



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“DETERMINACIÓN DE LA MICROALBUMINURIA PARA EL
DIAGNÓSTICO DE DAÑO RENAL EN MUJERES CON INFECCIÓN
DE VÍAS URINARIAS RECURRENTES QUE ASISTEN AL INSTITUTO
ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, IESS - TENA – NAPO”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Laboratorio Clínico

Autora: Gutiérrez Gutiérrez, Lilia Gabriela

Tutor: Dr. Acosta Morales, José Iván

Ambato - Ecuador

Mayo 2015

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema:

“DETERMINACIÓN DE LA MICROALBUMINURIA PARA EL DIAGNÓSTICO DE DAÑO RENAL EN MUJERES CON INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS RECURRENTE QUE ASISTEN AL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, IESS - TENA – NAPO” de, Gutiérrez Gutiérrez Lilia Gabriela estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Abril del 2015

EL TUTOR

.....

Dr. Acosta Morales, José Iván

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Trabajo de investigación **“DETERMINACIÓN DE LA MICROALBUMINURIA PARA EL DIAGNÓSTICO DE DAÑO RENAL EN MUJERES CON INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS RECURRENTES QUE ASISTEN AL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, IESS - TENA – NAPO”** como también contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son exclusiva responsabilidad de mi persona , como autora del trabajo.

Ambato, Abril del 2015

LA AUTORA

.....

Gutiérrez Gutiérrez, Lilia Gabriela

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimonial de mi tesis con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Abril del 2015

LA AUTORA

.....

Gutiérrez Gutiérrez, Lilia Gabriela

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema **“DETERMINACIÓN DE LA MICROALBUMINURIA PARA EL DIAGNÓSTICO DE DAÑO RENAL EN MUJERES CON INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS RECURRENTE QUE ASISTEN AL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, IESS - TENA – NAPO”** de Gutiérrez Gutiérrez Lilia Gabriela estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Mayo del 2015

Para constancia firman

.....
PRESIDENTE/A

.....
1er VOCAL

.....
2do VOCAL

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico de manera muy especial a mi querida Familia por ser el pilar de mis triunfos.

A mi padre: **César Ernesto Gutiérrez Jiménez** le dedico esta tesis fruto de mi esfuerzo y dedicación.

A mi madre: **Lilia Marianita Gutiérrez Jiménez** le dedico esta tesis, por todo su amor y apoyo brindado.

A mi hija: **Nora Gabriela Polo Gutiérrez** le dedico esta tesis por inspirar mi superación y ganas de seguir adelante.

A mi esposo: **Marco Antonio Polo Papa** le dedico esta tesis por todo su amor, comprensión y apoyo.

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme concedido el don de la vida y de esa manera culminar uno de mis sueños.

A mi padre: **César Gutiérrez**, a mi madre **Lilia Gutiérrez** por el gran apoyo durante toda mi vida Universitaria.

A mi esposo: **Marco Polo** y a mi hija: **Nora Polo**, quienes son mi mayor fuente de inspiración.

A mis amigas por brindarme su amistad y ayuda sincera.

A la **Universidad Técnica de Ambato** especialmente a la Facultad de Ciencias de la Salud, a todas las autoridades y docentes de la Facultad por la excelente enseñanza brindada.

Al **Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IEES Tena - Napo**, a todas las autoridades, médicos y Licenciados en Laboratorio Clínico por la colaboración prestada.

A mi Tutor de tesis Dr. José Iván Acosta Morales por guiarme durante el desarrollo de la misma, y a todos los Doctores de la Facultad que me han ayudado directa e indirectamente en el desarrollo de mi tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vi
CAPÍTULO I	5
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
1.1 TEMA	5
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN	5
1.2.2. ANÁLISIS CRÍTICO	7
1.2.3. PROGNOSIS	8
1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	8
1.2.5. PREGUNTAS DIRECTRICES	8
1.2.6. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO:	8
1.2.6.1 DELIMITACIÓN DE CONTENIDO	8
1.2.6.2 DELIMITACIÓN ESPACIAL	9
1.2.6.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL	9
1.3 JUSTIFICACIÓN	9
1.4 OBJETIVOS:	10
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	10
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
CAPÍTULO II	11
MARCO TEORICO	11

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	11
2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA	14
2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL	15
2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES	16
2.4.1. MICROALBUMINURIA	17
2.4.1.1 ALBÚMINA	18
2.4.2. URINANÁLISIS	19
2.4.2.1 MUESTRA DE ORINA	20
2.4.3. EXÁMENES DE LABORATORIO	22
2.4.3.1 TIPOS DE EXÁMENES DE LABORATORIO	23
2.4.4. DAÑO RENAL	30
2.4.4.1 INSUFICIENCIA RENAL AGUDA	31
2.4.4.2 INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA	32
2.4.5. RIÑONES	33
2.4.5.1 FORMACIÓN DE LA ORINA	34
2.4.5.2 DEPURACIÓN DE CREATININA	35
2.4.6 SISTEMA URINARIO	38
2.4.6.1 INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO	39
2.5 HIPÓTESIS	41
2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPÓTESIS:	41
2.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	41
2.6.2. VARIABLE DEPENDIENTE	41
CAPÍTULO III	42
METODOLOGÍA	42
3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	42
3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN	42
3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN	43
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA	43
3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	44
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:	45
3.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE: Microalbuminuria	45
3.6.2. VARIABLE DEPENDIENTE: Daño renal	46

3.7 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	47
3.8 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LABORATORIO	48
3.8.1. TOMA DE MUESTRA - MICROALBUMINURIA	48
3.8.1.1 MATERIALES - EQUIPOS Y REACTIVOS	49
3.8.1.2 CALIBRACIÓN - ESTÁNDAR DE MICROALBÚMINA	50
3.8.1.3 MÉTODO Y TÉCNICA - MICROALBÚMINA	51
3.8.2 TOMA DE MUESTRA - DEPURACIÓN DE CREATININA	53
3.8.2.1 MATERIALES - EQUIPOS Y REACTIVOS	55
3.8.2.2 MÉTODO Y TÉCNICA - CREATININA	56
3.9 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	59
CAPÍTULO IV	60
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	60
4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	62
4.1.1. EDAD	62
4.1.2. MICROALBUMINURIA	63
4.1.3. MICROALBUMINURIA POR EDADES	64
4.1.4. DEPURACIÓN DE CREATININA	66
4.1.5. VOLUMEN DE ORINA EN 24 HORAS	67
4.1.6. CREATININA SÉRICA	68
4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	68
CAPÍTULO V	72
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
5.1 CONCLUSIONES	72
5.2 RECOMENDACIONES	73
CAPÍTULO VI	74
PROPUESTA	74
6.1 DATOS INFORMATIVOS	74
6.1.1. TEMA	74
6.1.2. INSTITUCIÓN EJECUTORA	74
6.1.3. BENEFICIARIOS	74
6.1.4. UBICACIÓN	74

6.1.5. TIEMPO	75
6.1.6. EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	75
6.1.7. COSTOS	75
6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	77
6.3 JUSTIFICACIÓN	77
6.4 OBJETIVOS:	78
6.4.1. OBJETIVO GENERAL	78
6.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	78
6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	79
6.6 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO -TÉCNICA	79
6.7 PLAN OPERATIVO	82
6.8 ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA	84
6.9 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN	85
BIBLIOGRAFÍA	87
LINKOGRAFÍA	88
CITAS BIBLIOGRÁFICAS - BASES DATOS UTA	91
ANEXOS	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Parámetros básicos que mide un perfil bioquímico.....	24
Tabla N° 2 Variable Independiente.....	45
Tabla N° 3 Variable Dependiente.....	46
Tabla N° 4 Para reactivos de uso múltiple (preparación manual).....	51
Tabla N° 5 Ensayo de Microalbúmina.....	52
Tabla N° 6 Ensayo de Creatinina.....	57
Tabla N° 7 Resultados de los exámenes.....	61
Tabla N° 8 Edad.....	62
Tabla N° 9 Microalbuminuria.....	63
Tabla N° 10 Microalbuminuria por edades.....	64
Tabla N° 11 Depuración de creatinina.....	65
Tabla N° 12 Volumen de Orina en 24 horas	66
Tabla N° 13 Creatinina sérica.....	67
Tabla N° 14 Frecuencias Observadas.....	69
Tabla N° 15 Frecuencias Esperadas.....	70
Tabla N° 16 Obtención de χ^2 Calculado.....	70
Tabla N° 17 Materiales.....	75
Tabla N° 18 Equipos.....	76
Tabla N° 19 Reactivos.....	76
Tabla N° 20 Costo total.....	76
Tabla N° 21 Plan operativo.....	82
Tabla N° 22 Evaluación.....	85
Tabla N° 23 Ficha para el seguimiento de las pacientes con Infección de Vías Urinarias – Recurrentes.....	86

