantador de pesas)	Sarcopenia, anorexia
Ingesta de proteína	Dietas ricas en proteínas (carne roja) y suplementos proteicos.	Dietas vegetarianas
Fármacos	La cimetidina y trimetoprima; bloquean la secreción tubular de la creatinina	-
Enfermedades	Rabdomiólisis	Enfermedad hepática grave, hipertiroidismo crónico

Fuente: (Delanaye, Cavalier, & Pottel, 2017)

La edad, el sexo y la raza, son factores también de gran relevancia para la estimación de la creatinina.

II.4.1.2. Intervalo de referencia

Tabla IV. Intervalo de referencia

EDAD	GÉNERO	
	Femenino	Masculino
Recién nacidos	0,25 hasta el primer mes de nacido, luego aumenta linealmente	
20 – 70 años	Intervalo de referencia: 0,48-0,93 mg / dL	Intervalo de referencia: 0,63-1,16 mg / dl

Mayor a 70 años	Aumenta lentamente
------------------------	--------------------

Fuente: (Delanaye, Cavalier, & Pottel, 2017)

II.4.1.3. Métodos para la determinación de creatinina

La determinación de creatinina puede medirse por diferentes métodos, como la prueba de Jaffé con picrato alcalino en sus diferentes modificaciones y las pruebas enzimáticas.

- Métodos colorimétricos: método de punto final y cinético.

Estos métodos colorimétricos se basan en la reacción de Jaffé, donde la creatinina reacciona con el ácido pícrico en medio alcalino formando un complejo de color rojo a una longitud de onda entre 510- 520 nm. Es un método de baja especificidad, debido a que la creatinina no es la única que reacciona, ya que existen interferentes (las proteínas, glucosa, acetoacetato, ácido ascórbico y ácido úrico, e interferentes negativos y bilirrubina). Otra interferencia de gran interés es en pacientes recién nacidos, dado a la hemoglobina es resistente al álcali, se genera alteración y disminución de la coloración, dando así resultados elevados.

- Métodos enzimáticos

A diferencia de los de Jaffé estos poseen una mayor especificidad, exactitud y precisión, por ende, se consideran como los métodos ideales para medir la creatinina en neonatos, en pacientes con hiperfiltración y también en casos donde se sabe que los ensayos de Jaffe están sujetos a interferencias (Perazzi & Angerosa, 2011).

II.4.2. Urea

El nitrógeno úrico en sangre (blood ureic nitrogen, siglas en inglés) considerado como otro marcador no solo de la función renal, sino que también depende de la dieta y de otras patologías (Villa, 2012).

La urea es el producto final del metabolismo proteico, se sintetiza en el hígado y su excreción es principalmente por el riñón, posee bajo peso molecular y se filtra libremente en el glomérulo (Villa, 2012).

Independiente del estado de hidratación del paciente se reabsorbe en un 40 - 50% en el túbulo proximal. Cabe destacar que la reabsorción en el túbulo colector si depende del estado de hidratación, por lo que solo el 30-40% de la urea que se filtra se excreta, esto se debe a la presencia de la hormona antidiurética (ADH) (Villa, 2012).

II.4.2.1. Factores que alteran el valor de la urea

Valor elevado (uremia)

- Dietas ricas en proteínas
- Deshidratación
- Hemorragias
- Diabetes
- Tirotoxicosis
- Disminución de la capacidad de concentración del riñón (nefropatías)
- Esteroides y tetraciclinas por lo que suprimen el anabolismo (Cossío & Sánchez, 2010).

Valores bajo

- Enfermedades hepáticas
- Abuso del alcohol
- Hipotiroidismo
- Dieta baja en proteína
- Embarazo
- Inanición

Sin embargo, existen ciertas sustancias que interfieren al momento de la determinación.

- Falsos valores altos: la acetohexamida, alantoína, bilirrubina, dextrán, derivados de hidantoína, lípidos, sulfonamidas, ácido úrico, entre otros.
- Falsos valores bajos: por ácido ascórbico, levodopa, estreptomina.

Debido a las diferentes interferencias que presentan la determinación de la urea no se lo emplea como indicador de la TFG.

II.4.2.2. Intervalos de referencia

- Valores normales: 8-25mg/dl en adultos

Cabe destacar que los límites normales pueden variar de acuerdo al rango de referencia que emplee cada laboratorio y de la edad. Los de referencia varía en los niños y por lo general estos poseen valores más bajo que las otras personas.

II.4.3 Ácido úrico

Valenzuela (2016) estima que “el ácido úrico (AU) es el producto final del metabolismo de las purinas (bases nitrogenadas), tales concentraciones en la sangre van a depender de la ingesta de purinas dietarias, de su biosíntesis a partir del metabolismo endógeno de purinas y del balance renal”, el 90% del AU que se filtra se reabsorbe; su excreción se da principalmente en los túbulos proximales (Mateo & Retana, 2020).

En la actualidad los valores anormales del ácido úrico son considerados como factores de riesgos para contraer la enfermedad renal (Mateo & Retana, 2020).

- Hiperuricemia: exceso de ácido úrico en la sangre.
- Hipouricemia: disminución de ácido úrico en la sangre

II.4.3.1. Factores de riesgos

Valores altos

- Acumulación de ácido úrico en articulaciones o riñones (litiasis)
- Hiperuricemia asintomática
- Gota primaria (error congénito del metabolismo)
- Gota secundaria leucemia, insuficiencia renal
- Dieta rica en proteínas (Cossíoa & Sánchez, 2010).

Valores bajos

- Hemodilución
- disminución de la producción (Cossíoa & Sánchez, 2010).

II.4.3.2. intervalos de referencias

- Hombre: 4-8,5 mg/dl
- Mujer: 2,5- 7,5 mg/dl
- Niños: 2,5-5 mg/dl

II.4.4. Albuminuria

La primera proteína que traspasa la membrana glomerular en fases temprana de enfermedad es la albumina. Generalmente se detecta en la orina. posteriormente cuando el daño renal es avanzado se suele detectar otras proteínas (Tuduria, Santosa, & Ràfolsa, 1996).

Esta proteína pasa a través del glomérulo y en condiciones normales son mínimas las cantidades (<30 mg en 24 horas). La presencia en la orina, en la mayoría de los casos nos indica una lesión a nivel renal. (Tuduria, Santosa, & Ràfolsa, 1996).

Además de ser un marcador de daño renal, también nos permite estimar la progresión de enfermedad renal y de riesgo cardiovascular.

II.4.4.1. Factores que alteran en análisis de albumina en orina

- Actividad física intensa
- Estado de ayuno
- Hidratación
- Estados inflamatorios
- Síndrome febril agudo Insuficiencia cardiaca congestiva
- Mal control glucémico
- Presión arterial descontrolada
- Consumo excesivo de alcohol
- Septicemia
- Hematuria
- Contaminación de orina con flujo vaginal o secreción uretral
- Infección urinaria sintomática (Benozzi & Pennacchiotti).

La excreción de AU particularmente varia a lo largo del día, la cual va a depender del estrés, la hidratación, la actividad física o la ingesta proteica y es por tal razón que se considera a la orina de 24 horas como la muestra de referencia para su estimación (Benozzi & Pennacchiotti).

En fases de albuminuria (entre 30 y 300 mg en 24 horas), mientras que en fases más avanzadas además de la albúmina (>300 mg en 24 horas) se detectan en la orina otras proteínas como la proteinuria (Tuduria, Santosa, & Ràfolsa, 1996).

II.4.5. Filtrado glomerular (aclaramiento renal)

Esta prueba consiste en la evaluación del filtrado glomerular (FG) a partir del proceso de aclarado de las sustancias que se encuentran pasando por el riñón, de tal modo que corresponde al volumen de plasma que es liberado totalmente de la sustancia en determinado periodo de tiempo, lo que se mide en ml/min. (Castaño, Slon, & García, 2009). La medición se efectúa a partir de la evaluación de los niveles de las sustancias estudiadas en la sangre y en la orina, y las sustancias utilizadas para el estudio pueden ser de carácter endógeno o exógeno.

II.4.5.1. Aclarado con sustancias exógenas

Es la prueba más utilizada a nivel de investigación, ya que es una prueba de coste elevado y compleja. Las sustancias utilizadas son:

- Inulina: esta sustancia no es reabsorbida ni secretada a nivel tubular al momento de ser filtrada en el riñón.
- Isótopos radiactivos: $^{99\text{Tm}}$ DTPA, ^{51}Cr -EDTA, ^{131}I totalamato, iohexol (Castaño, et al., 2009).

CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS

III.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación que se utilizó para realizar el presente trabajo de investigación es de tipo bibliográfica, observacional, descriptivo-transversal y retrospectivo. Se basó principalmente en la recopilación de datos obtenidos a partir de la revisión de las historias clínicas de los pacientes de la “Fundación de Damas del Honorable Cuerpo Consular” que presentaron alteraciones en los perfiles renales (urea, creatinina, ácido úrico, microalbuminuria).

III.2. Localización

El estudio se realizó en la “Fundación de Damas del Honorable Cuerpo Consular” la cual se encuentra localizada en la ciudad de Guayaquil. Se trata de una institución que presta servicios médicos para toda la población, específicamente en: rayos x, mamografía, tomografía, resonancia magnética, laboratorio clínico. Además, cuenta con la infraestructura y equipamiento para realizar diferentes procedimientos quirúrgicos (Fundación de Damas del Honorable Cuerpo Consular, 2021).

III.3. Periodo de investigación

El presente estudio se realizó haciendo la revisión de las historias clínicas de los pacientes con problemas renales a partir de enero de 2019 hasta diciembre de 2020.

III.4. Población y muestra

III.4.1. Población

El universo hace referencia al total de unidades, elementos o personas que hacen parte del problema de investigación sobre la cual se indaga (Hernández, 2013). En este caso particular se considera como población del estudio a todas las personas que han asistido a la fundación y han sido diagnosticados con enfermedad renal. Tras la revisión de las historias clínicas se determinó que se trata de 357 pacientes.

III.5.2. Muestra

La muestra es el grupo representativo del total de la población, la cual comparte características esenciales que aportan al cumplimiento de los objetivos de la investigación (Behar, 2013). Para la definición del número de personas que serían incluidas en el estudio se aplicó criterios de inclusión y exclusión, los mismos que se detallan a continuación:

Criterios de inclusión

- Jóvenes de ambos sexos en edades comprendidas entre 15-30 años de edad.
- Jóvenes que acudieron en el año 2019 al 2020 al laboratorio clínico ubicado en la FDHCC.

Criterio de exclusión

- Jóvenes que durante el 2019 al 2020 acudieron al laboratorio clínico de la FDHCC que presentan valores elevados de glucosa.
- Personas menores a 15 años.
- Personas mayores de 30 años.

Una vez aplicados los criterios de inclusión y exclusión se lograron determinar que el tamaño de la muestra corresponde a 153 pacientes.

III.6. Talento humano

- Investigador
- Tutor
- Revisor
- Consultor estadístico

III.7. Recursos físicos

- Fundación de Damas del Honorable Cuerpo Consular
- Historias clínicas
- Bases de Datos
- Software estadístico

- Computador
- Material de oficina

III.8. Instrumento de información

Los instrumentos utilizados para la obtención de los datos que permitieron cumplir con los objetivos de la presente investigación fueron:

- Datos clínicos estadísticos de pacientes registrados.
- Libros y artículos científicos publicado en revistas académicas.
- Programa de procesamiento estadístico.

III.9. Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó tomando en cuenta cada uno de los objetivos planteados, para esto se utilizó el programa estadístico SPSS versión 25. Es así que se presentó un análisis univariante y bivariante. En el caso del univariante se refiere al método de estadística descriptiva que permite estudiar las características del objeto de investigación, mostrando información a modo de frecuencias y porcentajes (Ximénez, 2015).

En este sentido, se presentó resultados de datos preliminares como género, edad, tipo y pruebas, siendo los más relevantes como parte inicial de la investigación. Además, se procesó los datos para conocer el número de casos de pacientes con enfermedad renal diagnosticados a través de pruebas serológicas y de orina. Una vez ingresada esta información se pudo conocer la frecuencia teniendo en cuenta criterios como la edad y el género, es así que se realizó a través de tablas cruzadas.

En cuanto al análisis bivariante permite identificar el comportamiento de dos variables para medir el nivel de relación entre las mismas. El cual se mide a través de la correlación de Pearson (Sulbarán, 2012). Por consiguiente, se estableció la relación existente entre la enfermedad renal y la deshidratación a través de la correlación de Pearson (r). Este método ayuda a medir la relación entre las variables de estudio, donde se toma en cuenta varios criterios como:

correlación débil ($r < 0,30$), moderada (r entre $0,30$ y $0,70$) y alta ($r > 0,70$) (Hernández, et al., 2018).

Por lo que previamente se identificó si los datos siguen una distribución normal mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra. Con esta prueba se contrasta si los datos muestran distribuciones normales, considerando que cuando es mayor a $0,05$ nivel de significancia se deduce que es normal mientras que cuando es menor a $0,05$ se evidencia que no es una distribución normal. En caso de que la distribución sea normal se aplica ANOVA caso contrario se aplica la prueba de Friedman. Ambas pruebas permiten contrastar la hipótesis de relación entre variables (Albarrán, 2016). De tal modo que se estableció la comprobación de hipótesis.

Posteriormente, se realizó la interpretación de los casos clínicos de los pacientes a los cuales fue posible detectar a tiempo la enfermedad renal. Lo cual se efectuó mediante la interpretación de los resultados y el contraste con el criterio de autores. Con esto se podrá aplicar el tratamiento que haga posible preservar su salud y calidad de vida.

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIONES

En el estudio se consideraron 357 datos clínicos estadísticos de pacientes registrados en base al tamaño de la muestra obtenida, por lo que se presenta el análisis univariante y bivariante respecto al tema de investigación propuesta.

IV.1. Análisis univariante

El este caso se presenta el análisis de los datos preliminares, prevalencia del número de casos de enfermedad renal según pruebas, género y edad.