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Alteración de la selectividad de la pared capilar glomerular.....	19
Gráfico N° 2 Toma de muestra en mujeres.....	22
Gráfico N° 3 Exámenes Hematológicos.....	23
Gráfico N° 4 Líquidos y electrolitos.....	25
Gráfico N° 5 Examen Urológico.....	26
Gráfico N° 6 Examen Parasitológico.....	27
Gráfico N° 7 Exámenes Citológicos.....	27
Gráfico N° 8 Exámenes Hormonales.....	28
Gráfico N° 9 Exámenes Inmunológicos.....	29
Gráfico N° 10 Muestras en el vivo para detectar tóxicos.....	29
Gráfico N° 11 Exámenes Microbiológicos.....	30
Gráfico N° 12 Riñones.....	33
Gráfico N° 13 Formación de la orina.....	35
Gráfico N° 14 Velocidad de la Filtración Glomerular.....	37
Gráfico N° 15 Sistema urinario femenino.....	38
Gráfico N° 16 Infección del tracto urinario.....	40
Gráfico N° 17 Recolección de orina de 24 horas.....	54
Gráfico N° 18 Extracción de sangre.....	55
Gráfico N° 19 Edad.....	62
Gráfico N° 20 Microalbuminuria.....	63
Gráfico N° 21 Microalbuminuria por edades.....	64
Gráfico N° 22 Depuración de creatinina.....	65
Gráfico N° 23 Volumen de Orina en 24 horas.....	66
Gráfico N° 24 Creatinina sérica.....	67
Gráfico N° 25 Curva del Chi cuadrado.....	71
Gráfico N° 26 Inserto de Microalbúmina estándar	104
Gráfico N° 27 Inserto de Microalbúmina	105
Gráfico N° 28 Inserto de Creatinina.....	106

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1 Autorización.....	92
Anexo N° 2 Hoja informativa.....	93
Anexo N° 3 Consentimientos.....	94
Anexo N° 4 Fotos.....	98
Anexo N° 5 Insertos.....	104

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

**“DETERMINACIÓN DE LA MICROALBUMINURIA PARA EL
DIAGNÓSTICO DE DAÑO RENAL EN MUJERES CON INFECCIÓN DE
VÍAS URINARIAS RECURRENTE QUE ASISTEN AL INSTITUTO
ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, IESS - TENA – NAPO”**

Autora: Gutiérrez Gutiérrez, Lilia Gabriela

Tutor: Dr. Acosta Morales, José Iván

Fecha: Mayo 2015

RESUMEN

La investigación se realizó con el objetivo de determinar la presencia de microalbuminuria y su relación con el diagnóstico de daño renal en las mujeres con Infección de Vías Urinarias Recurrentes atendidas en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS - Tena – Napo en el período comprendido entre Enero y Marzo del 2015.

La microalbuminuria es un importante factor de riesgo de daño renal y puede ser consecuencia de muchas causas como: varios tipos de infecciones del tejido renal (glomerulonefritis) que pueden dejar secuelas irreversibles que afecten su funcionamiento normal. El examen de microalbuminuria es poco estudiado, al igual que su relación con la función renal a través del uso de fórmulas para el cálculo de la tasa de filtración glomerular. Ésta situación se ve agravada si tomamos en cuenta que este tipo de población ha sido poco estudiada y que la Enfermedad renal ocupa el cuarto lugar de morbilidad en esta Institución, por lo

que se ha visto la necesidad de determinar cuantitativamente los niveles de microalbuminuria y la depuración de creatinina.

Se analizó muestras de 46 pacientes hallándose el 15% de la población que corresponde a 7 mujeres entre 15 y 35 años de edad con microalbuminuria elevada; se clasificó en el estadio I de enfermedad renal a seis de ellas y en el estadio II de enfermedad renal a una de ellas, la misma que corresponde el 2% de la población estudiada. Se encontró asociación estadística entre la presencia de microalbuminuria y la clasificación de los estadios de la enfermedad renal

La microalbuminuria es un factor de riesgo con valor predictivo en estadios iniciales de la enfermedad renal crónica; además, se recomienda realizar el examen anualmente a las pacientes con infección de vías urinarias recurrentes por ser un método diagnóstico de fácil realización y económico.

PALABRAS CLAVES: MICROALBUMINURIA, DEPURACIÓN - CREATININA, INFECCIÓN, VÍAS - URINARIAS RECURRENTES, ENFERMEDAD - RENAL.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

HEALTH SCIENCES FACULTY

CLINICAL LABORATORY CAREER

“DETERMINING MICROALBUMINURIA AND DIAGNOSING RENAL DAMAGE ALONG WITH RECURRING URINARY TRACT INFECTIONS IN WOMEN THAT ASSIST IN THE ECUADORIAN SOCIAL SECURITY INSTITUTE, IESS - TENA-NAPO”

Author: Gutiérrez Gutiérrez, Lilia Gabriela

Tutor: Dr. Acosta Morales, José Iván

Date: May 2015

SUMMARY

The investigation was realized with the purpose of determining the presence of microalbuminuria and how it is related to diagnosing renal damage with recurring urinary tract infections in women that receive medical attention in the Ecuadorian Institute of Social Security IESS – Tena - Napo during the time period between January and March, 2015.

Microalbuminuria is an important risk factor for renal damage, and can be the consequence of many causes such as: Various types of renal tissue infection (glomerulonephritis) that can leave irreversible aftermath that will affect normal functionality; the microalbuminuria is not well studied or its relationship with renal function through the use of formulas that will enable calculations of glomerular filtration rates. This situation is aggravated if we take into account that the population of such has not been profoundly studied and renal disease occupies the fourth place of morbidity in this Institution, which is why it has become a

necessity to determine quantitatively the levels of microalbuminuria and purification of creatinine.

I analyzed tests of 46 patients, 15% of the population that corresponds to 7 women between 15 and 35 years old were found to have elevated levels of microalbuminuria; it was classified in phase I renal disease in six of the patients and in phase II one of them with renal disease, which corresponds to 2% of the population that were studied. Statistic association was found between the presence of microalbuminuria and the classification through study of renal disease.

Microalbuminuria is a risk factor with predictable value if studied in early stages of chronic renal disease; also it is recommended to do an annual exam to patients with recurring urinary tract infections as a method to an easy and economic diagnosis.

KEYWORDS: MICROALBUMINURIA, PURIFICATION - CREATININE, RECURRING URINARY TRACK INFECTIONS, RENAL - DISEASE.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se realizó con el siguiente tema planteado: “Determinación de la microalbuminuria para el diagnóstico de daño renal en mujeres con Infección de Vías Urinarias recurrentes que asisten al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS – Tena – Napo” en el período comprendido entre Enero y Marzo del 2015 con el problema de investigación: ¿El aumento de la microalbuminuria tiene relación con el diagnóstico de daño renal en mujeres con infección de vías urinarias recurrentes?

En el desarrollo del marco teórico se contó con antecedentes investigativos de gran apoyo y con la fundamentación científica requerida para ampliar el conocimiento y dominio del tema, así como también se realizó el planteamiento de la hipótesis: El aumento de la microalbuminuria tiene relación con el diagnóstico de daño renal en mujeres con infección de vías urinarias recurrentes; en donde, la Variable Independiente es: Microalbuminuria y la Variable Dependiente es: Daño renal.

En cuanto a la metodología de la investigación el enfoque fue predominantemente cuali-cuantitativo y el tipo de investigación fue: de campo, de laboratorio, documental y argumentada. La población que se tomó en cuenta para la presente investigación la conformaron 46 mujeres con infección de vías urinarias recurrentes que asistieron al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS – Tena – Napo donde se ejecutaron métodos y técnicas de Laboratorio: se determinó cuantitativamente el Estándar de Microalbúmina y Microalbumina (HUMAN) así como también Creatinina liquicolor (HUMAN).

Se realizaron las tabulaciones y gráficas requeridas de los resultados obtenidos mediante el uso de EXCEL de Microsoft Office 2013 y se verificó la Hipótesis mediante la prueba de Chi Cuadrado (χ^2) y de los cálculos obtenidos

de χ^2 Calculado y χ^2 Teórico se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna: “El aumento de la microalbuminuria tiene relación con el diagnóstico de daño renal en mujeres con infección de vías urinarias recurrentes”.

Luego de determinar los niveles de microalbuminuria se encontraron elevados en el 15 % de la población que corresponde a siete pacientes que están en riesgo de daño renal y al realizar la depuración de creatinina seis de ellas se encontraron en el estadio I y una sola en el estadio II representando respectivamente el 13% y 2% de la población estudiada.

Se recomienda realizar un seguimiento, a las pacientes que presentaron Microalbuminuria elevada y complementar el examen con la Depuración de Creatinina para tener una idea clara de la función renal y así disminuir la probabilidad de que las Infecciones de Vías Urinarias Recurrentes puedan desencadenar una insuficiencia renal, se tiene la finalidad de que la información recopilada sea de utilidad para el personal que trabaja en esta institución y pueda ser utilizado en investigaciones posteriores al proporcionar ideas que podrán ser desarrolladas de manera más amplia por otros investigadores.

VOCABULARIO

La infección urinaria recurrente: Es una infección común en mujeres que generalmente no presentan alteraciones del tracto urinario, pero que tienen una mayor predisposición a la colonización vaginal por uropatógenos que se adhieren más ávidamente a sus células epiteliales.

Microalbuminuria: Es un examen que busca una proteína llamada albúmina en una muestra de orina.