IV.1.1. Datos preliminares

A continuación, en la Tabla 5 se muestra los resultados de los datos preliminares como género, edad, tipo y pruebas:

Tabla V. Datos preliminares

Variabes	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Género	Masculino	125	35%
	Femenino	232	65%
	Total	357	100%
Edad	15 – 20 años	107	30%
	21 – 25 años	126	35,3%
	26 – 30 años	124	34,7%
	Total	357	100%
Tipo	Orina	35	9,8%
	Serológicas	322	90,2%
	Total	357	100%
Pruebas	Albuminuria	35	9,8%
	Urea	158	44,3%
	Creatinina	160	44,8%
	Ácido úrico	2	0,6%
	Total	357	100%

Nota: Los datos son tomados de información clínica de pacientes registrados.

Fuente: Autores

De acuerdo con la Tabla V se conoce que el 65% pertenecen al género femenino y el 35% restante al masculino, lo que significa que la mayoría de

pacientes registrados son mujeres. Asimismo, se identifica que existe un 35,3% en edades comprendidas entre 21 – 25 años, el 34,7% en 26 – 30 años y un 30% restante de 15 – 20 años, evidenciando que existe mayor porcentaje en los jóvenes de edades comprendida entre 21-25 años.

Por otra parte, según el tipo de pruebas se aprecia que el 90,2% corresponde a las serológicas y el 9,8% a las de orina, connotando que la mayoría de pacientes de la “Fundación de Damas del Honorable Cuerpo Consular” se realizaron pruebas serológicas, pues, posiblemente sea por la recomendación del médico tratante.

Lo cual va alineado al tipo de pruebas, es así que se tiene un 44,8% en creatinina, 44,3% urea, 9,8% albuminuria y 0,6% ácido úrico respectivamente. Con estos resultados se muestra una mayor proporción de pruebas serológicas de creatinina y urea.

IV.1.2. Prevalencia casos de enfermedad renal según pruebas

La Tabla 6 se muestra la prevalencia del número de casos de enfermedad renal según las pruebas de orina (Figura 11) y serológicas (Figura 12) realizadas a los pacientes de la “Fundación de Damas del Honorable Cuerpo Consular”:

Tabla VI. Prevalencia de enfermedad renal según pruebas

Tipo				Pruebas				Total	
				Albuminuria	Urea	Creatinina	Ácido úrico		
Orina	Criterio	Tiene Enfermedad Renal	Recuento	17				17	
			% del total	48,6%				48,6%	
	No tiene Enfermedad Renal	Recuento	18				18		
		% del total	51,4%				51,4%		
	Total			Recuento	35			35	
				% del total	100,0%			100,0%	
Serológicas	Criterio	Tiene Enfermedad Renal	Recuento		118	16	2	136	
			% del total		36,6%	4,7%	0,6%	42,2%	
	No tiene Enfermedad Renal	Recuento		41	145	0	186		
		% del total		12,4%	45,0%	0,0%	57,8%		
	Total			Recuento		159	161	2	322
				% del total		49,1%	49,7%	0,6%	100,0%

Nota: Los datos son tomados de información clínica de pacientes registrados.

Fuente: Autores

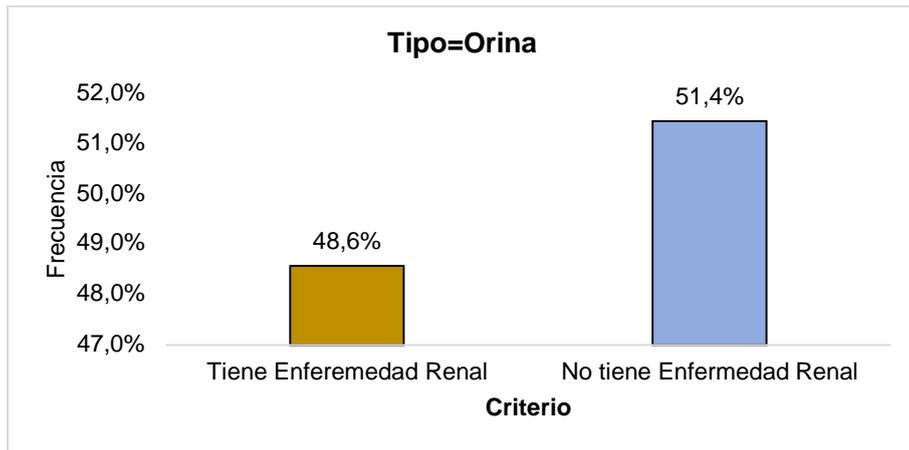


Figura 11. Prevalencia enfermedad renal (prueba orina)

c

Para identificar el número de casos de enfermedad renal mediante la prueba de orina se conoce que el 51,4% de los pacientes presentan un nivel normal (<30 mg/dl), por lo que se descarta posible alteración a nivel renal. Sin embargo, se observa que el 48,6% presenta algún indicio de enfermedad renal debido a que supera el nivel normal, pues, se ubica entre 30 – 299 mg/dl, lo que significa que se presenta microalbuminuria.

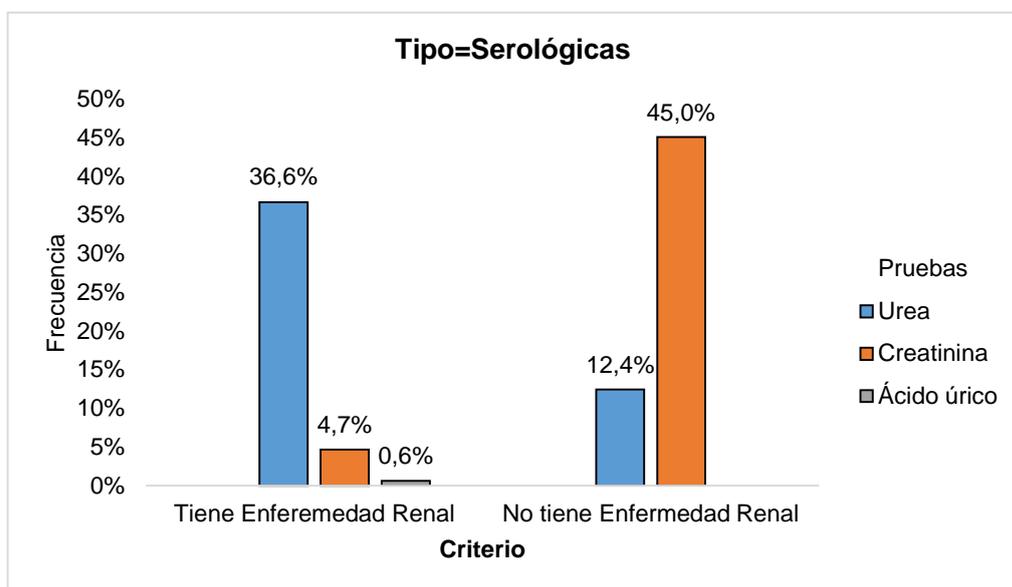


Figura 12. Prevalencia enfermedad renal (pruebas serológicas)

Fuente: Autores

Para identificar el número de casos de enfermedad renal mediante las pruebas serológicas, donde no se tiene enfermedad renal porque los niveles referenciales son normales, especialmente con un 45% en creatinina (mujeres <0,96 mg/dl y hombres <1.3 mg/dl) y 12,4% urea (7-20 mg/dl).

Por otra parte, se identificó casos de enfermedad renal con 36,6% en pruebas de urea, 4,7% creatinina y 0,6% ácido úrico, evidenciando que superan los valores referenciales.

IV.1.3. Prevalencia enfermedad renal según género y edad

En la Tabla 7 y Figura 13 se muestra la prevalencia de la enfermedad renal según el género:

Tabla VII. Prevalencia enfermedad renal según género

Variables			Género		Total
			Femenino	Masculino	
Criterio	Tiene Enfermedad Renal	Recuento	89	64	153
		% del total	24,9%	17,9%	42,9%
	No tiene Enfermedad Renal	Recuento	143	61	204
		% del total	40,1%	17,1%	57,1%
Total		Recuento	232	125	357
		% del total	65,0%	35,0%	100,0%

Fuente: Autores

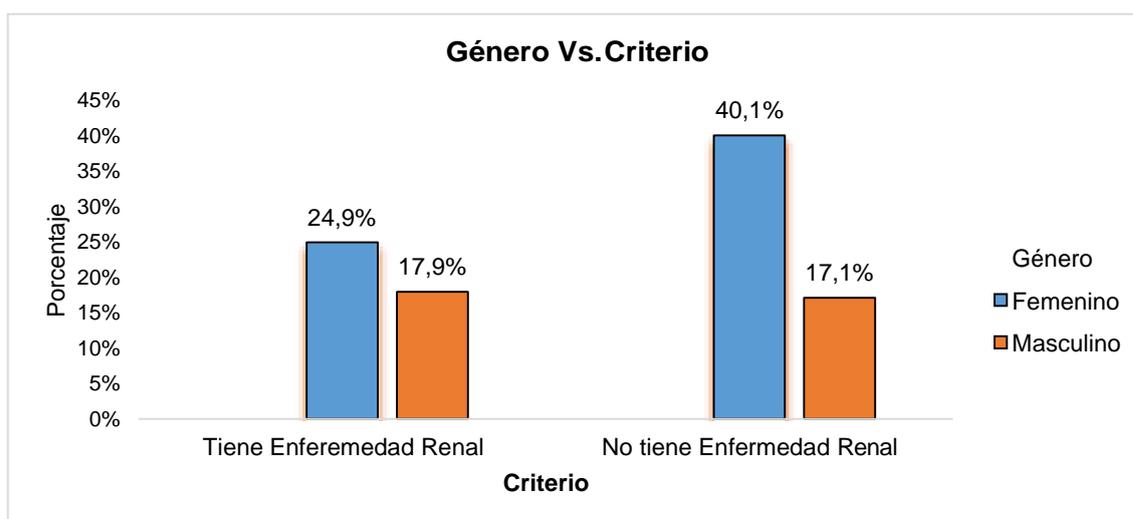


Figura 13. Prevalencia enfermedad renal según género

Fuente: Autores

De acuerdo al género se aprecia que se presenta prevalencia de enfermedad renal con un 24,9% en mujeres y el 17,9% restante corresponde a hombres. Con estos resultados se identificó que existe mayor prevalencia en mujeres que padecen alguna alteración de la función renal.

En la Tabla VIII y Figura 14 se presenta la prevalencia de la enfermedad renal según la edad:

Tabla VIII. Prevalencia enfermedad renal según edad

Variables			Edad			Total
			15 - 20 años	21 - 25 años	26 - 30 años	
Criterio	Tiene Enfermedad Renal	Recuento	47	52	54	153
		% del total	13,2%	14,6%	15,1%	42,9%
	No tiene Enfermedad Renal	Recuento	60	74	70	204
		% del total	16,8%	20,7%	19,6%	57,1%
Total		Recuento	107	126	124	357
		% del total	30,0%	35,3%	34,7%	100,0%

Fuente: Autores

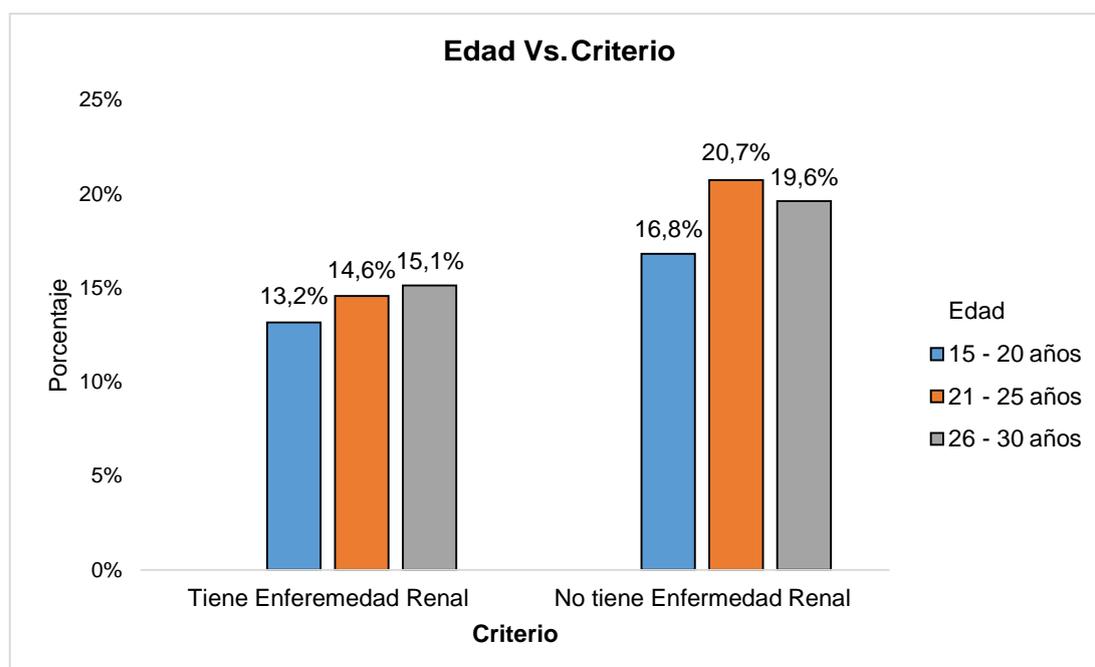


Figura 14. Prevalencia enfermedad renal según edad

Fuente: Autores

Respecto a la edad se observa que se presenta mayor prevalencia de enfermedad renal con un 15,1% corresponden a pacientes con 26-30 años, seguido de 14,6% en 21-25 años y el 13,2% restante en 15-20 años, connotando que a mayor edad se tiene un alto grado para padecer enfermedades renales como infecciones, lesiones, cáncer, entre otros.

Sin embargo, existen casos donde no se presenta la enfermedad renal, mostrando variabilidad, donde un 20,7% tiene 21-25 años, 19,6% con 26-30 años y 16,8% restante entre 15-20 años, en este caso se presenta niveles normales en las pruebas de orina y serológicas.