Albúmina: Es una proteína que se encuentra en gran proporción en el plasma sanguíneo, siendo la principal proteína de la sangre, y una de las más abundantes en el ser humano. Es sintetizada en el hígado.

Depuración de Creatinina: Es un examen que ayuda a suministrar información sobre la forma como están funcionando los riñones y compara el nivel de creatinina en la orina con el nivel de creatinina en la sangre.

Creatinina: Es un producto de la descomposición de la creatina, que es una parte importante del músculo.

Sangre: Es un tejido conectivo líquido, que circula por capilares, venas y arterias de todos los vertebrados. Su color rojo característico es debido a la presencia del pigmento hemoglobínico contenido en los glóbulos rojos.

Orina: Es un líquido acuoso transparente y amarillento, de olor característico (sui generis), secretado por los riñones y eliminado al exterior por el aparato urinario.

Enfermedad renal: se produce cuando los riñones no son capaces de filtrar adecuadamente las toxinas y otras sustancias de desecho de la sangre.

Inserto: Son redacciones que se utilizan para mostrar un detalle muy específico esencial en la narración de un procedimiento.

Ensayo: Es la interpretación o explicación de un determinado tema.

SIGLAS

ITU - R: Infección del Tracto Urinario - Recurrente

IRC: Infección Renal Crónica

IRA: Infección Renal Aguda

ERC: Enfermedad Renal Crónica

mAlb: Microalbuminuria

ECV: Enfermedades Cardiovasculares

OMS: Organización Mundial de la Salud

TRR: Tratamiento de Reemplazo Renal

HTA: Hipertensión Arterial

DM: Diabetes Mellitus

AINES: Antihistamínicos no Esteroideos

pH: Potencial Hidrógeno

mL: Mililitros

min: Minutos

TFG: Tasa de Filtrado Glomerular

AS: Antisuero

BUF: Buffer

STD: Standard

µL: Microlitros

L: Litros

mg: Miligramos

dL: Decilitro

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 TEMA

“Determinación de la microalbuminuria para el diagnóstico de daño renal en mujeres con Infección de Vías Urinarias recurrentes que asisten al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS - Tena – Napo”.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN

A nivel mundial la enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud y se asocia con factores de riesgo de alta incidencia en nuestra población, entre los que se encuentra la presencia de microalbuminuria, poco estudiada, al igual que la evaluación de la función renal a través del uso de fórmulas para el cálculo teórico de la tasa de filtración glomerular. En la práctica médica se utiliza como expresión del daño endotelial la detección de microalbuminuria (mAlb) ésta predice y se asocia a ERC, enfermedades cardiovasculares (ECV), cerebrovasculares y aterosclerosis en todas sus manifestaciones. (Casamayor, Martínez, Del Río, & Castañer, 2013).

La infección del tracto urinario-recurrente (ITU-R) en la mujer es un fenómeno muy frecuente que aumenta con la edad, con el mayor número de ITUs previas y cuando transcurre menos tiempo entre una y otra ITU. Una infección puede alcanzar a los riñones a través de la corriente sanguínea o puede ascender por el tracto urinario desde la abertura de la uretra; cuando los microbios se encuentran en el tracto urinario se multiplican, y pueden extenderse, impidiendo el normal funcionamiento y causando su inflamación. Casi el 20% de mujeres que tienen una infección, tendrán otra y el 30% de éstas aún tendrán otra. De este último grupo, el 80% tendrán nuevos episodios (Valdevenito, 2008).

En la actualidad existen aproximadamente 600 millones de personas afectadas con diferentes estadios de daño renal, datos internacionales señalan un aumento en la prevalencia e incidencia de más del 10% en la población adulta y un 20% en los mayores de 60 años. Esta evolución obedece a factores tan importantes como la mayor supervivencia de la población actual, el estilo de vida no saludable y el aumento de la prevalencia de enfermedades metabólicas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que habría aproximadamente 58 millones de muertes en todo el mundo en el año 2005, con 35 millones atribuidas a enfermedades crónicas.

En Estados Unidos el 14% de la población padece de daño renal en alguna de sus etapas, lo que equivale a más de 20 millones de personas de las cuales cerca de 300.000 se encuentran en terapia sustitutiva y un 9,6% son adultos no hospitalizados.

En España, en el año 2005, alrededor del 11% de la población adulta padeció algún grado de daño renal, cuyos costos anuales se estimaron en más de 800 millones de euros.

En el 2006 Herrera Valdés et al. iniciaron un estudio de base comunitaria en la Isla de la Juventud, Cuba y sus resultados evidencian marcadores de daño renal como: leucocituria, hematuria y microalbuminuria en el 35,5 % de la población estudiada (Casamayor , Martinez, Del Rio, & Castañer 2013).

En Centroamérica y el sur de México, se ha reportado un aumento de daño renal en la última década indicando como principales causas la diabetes mellitus en un 48,5%, hipertensión arterial en un 19,0%, glomerulopatías crónicas en un 12,7% y otras en un 19,8% de la población, teniendo una incidencia y prevalencia del tratamiento de reemplazo renal (TRR) de 147 y 447 por millón de habitantes (pmh) respectivamente, con tendencia siempre creciente. No obstante, debido a la gran desigualdad social en esta región, solamente del 5% al 15% de los pacientes que requieren diálisis la reciben (Orantes, Herrera, Almaguer, & Herrera, 2011).

En el Ecuador entre uno y dos millones de personas en todo el país son portadoras de algún tipo de daño renal diagnosticada o no descubierta; teniendo, 3.000 nuevas personas que llegan anualmente a un estadio de daño renal terminal, de las cuales solamente entre el 20% y 30% tienen algún tipo de cobertura y el 70% fallece muchas veces en el anonimato (Quezada, 2010).

1.2.2. ANÁLISIS CRÍTICO

La microalbuminuria es un importante factor de riesgo de daño renal y puede ser consecuencia de muchas causas como: varios tipos de infecciones del tejido renal (glomerulonefritis) que pueden dejar secuelas irreversibles que afecten su funcionamiento normal. También, la elevada presión arterial en forma persistente (hipertensión), la diabetes (en estadios avanzados) y el consumo excesivo de algunos medicamentos. Existen asimismo causas de orígenes congénitos o hereditarios de enfermedad renal, tales como la enfermedad poliquística del riñón y anomalías de las vías urinarias.

Las complicaciones de una infección urinaria no son comunes, pero pueden ser graves cuando existe recurrencia y causar daño renal presentando excreción urinaria de microalbuminuria. En los pacientes que tienen mayor excreción de albumina cual fuese su causa se desarrollan: cicatrices tubulointersticiales que progresan a una insuficiencia renal crónica y alteración en la homeostasis lo que provoca daño intersticial.

1.2.3. PROGNOSIS

Los datos obtenidos serán de gran utilidad para una detección oportuna de la enfermedad renal en las pacientes con riesgo; por lo tanto, al no realizarse la presente investigación podría desencadenar un incremento de pacientes con enfermedad renal no diagnosticada llegando silenciosamente al estadio 5 en donde existe fallo renal irreversible y la persona debe someterse a diálisis crónica para mejorar su calidad de vida y no tener una muerte pronta.

1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿El aumento de la microalbuminuria tiene relación con el diagnóstico de daño renal en mujeres con infección de vías urinarias recurrentes?

1.2.5. PREGUNTAS DIRECTRICES:

1. ¿Se encontrarán valores elevados de microalbuminuria indicando anomalías en la filtración glomerular?
2. ¿Se encontrarán valores $> \text{ó} = \text{a } 90 \text{ mL/min}$ de Filtración Glomerular ubicando en el estadio I de daño renal a las pacientes en estudio?
3. ¿Existe relación entre el daño renal y la determinación de microalbuminuria?
4. ¿Existe la manera de realizar un seguimiento en pacientes con Infección de Vías Urinarias Recurrentes?

1.2.6. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.2.6.1 DELIMITACIÓN DE CONTENIDO

Campo científico: Laboratorio Clínico.

Área: Urianálisis y Química Clínica

Aspecto: Determinación de microalbuminuria y depuración de creatinina

1.2.6.2 DELIMITACIÓN ESPACIAL

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IEES - Tena - Napo.

1.2.6.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL

Enero del 2015 a Marzo del 2015.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Es importante haber realizado esta investigación puesto que cualquier glomerulopatía podría conducir a un síndrome nefrótico y por consiguiente aumentar el riesgo de desarrollar insuficiencia renal cuando su detección no haya sido oportuna. Cabe recalcar que una prevención y detección temprana de esta enfermedad permitirán iniciar estrategias para evitar su progresión y así mejorar la calidad de vida de la población.

Los resultados de este estudio fueron muy útiles ya que permiten a los médicos y especialistas de los centros de salud tener como consideración que las anomalías renales surgen de forma significativa durante el transcurso de una infección de vías urinarias recurrente y que posiblemente ésta sea una causa importante para el aumento de pacientes con Insuficiencia renal y sirve como punto de partida para emprender otras investigaciones con nuevas cifras a nivel de centros de atención primaria y hospitales del país.