IV.2. Análisis bivariante

El este apartado se presenta el análisis bivariante medida a través de la correlación de Pearson y pruebas de contraste.

IV.2.1. Relación entre enfermedad renal y deshidratación

La Tabla 9 muestra la correlación entre la variable de enfermedad renal y deshidratación como factor de riesgo.

Tabla IX. Relación entre enfermedad renal y deshidratación

Correlaciones			
Variables		Deshidratación	Criterio
Deshidratación	Correlación de Pearson	1	1,000**
	Sig. (bilateral)		0,000
	N	357	357
Criterio	Correlación de Pearson	1,000**	1
	Sig. (bilateral)	0,000	
	N	357	357

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Autores

En este caso se observa un nivel de correlación positiva perfecta y alta ($r > 0,70$), pues, se tiene $r = 1$ y $\text{sig.} = 0,000$. Con este resultado de evidencia que a medida aumenta el nivel de deshidratación incrementa los casos de enfermedades renales o viceversa. Incluso la sig. de 0 es inferior a 0,05, esto indica que la relación o los resultados son estadísticamente significativas.

IV.2.2. Prueba de contraste

En la prueba de contraste se consideró la normalidad de Kolmogorov-Smirnov y Friedman.

- **Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov**

En la Tabla 10 se observa la prueba de normalidad:

Tabla X. Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra			
		Criterio	Deshidratación
N		357	357
Parámetros normales ^{a,b}	Media	1,57	1,57
	Desv. Desviación	0,496	0,496
Máximas diferencias extremas	Absoluto	0,378	0,378
	Positivo	0,304	0,304
	Negativo	-0,378	-0,378
Estadístico de prueba		0,378	0,378
Sig. asintótica(bilateral)		,000^c	,000^c

Fuente: Autores

Con esta prueba se tiene una sig. asintótica de 0,000 para ambas variables, al ser inferiores a 0,05 se evidencia que la distribución no es normal.

- **Prueba de Friedman**

Al tener datos que no siguen una distribución normal se realizó la prueba de Friedman para contrastar los resultados, lo que permite aceptar o rechazar la hipótesis. La hipótesis son las siguientes:

- Hipótesis nula: No hay relación entre la enfermedad renal y la deshidratación como factor de riesgo.
- Hipótesis alternativa: Si hay relación entre la enfermedad renal y la deshidratación como factor de riesgo.

La Tabla 11 y Figura 15 presenta los resultados de la prueba de Friedman:

Tabla XI. Prueba de Friedman

Friedman para contraste de resultados	
N total	357
Estadístico de contraste	430,637
Grados de libertad	6
Sig. Asintótica (prueba bilateral)	0,000

Fuente: Autores

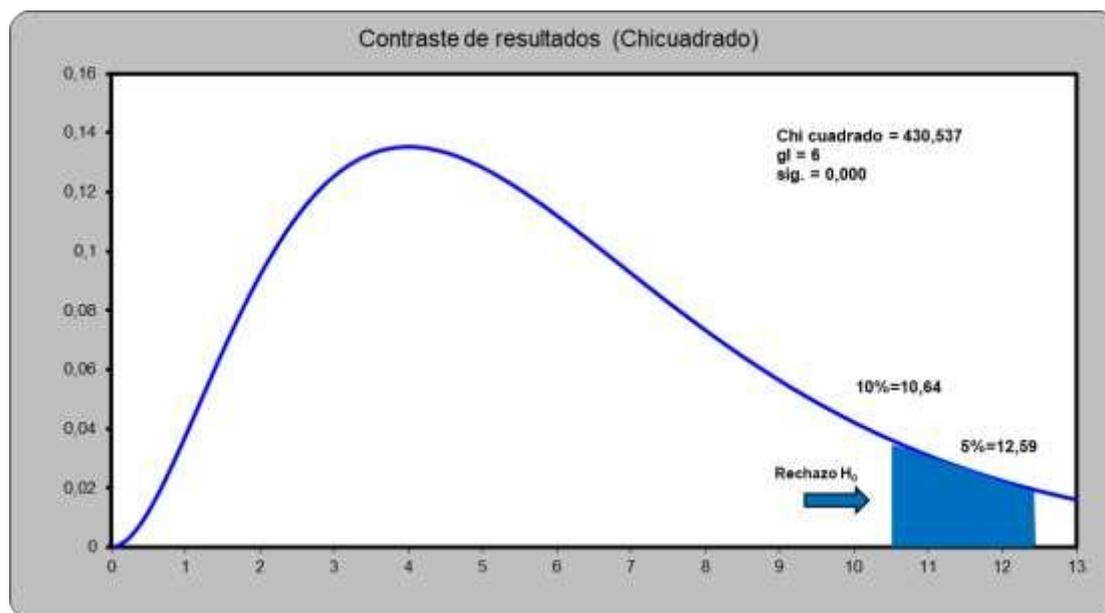


Figura 15. Contraste de resultados

Fuente: Autores

Cuando se cubre el área al 10% representa 10,64 y 5% con 12,59, esto corresponde a un chi cuadrado de 430,637, grado de libertad (gl) con 6 y significancia de 0,000. Al tener una sig. menor a 0,05 se rechaza la hipótesis nula. En este sentido, se deduce que Si hay relación entre la enfermedad renal y la deshidratación como factor de riesgo.

IV.3. Discusión

En la presente investigación relacionada con la prevalencia de enfermedad renal en jóvenes menores de 30 años que acuden a la “Fundación de Damas del Honorable Cuerpo Consular” en el año, se revisó los datos clínicos estadísticos de pacientes registrados y al procesar en el programa SPSS se obtuvo los

resultados preliminares, donde se conoció que la mayoría de los pacientes pertenecen al género femenino (65%) con edades entre 21 – 25 años (35,3%), quienes se realizaron mayor cantidad de pruebas serológicas y pocas de orina.

Similar resultados se presentó en la investigación realizada por López, et al., (2018), pues, la mayoría son adultos jóvenes entre 20 – 25 años, donde las pruebas de orina y serológicas para identificar la enfermedad renal resultan relevantes y deben ser rutinarias para una vigilancia temprana, evitando un alto de riesgo de la misma.

Para identificar el número de casos de enfermedad renal mediante la prueba de orina (albuminuria) se conoció que existen 17 casos (48,56%) que muestran niveles de microalbuminuria, superando los niveles normales de 30 – 299 mg/dl. Incluso en el estudio efectuado por Manobanda (2016) se comprobó que un 42,8% de los pacientes registraron valores elevados de microalbuminuria, quienes presentaron daño renal, puesto que representa un factor de riesgo para el deterioro de la función renal. Y con la prueba serológica se identificó 136 casos de personas con enfermedad renal derivado de la urea (36,6%), creatinina (4,7%) y ácido úrico (0,6%). En cambio, en el estudio desarrollado por Macas (2015) muestra valores altos en urea (57%), creatinina (52%) y ácido úrico (48%), evidenciando que un factor de riesgo en el transcurso de los años y si no se controla de manera oportuna ocasiona insuficiencia renal u otras enfermedades renales.