Esta investigación fue factible debido al apoyo e interés de las autoridades del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IEES – Tena para llevar a cabo su

ejecución puesto que las repercusiones que tiene este padecimiento en la salud pública son muy significativas.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la microalbuminuria para el diagnóstico de daño renal en mujeres con infección de vías urinarias recurrentes que asisten al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS - Tena - Napo.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar los niveles de microalbuminuria para indicar posibles anomalías en la filtración glomerular.
2. Realizar la depuración de creatinina para ubicar el estadio de daño renal en el que se pueden encontrar las pacientes en estudio.
3. Comparar los resultados obtenidos para demostrar si existe relación entre el daño renal y la determinación de microalbuminuria.
4. Diseñar un modelo del control eficiente para pacientes con Infección de Vías Urinarias Recurrentes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En la universidad Técnica de Ambato aún no existe una investigación acerca de: La determinación de la microalbuminuria en mujeres con infección de vías urinarias recurrentes por lo cual es conveniente realizar la investigación para identificar el aumento o no de Microalbuminuria las pacientes en estudio.

El presente estudio descrito por la Revista Cubana de Medicina Militar realizado por los profesionales: Martínez, Del Río, Castañer y Casamayor en el año 2008 en el Hospital Militar Central "Dr. Luis Díaz Soto" ubicado en la Habana, Cuba con el tema "Valor de la microalbuminuria en la detección precoz de la enfermedad renal crónica" para caracterizar las variables demográficas y la función renal, así como para determinar el valor predictivo de la microalbuminuria y la disminución del filtrado glomerular en la población estudiada.

Este estudio fue observacional, analítico y de corte transversal, la población estuvo constituida por 401 pacientes y se empleó el test de microalb látex para determinar la presencia de microalbuminuria y la fórmula MDRD-IDMS para estimar el filtrado glomerular.

Se obtuvo como resultado la presencia de microalbuminuria en el 22,94 % (n = 92) de la población. De los microalbuminúricos, el 61,95 % (n = 57) correspondió con el grupo etario entre 20 y 39 años, predominó el color de la piel blanca para el 41,30 % (n = 38), y se clasificó en estadio I y II de enfermedad renal crónica el 12,96 % (n = 52) y el 9,97 % (n = 40), respectivamente. Se concluyó que la

microalbuminuria es un factor de riesgo con más valor predictivo en estadios iniciales de la enfermedad renal crónica, en edades tempranas (Casamayor, Martínez, Del Río, & Castañer, 2013).

La investigación que fue descrita por la revista de Nefrología y realizada por los profesionales: Simal, Escudero, Bellido, Arzua, Mena, González, Álvarez, Tabuyo y Molina entre los años de 1997 y 2000 en el área sanitaria oeste de Valladolid-España con el tema “Prevalencia de la enfermedad renal crónica leve y moderada en la población general” con el propósito de descubrir porcentajes que fueron de gran ayuda para la comunidad. Gracias a los registros regionales y al registro de la Sociedad Española de Nefrología, se conoce con bastante precisión y actualización la epidemiología de la Enfermedad renal crónica (ERC) terminal (hemodiálisis, diálisis peritoneal y trasplante renal) en España.

También se conoce la prevalencia de ERC leve o moderada en algunos subgrupos de población, como niños y adolescentes, hipertensos mayores de 40 años en los que alcanza el 12,3%, o en un cohorte de pacientes remitidos a un laboratorio de Nefrología; pero no se sabía la prevalencia de ERC leve y moderada en la población general adulta. Fue un estudio epidemiológico transversal descriptivo sobre la población en general de 15-85 años de edad. La muestra estudiada se obtuvo de forma aleatoria de la base de datos, validada respecto a la población de derecho registrada en el Censo de 1991 y el Padrón municipal de 1996. Todos los cuestionarios empleados fueron previamente validados.

Se calculó el aclaramiento de creatinina empleando diferentes métodos aplicando los criterios de las guías K/DOQI. Se concluyó que la ERC en los estadios II y III aumentan con la edad y es mayor en mujeres, esta tendencia aparece en edades medias y persiste en mayores de 65 años. Con el método de Cockcroft-Gault (CG), casi la mitad de las mujeres mayores de 65 años tuvieron una ERC en estadio III frente a un tercio de los varones. Si se aplica la fórmula abreviada del estudio Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) apenas existen diferencias por sexo, la prevalencia de ERC en estadio III es similar, próxima al 8%, pero la prevalencia de ERC en estadio II aumenta al 60%, frente al 36% con la fórmula de CG. Se comparó los hallazgos con los del Third National Health and Nutrition

Examination Study, las estimaciones de ERC en estadio III con el método de CG o mediante creatinuria esperada, coinciden relativamente, aunque la prevalencia de ERC en estadio II es superior en mayores de 65 años. Si empleamos la fórmula MDRD las prevalencias se incrementan más del 20% (Sima, et al., 2004).

Según un estudio de investigación descrito por la revista de Nefrología realizado por los profesionales: Medina, Bravo, Castillo, Gómez, Carrillo, Zamudio, Palacios, Cieza, Loza, Hinojosa, Gonzáles, García, Paredes, Barreto, Kaluguina, Fiestas, Villalobos, Campos, Valencia, Huamán, Zambrano, Hurtado, Gonzales, Rodríguez, Belling, Conde y Solís en el año 2010 en los Servicios de Nefrología del Perú con el tema “Microalbuminuria en pacientes adultos ambulatorios sin control nefrológico y con factores de riesgo de enfermedad renal crónica en Servicios de Nefrología de Perú” con el fin de determinar la frecuencia de microalbuminuria en pacientes ambulatorios sin control nefrológico, con factores de riesgo conocidos y definir si hay un modelo de paciente en el cual el tamizaje se hace más eficiente.

Este estudio fue descriptivo transversal en 2.968 pacientes, que incluyó pacientes ambulatorios, voluntarios de ambos sexos, mayores de 18 años de edad, con factores de riesgo conocidos para ERC (HTA, DM y obesidad), que acudieron a la campaña de detección de ERC en el año 2010, por motivo del Día Mundial del Riñón, y que no tuvieron control nefrológico previo. Mediante una ficha de datos estándar y común para todas las sedes, se recogieron datos demográficos (sexo, edad, procedencia, grado de instrucción), antecedentes de historia personal de salud (DM, HTA) y detalles sobre el estilo de vida (actividad física, tabaquismo, ingesta de alcohol).

Cada paciente tuvo una evaluación clínica que registró su presión arterial, talla, peso, cálculo de índice de masa corporal (IMC) e índice cintura/cadera (IC/C). La determinación de mAlb se realizó con tiras reactivas Micral Test II® (Boehringer Mannheim), basándose en una técnica de inmunocaptura específica en la que la reacción de color está mediada por una enzima ligada a anticuerpos. Siguiendo las directrices del fabricante respecto a la conservación, la toma de muestra e interpretación de los resultados, que son únicamente cualitativos, se consideró

positivo un valor de mAlb cuya tira reactiva fue ≥ 20 mg/L (1+, 2+ o 3+), teniendo en cuenta la escala cromática indicada por el fabricante. Se consideró sobrepeso si el IMC fue ≥ 25 y obesidad si fue ≥ 30 . Se consideró IC/C normal en varones valores entre 0,78-0,94 y en mujeres entre 0,71-0,85. Se determinó la fuerza de asociación (odds ratio [OR]) de estas variables con la presencia de mAlb.

Se conoció que la edad media fue $52,76 \pm 14,24$ años. El 57,48% de la muestra fueron pacientes venidos de Lima y el 68,41% fueron mujeres. Hubo 508 (19,29%) que tenían diagnóstico de DM, 1.368 (51,93%) HTA y 758 (28,78%) obesidad. La prevalencia general de mAlb fue del 53,45%. El 8,96% tuvo mAlb > 100 mg/L. Hubo asociación significativa con DM (OR: 11,62, intervalo de confianza [IC]: 8,55-15,78) y con HTA mal controlada (OR: 1,48; IC: 1,24-1,76). Los pacientes venidos de Lima (OR: 0,75; IC: 0,64-0,89) y las mujeres (OR: 0,72; IC: 10,60-0,86) mostraron asociación como factores protectores y se concluyó que la prevalencia de mAlb en la población estudiada fue del 53,45%. El modelo de asociación más relevante fue tener DM y estar hipertenso durante la evaluación (Medina, et al., 2012).

2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

Esta investigación está enmarcada en un marco crítico propositivo porque se estudió y analizó las muestras biológicas (orina - sangre) de las mujeres con infección de vías urinarias recurrentes que asistieron al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS – Tena - Napo donde se identificó la elevación microalbuminuria en algunas pacientes, teniendo en consideración que las mujeres son un porcentaje significativo de la población con Insuficiencia Renal y que al estar expuestas a infección de vías urinarias recurrentes pueden convertirse en un grupo vulnerable ; entonces con el propósito de disminuir el índice de morbilidad por Insuficiencia Renal presentada en las pacientes de dicho Instituto se tomó en cuenta las medidas necesarias para descartar causas significativas que estén

contribuyendo con el incremento y que se estaban pasando por alto. Teniendo la finalidad de incluir como examen de rutina en este tipo de pacientes la microalbuminuria para tener controlado el funcionamiento renal evitando catastróficas complicaciones.