Asimismo, se estableció la frecuencia con lo que se presentan la enfermedad renal en los pacientes jóvenes de acuerdo al género y por grupos de edad. En el género se identificó que existe mayor nivel de mujeres con enfermedad renal (24,9%) y pocos casos se observa en hombres (17,9%). No obstante, en otro estudio se identificó mayor frecuencia de hombres (55%) con enfermedad renal y pocas mujeres que padecen la misma (45%) (Fajardo & López, 2019).

En cuanto a la edad se conoció la existencia de mayor frecuencia en edades entre 26 – 30 años (15,1%), seguido con 21 – 25 años y 15 – 20 años, evidenciando que a mayor edad se tiene una alta probabilidad para padecer enfermedades renales como la insuficiencia renal aguda, siendo la edad un

factor que aumenta el riesgo, tal como lo señala la *Foundation for Medical Education and Research* (2020).

Por otro lado, se analizó la relación entre la enfermedad renal y la deshidratación como factor de riesgo, es así que se evidenció una relación positiva perfecta y alta, pues, cuando aumenta los niveles de deshidratación incrementa la enfermedad renal, siendo resultados estadísticamente significativos debido a que la significancia es menor a 0,05. Incluso se corroboró que si hay relación entre la enfermedad renal y la deshidratación como factor de riesgo. De igual manera, en la investigación publicada por Lorenzo (2019) menciona que cuando la población sufre de deshidratación prolongada pueden padecer de daño renal y susceptibilidad de padecer enfermedad renal, por lo que Wang y Grantham (2013) manifiestan que los beneficios de una buena hidratación retardan la progresión de la enfermedad.

Sin embargo, al forzar la hidratación en grandes cantidades ocasiona que se exceda el mecanismo de dilución del riñón, generando hiponatremia. Es así que resulta importante controlar los parámetros urinarios y séricos con la finalidad de prevenir la deshidratación e hiponatremia. Cabe mencionar que la deshidratación es más frecuente en épocas de verano y en pacientes de edades mayores, por lo que se debe vigilar y aplicar medidas según el tipo leve (< 5%), moderado (5-10%) y grave (> 10%) (Lorenzo, 2019).

Con los resultados mencionados anteriormente, se interpreta los casos donde se tiene valores referenciales normales en ambas pruebas, lo cual ayudará a efectuar tratamientos adecuados para evitar que se aumente los niveles en la urinaria y serológica. Aunque en los primeros meses no se presenten síntomas de la enfermedad se debe valorar y controlar los mismos, pues en algunos casos se presentan cuando se comienza a presentar malestares (American Kidney Fund, 2020).

CONCLUSIONES

- En esta investigación se obtuvo una población de 357 pacientes, de este total la mayoría son personas del género femenino, con edades entre 21 – 25 años, prevaleciendo las pruebas serológicas que de orina.
- La muestra escogida fue 153 paciente que presentaban alteraciones en las pruebas de perfil renal analizadas. En las pruebas de orina se presentó 17 casos que tienen niveles de microalbuminuria y en las serológicas con 136, casos que sobrepasan los niveles normales de urea, creatinina y ácido úrico, representando el 42,9% de personas jóvenes que padecen enfermedad renal.
- Se conoció que las mujeres presentan la mayor frecuencia de ser propensos a contraer enfermedades renales y la prevalencia se da en edades entre 26 – 30 años, representando un factor de riesgo.
- El análisis de la relación entre las variables se efectuó mediante la correlación de Pearson, donde se mostró una relación positiva perfecta, pues, cuando aumentan los niveles de deshidratación afecta e incrementa los problemas de enfermedad renal. Para contrastar este resultado se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, mostrando que los datos no siguen una distribución normal al ser menor a 0,05. Por consiguiente, se utilizó la prueba de Friedman que permitió comprobar la existencia de relación entre la enfermedad renal y la deshidratación como factor de riesgo.

RECOMENDACIONES

- Añadir más características sociodemográficas para futuras investigaciones, así como la determinación de enfermedades renales agudas y graves, lo que permitirá contribuir en la determinación de los factores en la presencia de problemas renales.
- Establecer tratamientos adecuados para los pacientes con enfermedades renales detectadas según el nivel el tipo de niveles moderados y altos, así como los síntomas que se presentan en cada paciente, lo cual ayudará a mejorar la calidad de vida de los individuos.
- Realizar charlas de prevención de las enfermedades renales a través de la utilización de medios digitales, especialmente a los pacientes de la Fundación de Damas del Honorable Cuerpo Consular.

BIBLIOGRAFÍA

- Albarrán, I. (2016). *Análisis no paramétrico*. Madrid : Universidad Carlos III de Madrid .
- Alcázar, R., & Praga, M. (2007). *Tratamiento del síndrome nefrótico*. España: Sociedad Española de Nefrología.
- American Kidney Fund. (22 de diciembre de 2020). *Falla renal*. Obtenido de <https://www.kidneyfund.org/en-espanol/enfermedad-de-los-rinones/falla-de-los-rinones/>
- Barros, L., & Herazo, Y. A. (2015). Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con enfermedad renal crónica. *Revista Facultad de Medicina*, 63(4), 641-647.
- Behar, D. (2013). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Shalom.
- Bellasi, A., Lullo, L. D., & Iorio, B. D. (2019). Chronic Kidney Disease: The Silent Epidemy. *J. Clin. Medicina*, 2-8.
- Beltrán, A. (2016). *Evaluación de la función renal en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) sin tratamiento sustitutorio, tras un programa de intervención nutricional (PIN): estudio aleatorizado*. Madrid: UCM.
- Benozzi, S. F., & Pennacchiotti, G. L. (s.f.). Albuminuria: consideraciones preanalíticas. *Redalyc* , 51(1). Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53550497008>
- Carracedo, J., & Ramírez, R. (2020). Fisiología Renal. *Nefrología al día*, 1(1), 1-20.
- Castaño, I., Slon, M., & García, N. (2009). Estudios de función renal: función glomerular y tubular. Análisis de la orina. *NefroPlus*, 1-62.
- Cossío, A. R., & Sánchez, R. R. (23 de junio de 2010). Pruebas de laboratorio en atención primaria (II). *Elsevier* , 37(3), 130-133. doi:10.1016/j.semern.2010.12.003
- Delanaye, P., Cavalier, E., & Pottel, H. (2017). Serum Creatinine: Not So Simple! *Nephron*, 136(4), 303. doi:<https://doi.org/10.1159/000469669>
- Díaz, M., Briones, J., Carrillo, R., Moreno, A., & Pérez, Á. (2017). Insuficiencia renal aguda (IRA) clasificación, fisiopatología, histopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento una versión lógica. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 280-287.
- Espinosa, M. (2016). Enfermedad renal. *Gaceta Médica de México*, 90-96.
- Expósito, C. (2017). *Prevalencia de enfermedad renal inicial en población sana. Relación con el síndrome metabólico, riesgo cardiovascular y el hígado graso no alcohólico*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Fajardo, C., & López, C. (2019). *Incidencia de enfermedad renal crónica en pacientes del Área de Medicina Interna de un hospital de la ciudad de Guayaquil* . Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Fernández, G. (2010). Glomerulonefritis primarias. En *Nefrología* (págs. 23-45). España: Revista Nefrología.

- Foundation for Medical Education and Research. (12 de Junio de 2020). *Insuficiencia renal aguda*. Recuperado el 10 de Febrero de 2021, de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/kidney-failure/symptoms-causes/syc-20369048>
- Fundación de Damas del Honorable Cuerpo Consular. (5 de Febrero de 2021). *Quiénes Somos*. Obtenido de Fundación Damas: <http://www.fundaciondamashcc.org.ec/quienes-somos/>
- Gaínza, F. (2012). Insuficiencia renal aguda. *Revista Nefrología*, 1(2), 309-334.
- García, A., Echartea, M., Montoya, E., & García, E. (2020). Síndrome de Gitelman en el adulto mayor. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 71-75.
- Gómez, A., Arias, E., & Jiménez, C. (2012). Insuficiencia renal crónica. *Tratado de geriatría para residentes*, 637-646.
- Gutiérrez, D., Leiva, J., & eat. (2015). Prevalencia y evaluación de síntomas en enfermedad renal crónica avanzada. *Enfermedades Nefrología*, 28(3), 228-236. Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842015000300010
- Gutiérrez, D., Leiva, J., Sánchez, R., & Gómez, R. (2015). Prevalencia y evaluación de síntomas en enfermedad renal crónica avanzada. *Enfermedades Nefrología*, 228-236.
- Hernández, J., Espinosa, J., Peñaloza, M., Rodríguez, J., Chacón, J., Toloza, C., . . . Bermúdez, V. (2018). Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: definición, propiedades y suposiciones. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, XXXVII(5), 587-595.
- Hernández, R. (2013). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL.
- Hernando, L. (2012). *Historia de la Nefrología en España*. Barcelona: Grupo Editorial Nefrología de la Sociedad Española de Nefrología.
- Huidobro, J. P., Tagle, R., & Guzmán, A. M. (2018). Creatinina y su uso para la estimación de la velocidad de filtración glomerular. *Revista médica de Chile*, 344.
- IMSS. (2013). *Diagnóstico y tratamiento del Síndrome Nefrótico en Niños*. México: IMSS.
- López, S., López, J., Montenegro, L., Cerecero, P., & Vázquez, G. (2018). Análisis de laboratorio para el diagnóstico temprano de insuficiencia renal crónica. *Rev Mex Urol*, LXXVIII(1), 73-90.
- Lorenzo, V. (2019). *Hidratación en la enfermedad renal crónica*. Tenerife: Hospital Universitario de Canarias.
- Lozano, E., Merino, J., Espejo, B., & Paraíso, V. (2016). Síndrome de Gitelman y gestación a término. *NefroPlus*, 166-169.
- Macas, J. (2015). *Determinación del perfil de urea, creatinina, ácido úrico y glucosa en los afiliados del Seguro Social Campesino Dispensario Voluntario de Dios, que asisten a la Unidad de Atención Ambulatoria R-9 de Santa Rosa, 2014*. Machala: Universidad Técnica de Machala.

- Manobanda, A. (2016). *Evaluación de microalbuminuria y su relación con el daño renal en pacientes del Club Diabéticos del Centro de Salud Cevallos*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Márquez, N., Villamil, L., & Restrepo, C. (2015). Síndrome de Gitelman: Importancia de la historia clínica. *Salutem Scientia Spiritus*, 38-43.
- Martín, V., Lafarga, M., García, L., & Rodrigo, M. (2014). Diagnóstico casual de un síndrome de Gitelman. *SEMERGEN*, 95-98.
- Martínez, P., & Rodríguez, D. (2007). Glomerulopatías. Concepto, clasificación, etiopatogenia. *Dialnet*, 5125-5130.
- Mateo, h., & Retana, L. M. (2020). Uric acid and its relationship with acute renal injury. *Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI*, 4(1). doi: <https://doi.org/10.36314/cunori.v4i1.105>
- MayoClinic. (6 de Febrero de 2020). *Glomerulonefritis*. Obtenido de MayoClinic: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/glomerulonephritis/diagnosis-treatment/drc-20355710>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2018). *Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica. Guía de práctica clínica*. Quito: Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Normatización-MSP.
- Montoro, J., Segarra, A., López, R., & Monterde, J. (2002). *Nefrología*. España: Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria.
- Morata, A., & Hervás, A. (2015). Síndrome de Gitelman, a propósito de un caso. *Revista Pediátrica de Atención Primaria*, 183-187.
- MSP. (2018). *Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica. Guía de práctica clínica*. Obtenido de Ministerio de salud publica del Ecuador : <http://salud.gob.ec>
- National Kidney Foundation. (2015). *Aprenda sobre los riñones y la enfermedad renal*. New York: National Kidney Foundation.
- Perazzi, B., & Angerosa, M. (2011). Creatinine in blood: analytical quality and influence on the estimation of Glomerular Filtration Rate. *Redalyc*, 45(2), 267-268. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53521168003>
- Pérez, F., & García, Á. (2012). *Fisiología renal*. Cartagena: Fundación para la formación e Investigación Sanitaria de la región de Murcia.
- Pérez, H. (2009). *Fisiología animal II*. Managua: Universidad Nacional Agraria.
- Pinela, H. (2017). *Síndrome nefrótico, perfil clínico y sus complicaciones*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Puruncajas, J. (2018). *Prevalencia de hiperparatiroidismo secundario a enfermedad renal crónica estadio cinco en pacientes bajo tratamiento de hemodiálisis en el centro de Hemodiálisis VYR durante el 2017*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

- Restrepo, C., & Parra, C. (2018). *Anatomía y fisiología renal*. Colombia: Asociación Colombiana de Nefrología e Hipertensión Arterial.
- Román, E. (2014). Síndrome nefrótico pediátrico. *Protocolos*, 283-301.
- Ronco, C., & Bellomo, R. (2020). *Cuidados intensivos en nefrología*. EEUU: Elsevier.
- Sellares, V. (2020). Enfermedad Renal Crónica. *Nefrología al día*, 1-29.
- Sociedad Española de Nefrología. (2014). *Registro Español de Glomerulonefritis*. Barcelona: XLIV Congreso Nacional.
- Sulbarán, D. (2012). *Análisis bivariado de datos*. Caracas: Universidad Central de Venezuela.
- Tuduria, M., Santosa, T., & Ràfolsa, G. (1996). ¿Cómo valorar la microalbuminuria? *Elsevier*, 17(3).
- Valenzuela, A. (2016). Acido úrico ¿un nuevo factor contribuyente al desarrollo de obesidad? *Revista Chilena de Nutrición*, 43(3). doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182016000300011>
- Villa, C. A. (2012). Pruebas de laboratorio en nefrología. En *Nefrología básica 2* (pág. 14). Manizales [Colombia]: La Patria.
- Voyer, L., Gogorza, C., Wainsztein, R., Corti, S., Alvarado, L., Careaga, M., . . . Toledo, I. (2014). Glomerulonefritis. *Revista Pediatría Elizalde*, 5(1), 47-50.
- Wang, C., & Grantham, J. W. (2013). The medicinal use of water in renal disease. *Pubmed*, LXXXIV(1), 45-53.
- Ximénez, C. (2015). *Análisis univariante en el SPSS*. Madrid : UAM.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