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

La presente investigación tiene como apoyo la LEY ORGÁNICA DE SALUD, Ley 67, Registro Oficial, Suplemento 423 de 22 de Diciembre del 2006.

En el TITULO PRELIMINAR de la Ley Orgánica de Salud en el Capítulo primero del derecho a la salud y su protección nos dice:

Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.

Art. 2.- Todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud para la ejecución de las actividades relacionadas con la salud, se sujetarán a las disposiciones de esta Ley, sus reglamentos y las normas establecidas por la autoridad sanitaria nacional.

Art. 3.- La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables.

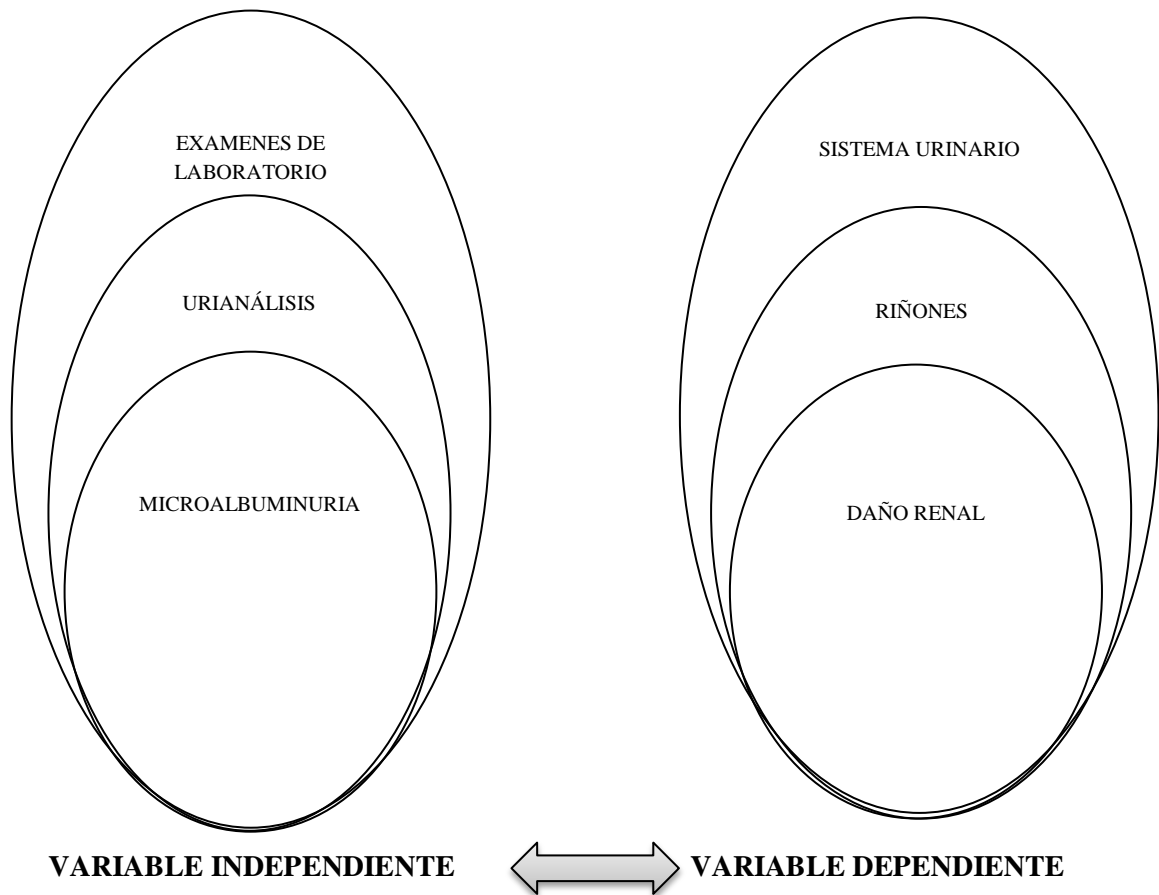
En el LIBRO I de las acciones de salud, TITULO II de la prevención y control de enfermedades en el Capítulo tercero de las enfermedades no transmisibles nos dice:

Art. 69.- La atención integral y el control de enfermedades no transmisibles, crónico - degenerativas, congénitas, hereditarias y de los problemas declarados prioritarios para la salud pública, se realizará mediante la acción coordinada de todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud y de la participación de la población en su conjunto.

Comprenderá la investigación de sus causas, magnitud e impacto sobre la salud, vigilancia epidemiológica, promoción de hábitos y estilos de vida saludables, prevención, recuperación, rehabilitación, reinserción social de las personas afectadas y cuidados paliativos.

Los integrantes del Sistema Nacional de Salud garantizarán la disponibilidad y acceso a programas y medicamentos para estas enfermedades, con énfasis en medicamentos genéricos, priorizando a los grupos vulnerables (VERTIC, 2006).

2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES



2.4.1. MICROALBUMINURIA

El término microalbuminuria no refleja la medición de una albúmina de menor tamaño, sino que es un modo de referirse a un rango determinado de la concentración de albúmina en orina, puede tener un origen glomerular (p.ej. por microangiopatía diabética, hipertensión, lesión glomerular mínima), tubular (reabsorción inhibida) o posrenal y su eliminación está entre 0 – 25mg/L.

La microalbuminuria es marcadora de una enfermedad renal incipiente, aunque todavía no de manifestaciones clínicas, ya que en todos los casos el riñón sano no excreta proteínas; existe una relación entre el grado de microalbuminuria y la velocidad del deterioro renal, también se ha demostrado que la microalbuminuria predice la aparición de daño renal en poblaciones con y sin diabetes induciendo así la progresión del daño renal, a través de efectos inflamatorios y profibróticos a nivel tubulointerstitial (Barrientos & Pérez , 2004).

La demostración de microalbuminuria persistente es importante, ya que varios factores modifican su concentración en forma transitoria como:

Aumento de microalbuminuria:

- Insuficiencia cardíaca congestiva
- Exceso de ingestión de proteínas
- Fiebre
- Ejercicio dentro de las 24h previas
- Hematuria
- Hipertensión no controlada
- Diabetes descontrolada
- Infección de Tracto Urinario
- Contaminación con fluido vaginal
- Otras circunstancias son : edad, raza u obesidad

Disminución de microalbuminuria:

- Desnutrición
- Tratamiento con inhibidores de ECA o bloqueadores de receptores de Angiotensina II
- Tratamiento con AINES (Cabrera, 2010).

2.4.1.1 ALBÚMINA

La albumina es una proteína no glucosilada de un peso molecular de 66.000 daltons. En las células del parénquima hepático se sintetizan 14 gramos de albúmina al día.

Cuantitativamente constituye el componente proteico más importante (> 50%) en plasma, líquido cefalorraquídeo y orina. En condiciones normales no es posible demostrar su presencia en la orina; sin embargo, es la primera proteína que aparece en varias enfermedades del aparato urinario (glomerulonefritis, pielonefritis, riñón cístico, infección de las vías urinarias y nefrosis), en las infecciones crónicas del hígado, en los estados febriles, después de ejercicio intenso o como consecuencia de fuertes emociones y, en las mujeres, durante la menstruación. En condiciones normales, la excreción de albúmina en la orina no sobrepasa los 25mg/L (Barrientos & Pérez , 2004).

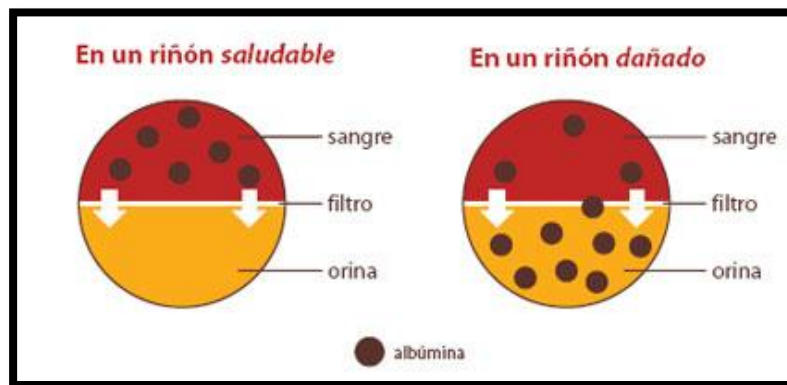
La albúmina sirve también como proteína marcadora de diferentes formas de proteinuria. En el plasma, la albúmina tiene dos funciones principales: mantener la presión oncótica (80% debido a la albúmina plasmática) y el transporte. Es la proteína transportadora de mayor importancia para sustancias poco hidrosolubles como ácidos grasos libres, bilirrubina, iones metálicos, hormonas y fármacos. La presencia de una cantidad de albúmina en orina superior a lo normal se debe a un aumento en el paso de albúmina a través de la barrera glomerular que supera la capacidad tubular de reabsorber albúmina.

Para aparecer en la orina la albúmina es filtrada en los glomérulos renales; pasa 3 barreras a este nivel: las fenestraciones endoteliales, la membrana basal y las

hendiduras diafragmáticas que dejan los pedicelos de los podocitos. Cualquier alteración en estas estructuras puede incrementar la cantidad de albúmina en la cápsula de Bowman.

El incremento de la excreción urinaria de proteínas es el resultado de alteraciones en la permeabilidad selectiva de la pared del capilar glomerular o de su manejo tubular. La mayoría de los estudios experimentales realizados muestran que la alteración de la selectividad de la pared capilar glomerular es una combinación de pérdida de carga eléctrica negativa y de aumento del tamaño del poro (Hurtado, 2010).

Gráfico N° 1 Alteración de la selectividad de la pared capilar glomerular



Fuente: <http://nkdep.nih.gov/vivir-con-la-enfermedad/control-rinones.shtml>

2.4.2. URIANÁLISIS

Los términos “Uroanálisis”, “Urianálisis”, “análisis de orina”, “citoquímico de orina” y “parcial de orina” describen un perfil o grupo de pruebas tamiz con capacidad para detectar enfermedad renal, del tracto urinario o sistémica. Desde el punto de vista de los procedimientos médicos, la orina se ha descrito como una biopsia líquida, obtenida de forma indolora, y para muchos, la mejor herramienta de diagnóstico no invasiva de las que dispone el médico dentro de los exámenes de laboratorio (Campuzano & Arbeláez, 2007).

2.4.2.1 MUESTRA DE ORINA

Los resultados de las pruebas de laboratorio son proporcionales a la calidad de la muestra: solo es posible tener resultados confiables de muestras adecuadas y la orina es la prueba que con mayor frecuencia se ve influenciada por esta circunstancia. Para tener una muestra de orina adecuada para el estudio es indispensable que el médico y el paciente conozcan las circunstancias que pueden afectarla y que el laboratorio clínico la maneje, procese e informe adecuadamente.

- **Preparación del paciente:**

Una vez el médico le ha solicitado la prueba el paciente debe solicitar en el laboratorio clínico un recipiente adecuado para tomar la muestra. El médico debe dar las primeras instrucciones, sobre todo en lo que tiene que ver con la suspensión de algunos medicamentos o el aplazamiento de la iniciación de antibióticos u otros medicamentos que puedan interferir con la prueba. Si es el laboratorio clínico quien suministra el recipiente debe ampliar la explicación de cómo tomar la mejor muestra de orina e idealmente entregar instrucciones escritas para que el paciente siga al momento de tomarla.

De acuerdo con la “Guía Europea para el Uroanálisis”, de las diferentes muestras de orina, la que mejores resultados que se arroja en el Uroanálisis es la primera orina de la mañana. Idealmente, la muestra la debe tomar el paciente en la casa.

Las muestras espontáneas tomadas en los laboratorios clínicos con frecuencia, especialmente en mujeres, resultan “contaminadas” y, más que de utilidad clínica, son fuente de problemas administrativos de los laboratorios, además de posibles interferencias analíticas, que llevan a informar hallazgos que no corresponden a la realidad y en más de una ocasión generan estudios complementarios e innecesarios.

La muestra ideal para el Uroanálisis es la primera de la mañana, la que toma el paciente después de una noche de cama, inmediatamente al momento de

levantarse, siguiendo las instrucciones, antes de desayunar o desarrollar cualquier actividad. La orina debe permanecer al menos 4 horas en la vejiga, de tal manera que las reacciones que puedan detectarse en el estudio se lleven a cabo en este tiempo (Cutillas, 2007).

- **Toma de muestra de Orina en mujeres:**

1. Lávese las manos con agua y jabón durante 30 segundos.
2. Abra el paquete que contiene las toallitas desechables y póngalas en un lugar limpio y seco, cercano a usted.
3. Destape el frasco para recoger la muestra y coloque la tapa con el lado plano hacia abajo. No toque el interior del recipiente o de la tapa.
4. Siéntese en el inodoro, lo más hacia atrás que pueda. Separe los labios vaginales con una mano, y mantenga los pliegues separados.
5. Usando las toallitas, limpie bien la zona entre los labios y alrededor de la uretra, vaya de adelante hacia atrás. Use una toallita nueva en cada pase.
6. Orine una pequeña cantidad de líquido en el inodoro.
7. Después de pasar 1 o 2 segundos, coloque el frasco debajo del flujo urinario y recoja aproximadamente 1 onza de orina (30 mL) en el recipiente. No deje que el frasco toque la piel en ningún momento (Cutillas, 2007).

- **Manejo de la muestra**

Siguiendo las instrucciones para la adecuada toma de la muestra de orina, ésta debe llevarse lo más pronto posible al laboratorio clínico.

- **Conservación de la muestra**

El laboratorio clínico debe asegurarse que el estudio se realice dentro de las dos primeras horas después de haberse tomado la muestra. Si se procesa fuera del tiempo requerido, puede haberse presentado destrucción de leucocitos y eritrocitos, proliferación de bacterias, degradación bacteriana de la glucosa, aumento del pH por formación de amoníaco como resultado de la degradación

bacteriana de la urea, y oxidación de la bilirrubina y del urobilinógeno, entre otras, situaciones que dan resultados falsos positivos y falsos negativos.

Cuando no es posible hacer el estudio dentro de las dos primeras horas, las muestras pueden ser conservadas en un recipiente bien cerrado en la nevera a 4°C. Con respecto a los análisis químicos cuantitativos, se conoce que algunas proteínas específicas son inestables en orina pero que los preservativos pueden inhibir su degradación (Cutillas, 2007).

Gráfico N° 2 Toma de muestra en mujeres



Fuente: <http://www.urologiacolombiana.com/revistas/abril-2007/005.pdf>

2.4.3. EXÁMENES DE LABORATORIO

Los exámenes de laboratorio son un tipo de exploración complementaria, la solicita el médico al laboratorio clínico para confirmar o descartar un diagnóstico; forma parte del proceso de atención al paciente. Se apoya en el estudio de distintas muestras biológicas mediante análisis en el laboratorio y brinda un resultado objetivo, que puede ser cuantitativo o cualitativo.

El resultado de un análisis clínico se encuadra dentro de los valores de referencia establecidos para cada población, y requiere de una interpretación médica. Al realizar un análisis clínico siempre se tienen en cuenta ciertas características propias de cada prueba diagnóstica; como son: la especificidad, la sensibilidad,

el valor predictivo, la exactitud, la precisión y la validez (analítica, clínica y útil de dicha prueba), así como la preparación y recogida de la muestra o el rango de referencia (Campuzano & Arbeláez, 2007).

2.4.3.1 TIPOS DE EXÁMENES DE LABORATORIO:

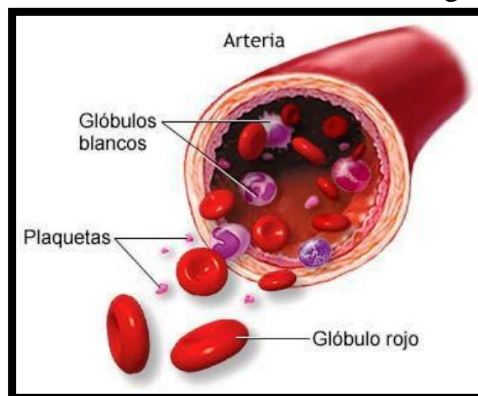
- HEMATOLÓGICOS

Son los exámenes relacionados con el estudio de la sangre y los tejidos formadores de la misma. Donde se estudian, diagnostican y tratan desórdenes de la sangre, como la leucemia, la anemia y la hemofilia; así como enfermedades de los órganos que producen la sangre, incluyendo los ganglios linfáticos, la médula ósea y el bazo. En esta área también se realizan los estudios de coagulación sanguínea (Wallach, 2002).

La hematología comprende el estudio del paquete celular, el perfil o el estado sanguíneo, como son:

- Recuento de eritrocitos (y valor hematocrito)
- Recuento de leucocitos
- Determinación de hemoglobina
- Velocidad de sedimentación globular (VSG)
- Fórmula leucocitaria (recuento diferencial de leucocitos) (Wallach, 2002).

Gráfico N° 3 Exámenes Hematológicos



Fuente: <http://puertalab.com/que-es-una-hematologia-completa-definicion/>

- **BIOQUÍMICOS**

Los exámenes bioquímicos observan los niveles de sustancias y enzimas específicas que son producidas por reacciones químicas en el cuerpo; comprenden el estudio y la aplicación de los métodos químicos de laboratorio en el diagnóstico diferencial de diversas patologías humanas correlacionando la concentración de metabolitos circulantes en diferentes especímenes, tales como suero, orina y líquido cefalorraquídeo, con los datos clínicos del paciente.

Los desórdenes metabólicos con frecuencia son el resultado de una enzima que falta o que no funciona. Cuando falta una enzima, o cuando ésta se presenta en cantidad reducida, o no funciona correctamente, el cuerpo no puede desempeñar sus reacciones químicas usuales. Como resultado, pueden ocurrir varios cambios dañinos en la bioquímica del cuerpo. Estas incluyen la acumulación de sustratos, la acumulación de precursores, deficiencia de productos, y el redireccionamiento de sustratos a vías alternas.