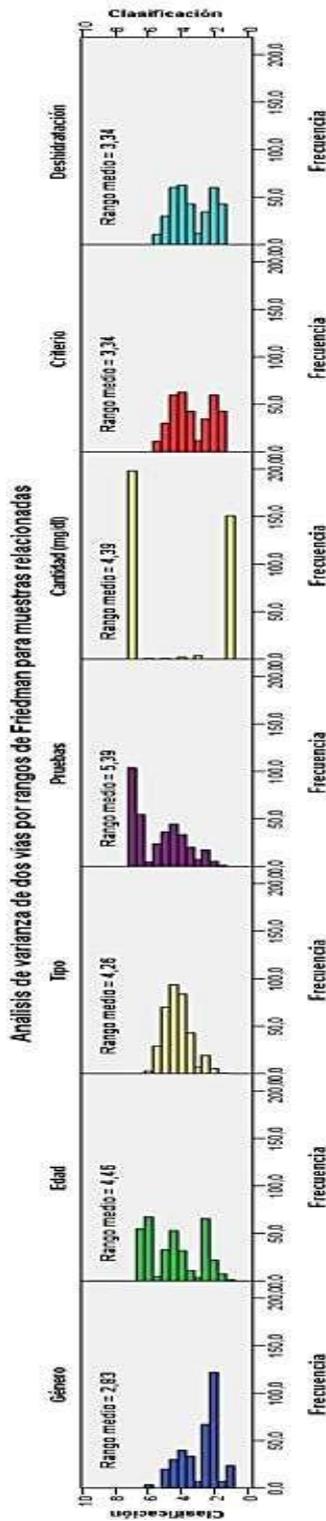
1. **Prevalencia:** Mide la proporción de personas que se encuentran enfermas al momento de evaluar el padecimiento en la población, por lo tanto, no hay tiempo de seguimiento.
2. **Homeostasis:** Del (gr. homeo- constante + gr. stasis, mantener) se emplea para describir los mecanismos que mantienen constantes las condiciones del medio interno de un organismo.
3. **Epidemiología:** Es el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud.
4. **Uroscopia:** Técnica médica histórica que consiste en inspeccionar visualmente la orina de un paciente en busca de signos de enfermedad, como sangre, pus, litiasis, etc.
5. **Imagenología:** La imagenología o imagen médica, por lo tanto, se utiliza para revelar, diagnosticar y examinar enfermedades o para estudiar la anatomía y las funciones del cuerpo.
6. **Connotando:** Tener [algo] un sentido o significado indirecto que puede interpretarse de algún modo.
7. **Nefrona:** Es la unidad funcional del riñón y determina la estructura básica de éste.
8. **Túbulo colector renal:** Última parte de un tubo largo y enroscado que recoge la orina de las nefronas (estructuras celulares del riñón que filtran sangre y producen orina) y la lleva a la pelvis renal y los uréteres. También se llama conducto colector.

ANEXOS

Anexo A. Tabla Datos referenciales pruebas serológicas y de orina

Pruebas	Datos referenciales
Urea	Normal: 40 mg/dl.
	Adultos: 7 – 20 mg/dl.
	Niños: 5 – 18 mg/dl.
Creatinina	Mujeres inferior a 0.96 mg/dl y varones inferior a 1.3 mg/dl.
	Hombres adultos: 0,7 – 1,3 mg/dl.
	Mujeres adultas: 0,5 – 1,2 mg/dl.
	Niños pequeños: 0,2 – 1 mg/dl
Ácido úrico	Hombres adultos: 4 – 8,5 mg/dl.
	Mujeres adultas: 2,5 – 7,5 mg/dl.
	Niños: 2,5 – 5 mg/dl.
Albuminuria	Normal: < 30 mg/dl
	Microalbuminuria: 30 – 299 mg/dl

Anexo B. Tabla Prueba de Friedman



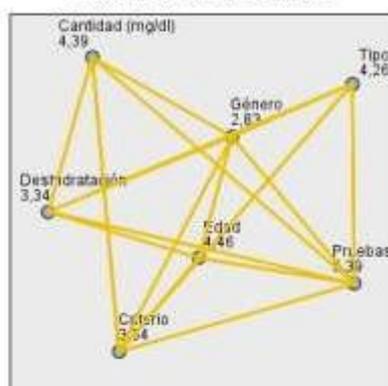
N total	357
Estadístico de contraste	430,537
Grados de libertad	6
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,000

Resumen de prueba de hipótesis

Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1 Las distribuciones de Género, Edad, Tipo, Pruebas, Cantidad (mg/dl), Criterio and Deshidratación son las mismas.	Análisis de varianza de dos vías por rangos de Friedman para muestras relacionadas	,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

Comparación entre parejas



Cada nodo muestra el rango promedio de muestras

Muestra 1-Muestra 2	Estadístico de contraste	Error Error	Dev. Estadístico de contraste	Sig.	Sig. ajust.
Género-Criterio	-.508	,162	-3,144	,002	,036
Género-Deshidratación	-.508	,162	-3,144	,002	,036
Género-Tipo	-1,436	,162	-8,879	,000	,000
Género-Cantidad (mg/dl)	-1,564	,162	-9,675	,000	,000
Género-Edad	-1,629	,162	-10,074	,000	,000
Género-Pruebas	-2,560	,162	-15,834	,000	,000
Criterio-Deshidratación	,000	,162	,000	1,000	1,000
Criterio-Tipo	,927	,162	5,734	,000	,000
Criterio-Cantidad (mg/dl)	1,056	,162	6,531	,000	,000
Criterio-Edad	1,120	,162	6,930	,000	,000
Criterio-Pruebas	2,052	,162	12,690	,000	,000
Deshidratación-Tipo	,927	,162	5,734	,000	,000
Deshidratación-Cantidad (mg/dl)	1,056	,162	6,531	,000	,000
Deshidratación-Edad	1,120	,162	6,930	,000	,000
Deshidratación-Pruebas	2,052	,162	12,690	,000	,000
Tipo-Cantidad (mg/dl)	-.129	,162	-.797	,426	1,000
Tipo-Edad	,193	,162	1,195	,232	1,000
Tipo-Pruebas	-1,125	,162	-6,956	,000	,000
Cantidad (mg/dl)-Edad	,064	,162	,398	,690	1,000
Cantidad (mg/dl)-Pruebas	,996	,162	6,159	,000	,000
Edad-Pruebas	-.931	,162	-5,760	,000	,000

Cada fila prueba la hipótesis nula de que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son las mismas. Se muestran las significaciones asintóticas (pruebas bilaterales). El nivel de significación es ,05. Los valores de significación se han ajustado mediante la corrección de Bonferroni para varias pruebas.