Los exámenes bioquímicos observan los niveles de estos desordenes y pueden ser utilizados para detectar varias condiciones metabólicas, ayudando al médico a tener una orientación general del funcionamiento de órganos como los riñones, el hígado y algunas glándulas endocrinas, además del metabolismo de lípidos, proteínas y nutrientes (Müller, 2009).

Tabla N° 1 Parámetros básicos que mide un perfil bioquímico

Glucosa	Bilirrubina total
Nitrógeno Ureico	Transaminasa GOT - AST
Urea	Transaminasa GPT – ALT
Ácido Úrico	G - glutamiltransferasa
Colesterol Total	Deshidrogenasa láctica
Proteínas totales	Fosfatasas alcalinas
Albumina	Calcio
Globulina	Fósforo

Elaborado por: La investigadora

- ELECTROLITOS

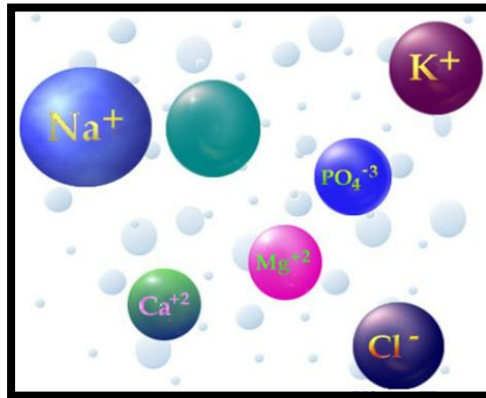
Los electrólitos se pueden medir por medio de estudios de laboratorio de la sangre de diferentes maneras.

Cada electrólito se puede ordenar como un examen independiente:

- Calcio ionizado
- Calcio sérico
- Cloruro sérico
- Magnesio sérico
- Fósforo sérico
- Potasio sérico
- Sodio sérico

Los electrolitos son minerales presentes en la sangre y otros líquidos corporales que llevan una carga eléctrica (González, 2011).

Gráfico N° 4 Líquidos y Electrolitos



Fuente: <http://www.presentation/varcila23-169756-electrolitos-education-ppt-powerpoint/>

- UROLÓGICOS

Un examen general de orina, también llamado análisis de orina o uroanálisis, consiste en una serie de exámenes efectuados sobre la orina, constituyendo uno de los métodos más comunes de diagnóstico médico. Un examen completo consta de

varias determinaciones: un examen macroscópico, un examen físico-químico, un examen microscópico y, si fuera necesario, un urocultivo.

Unos cuantos mililitros de este desecho humano, pueden ser la clave para detectar un problema de salud relacionado con el sistema urinario: una infección, diabetes, mal funcionamiento de los riñones, cálculos o el primer indicio de una malignidad

Gracias a los avances tecnológicos con un mínimo de tiempo, hoy en día los instrumentos pueden detectar glucosa, proteínas, acetona, presencia de glóbulos blancos y sangre en la orina. El estudio microscópico complementa el informe químico enumerando la presencia de células, cristales, cilindros o bacterias. Un examen de orina normal en su análisis químico tiene valores negativos, y en el informe microscópico pocos elementos celulares (Pagana, & Pagana, 2008).

Gráfico N° 5 Examen Urológico



Fuente: <http://editorialtecnicasbásicas.com/tecnicas-de-urianalisis/>

- **PARASITOLÓGICOS**

Estos exámenes son frecuentes para encontrar parásitos en las heces.

Este examen puede determinar si la causa de la diarrea se debe a parásitos, amebas o entero patógenos (*salmonella*, *shigellas* o *campylobacter*). Otros exámenes más específicos, como cultivos (coprocultivos) pueden complementar este hallazgo para un tratamiento adecuado. Las heces normales no tienen parásitos o sangre oculta (Romero, 2008).

Gráfico N° 6 Examen Parasitológico



Fuente: <https://www.técnicasdelaboratorio.com/watch?v=kwzSH0vPo>

- CITOLOGICOS

Estos exámenes se utilizan por lo general para buscar cánceres y cambios precancerosos. Igualmente se pueden emplear para buscar infecciones virales en las células. Este examen difiere de una biopsia en que únicamente se examinan células y no pedazos de tejido.

Este estudio se realiza bajo un microscopio de las células recolectadas de una parte del cuerpo. Esto se hace para determinar cuál es su apariencia, cómo se forman y cómo funcionan (Rubio, García, & Carrasco, 2013).

Gráfico N° 7 Exámenes Citológicos



Fuente: <http://www.lasegunda.com/salud-laboratorio-de-clinico-uc.com>

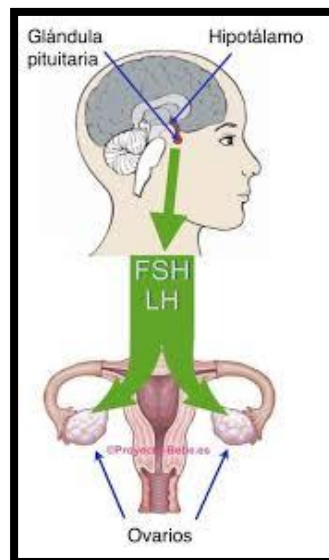
- HORMONALES

El rápido desarrollo de las técnicas de radioinmunoanálisis para la mayoría de las hormonas peptídicas y esteroides está siendo posible una precisa identificación de

las anomalías endocrinas clínicas en donde se realiza una medición de las hormonas específicas para establecer un diagnóstico definitivo.

Las Hormonas son sustancias biológicas que circulan en la sangre e influyen en las reacciones bioquímicas en muchos órganos del cuerpo, las alteraciones de la producción hormonal son por lo general evidentes en los hallazgos de la historia y exploración física (Mendoza, 2007).

Gráfico N° 8 Exámenes hormonales



Fuente: http://www.proyecto/hormonas_lh_y_fsh_las_gonadotropinas.html

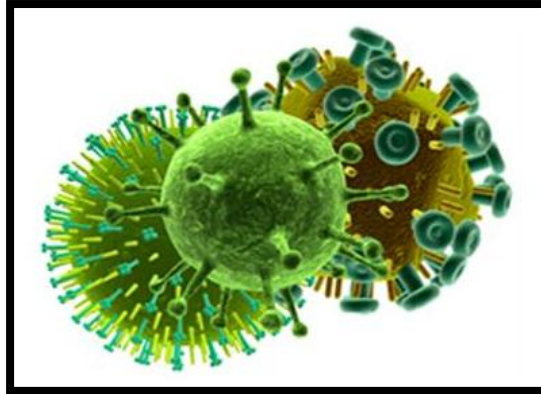
- INMUNOLÓGICOS

Son exámenes que aportan significativamente al diagnóstico de las enfermedades en las que los mecanismos inmunitarios no actúan adecuadamente, bien sea por razones genéticas o adquiridas (inmunodeficiencias, incluyendo el SIDA), debido a la transformación neoplásica de células del sistema inmunitario (tumores linfoides) o donde la actuación de anticuerpos específicos y/o linfocitos sensibilizados, bien sea directamente o a través de varios sistemas efectores asociados, produce como resultado lesiones tisulares en el huésped (hipersensibilidad inmediata y autoinmunidad).

También aporta información a las situaciones en las que las lesiones pueden ser el resultado de la acción del sistema inmune en la defensa contra microorganismos

(infección e inmunidad) o durante el rechazo de aloinjertos (transplantes y transfusiones) (Siachoque, 2011).

Gráfico N° 9 Exámenes Inmunológicos



Fuente: <http://laboratorioinmunologicourquiola.venesur.com/>

- **TOXICOLÓGICOS**

Estos exámenes se realizan para determinar el tipo y la cantidad aproximada de drogas legales e ilegales que una persona ha ingerido (Bataller, 2009).

Gráfico N° 10 Muestras en el vivo para detectar tóxicos



Fuente: [http://www /trabajos82/atlas-medicina-forense/atlas-medicina-forense3.shtml](http://www/trabajos82/atlas-medicina-forense/atlas-medicina-forense3.shtml)

- **MICROBIOLÓGICOS**

Para estos exámenes se realizan Cultivos, Tinción Gram y Antibiogramas, donde se llevan a cabo procedimientos para detectar la sensibilidad o resistencia bacteriana entre otros.

La Microbiología la rama de la biología dedicada a estudiar los organismos que son solo visibles a través del microscopio (virus, procariontes y eucariontes simples) (Romero, 2008).

Gráfico N° 11 Exámenes microbiológicos



Fuente: http://laboratorioclinico.com.co/?page_id=186

2.4.4. DAÑO RENAL

El daño renal se produce cuando los riñones no son capaces de filtrar adecuadamente las toxinas y otras sustancias de desecho de la sangre. Fisiológicamente, la insuficiencia renal se describe como una disminución en el flujo plasmático renal, lo que se manifiesta en una presencia elevada de creatinina en el suero. El daño renal se diagnostica habitualmente mediante marcadores en vez de por una biopsia renal ya se establezca por un FG disminuido o por marcadores de daño renal. El principal marcador de daño renal es una excreción urinaria de albúmina lo que indica el funcionamiento anormal de los riñones (Perez, Llamas , & Legido , 2005).

Los riñones pueden lesionarse por un daño a los vasos sanguíneos que los irrigan o los drenan, por ejemplo:

- Aneurisma
- Obstrucción arterial
- Fístula arteriovenosa
- Trombosis de la vena renal (coagulación)
- Traumatismo

- Angiomiolipoma, un tumor benigno
- Trastornos autoinmunitarios
- Obstrucción de la salida de la vejiga
- Cáncer de riñón, órganos de la pelvis o colon
- Diabetes
- La acumulación excesiva de residuos corporales como el ácido úrico
- Nefropatía por analgésicos
- Hipertensión arterial u otros padecimientos que afectan los riñones
- La inflamación provocada por respuestas inmunitarias a medicamentos, infección u otros trastornos
- Procedimientos médicos como biopsia del riñón o la colocación de una sonda de nefrostomía
- Obstrucción de la unión uteropélvica
- Obstrucción ureteral (Mejía, 2008).

Entre las situaciones consideradas como daño renal para el diagnóstico de enfermedad renal crónica tenemos:

- **Daño renal diagnosticado por método directo:**
 - Alteraciones histológicas en la biopsia renal
- **Daño renal diagnosticado de forma indirecta, por marcadores:**
 - Albuminuria o proteinuria elevadas
 - Alteraciones en el sedimento urinario
 - Alteraciones en la prueba de imagen (Mejía, 2008).

2.4.4.1 INSUFICIENCIA RENAL AGUDA

Algunos problemas de los riñones ocurren rápidamente, como el caso de un accidente en el que la pérdida importante de sangre puede causar insuficiencia renal repentina, o algunos medicamentos o sustancias venenosas que pueden hacer que los riñones dejen de funcionar correctamente.

La insuficiencia renal aguda es, como su nombre implica, una pérdida rápida y progresiva de la función renal, generalmente caracterizada por la oliguria, una producción disminuida de la orina, (cuantificada como menos de 400 ml por día en adultos), desequilibrios del agua y de los fluidos corporales, y desorden electrolítico. Una causa subyacente debe ser identificada para detener el progreso, y la diálisis puede ser necesaria durante el tiempo requerido para tratar estas causas fundamentales. La insuficiencia renal aguda puede llevar a la pérdida permanente de la función renal (Romero, 2010).

2.4.4.2 INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

La insuficiencia renal crónica se produce por el daño permanente e irreversible de la función de los riñones y se refiere a la situación subsidiaria de iniciar tratamiento sustitutivo de la función renal correspondiendo al estadio 5 de daño renal que está asociado con factores infecciosos o fisiológicos tales como glomerulonefritis, pielonefritis crónica, retención urinaria, enfermedades tubulares, infecciones renales, obstrucción por cálculos, anomalías congénitas, diabetes mellitus, hipertensión arterial y lupus eritematoso sistémico, y puede a su vez, ocasionar enfermedades cardiovasculares, neuropatías, descalcificación de los huesos y anemia entre otros (Cabrera, 2004).

En la mayoría de los casos, la función renal se deteriora lentamente a lo largo de varios años y presenta inicialmente pocos síntomas evidentes, a pesar de estar relacionada con anemia y altos niveles de toxinas en sangre. Cuando el paciente se siente mal, generalmente la enfermedad está muy avanzada y la diálisis es necesaria. Como la enfermedad renal no siempre producen síntomas visibles, las personas en riesgo antes mencionada deben hacerse estudios para detectar la enfermedad, los básicos son: microalbuminuria, creatinina y filtración glomerular.

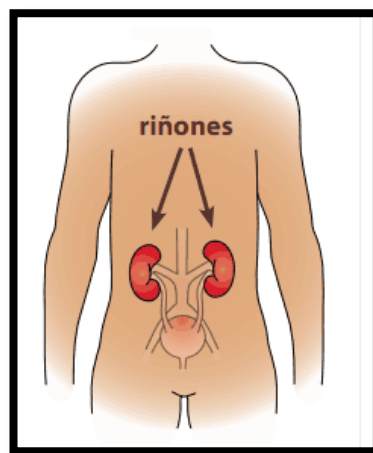
Si se detecta la enfermedad en fase temprana puede reducirse la velocidad con la que el daño progresa, retrasando la necesidad de iniciar las terapias de reemplazo de la función renal y preparando mejor al paciente para cuando sea necesario su

inicio. Las terapias de reemplazo renal son la hemodiálisis, la diálisis peritoneal, y el trasplante renal (Romero, 2010).

2.4.5. RIÑONES

Los riñones son órganos glandulares, que tiene la importante función de producir la orina, están situados a ambos lados de la columna vertebral se encuentran en el exterior de la cavidad peritoneal, ocupando la región posterior del abdomen, a la altura de las dos últimas vertebrales dorsales y de las tres primeras lumbares. Cumplen varias funciones importantes necesarias para mantener la función fisiológica humana normal. El riñón es el órgano primordial para el mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico y desempeña un papel importante en el mantenimiento del equilibrio ácido – base. Los riñones producen renina, que desempeña un papel vital en el control de la presión arterial y eritropoyetina, que afecta a la producción de eritrocitos. Ellos afectan el metabolismo del calcio, en particular su absorción, al convertir un precursor de vit. D en su forma más activa 1,25 dihidroxivitamina D (Jelvez, 2011).

Gráfico N° 12 Riñones



Fuente: <http://nkdep.nih.gov/aprenda-sobre-la-enfermedad/conceptos-basicos.shtml>

2.4.5.1 FORMACIÓN DE LA ORINA

La orina se forma básicamente a través de tres procesos que se desarrollan en los nefronas. Los tres procesos básicos de formación de orina son:

- **Filtración**

Es un proceso que permite el paso de líquido desde el glomérulo hacia la cápsula de Bowman por la diferencia de presión sanguínea que hay entre ambas zonas.

El líquido que ingresa al glomérulo tiene una composición química similar al plasma sanguíneo, pero sin proteínas, las cuales no logran atravesar los capilares glomerulares. Bajo condiciones normales, la porción celular de la sangre, es decir, los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas, tampoco atraviesan los glomérulos. La razón anatómica fundamental por la que se produce la filtración del plasma en los glomérulos se debe, en primer lugar, a la permeabilidad del capilar glomerular; y en segundo lugar, a que la arteriola eferente tiene un diámetro ligeramente menor al de la arteriola aferente, por lo que se crean así en el interior del glomérulo las presiones necesarias para que se produzca la filtración del plasma.

A través del índice de filtrado glomerular, es posible inferir que cada 24 horas se filtran, en ambos riñones, 180 litros aproximadamente. Los factores que influyen en la filtración glomerular son: flujo sanguíneo y efecto de las arteriolas aferente y eferente (Kavoussi, Novick, Partin, & Peters, 2008).

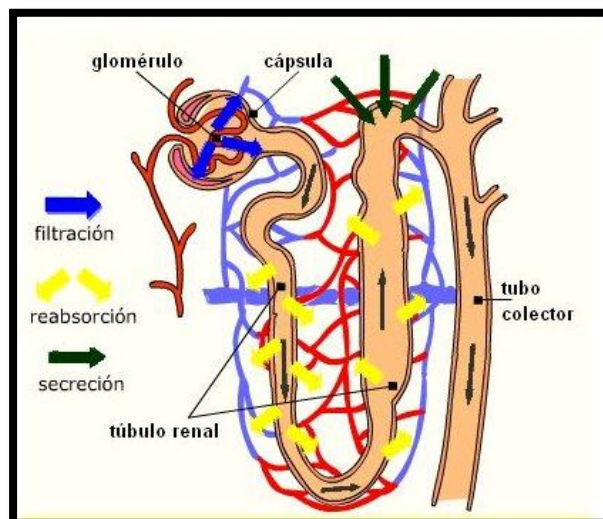
- **Reabsorción**

Muchos de los componentes del plasma que son filtrados en el glomérulo, regresan de nuevo a la sangre. Es el proceso mediante el cual las sustancias pasan desde el interior del túbulo renal hacia los capilares peritubulares, es decir, hacia la sangre. Este proceso, permite la recuperación de agua, sales, azúcares y aminoácidos que fueron filtrados en el glomérulo.

- **Secreción**

Una vez formada la orina en los glomérulos, discurre por los túbulos hasta llegar a la pelvis renal, desde donde pasa al uréter y llega a la vejiga, lugar donde es almacenada. Cuando el volumen supera los 250-500 cm³, sentimos la necesidad de orinar, debido a las contracciones y relajaciones del esfínter, que despierta el reflejo de la micción. La necesidad de orinar puede reprimirse voluntariamente durante cierto tiempo. La frecuencia de las micciones varía de un individuo a otro debido a que en ella intervienen factores personales como son el hábito, el estado psíquico de alegría o tensión, y el consumo en mayor o menor medida de bebidas alcohólicas. La cantidad de orina emitida en 24 horas en el hombre es de aproximadamente 1500 cm³. En caso de retención se puede acumular hasta 3 litros y con cistitis aparecen ganas de orinar hasta con 50 ml. El aumento por encima de esta cifra se denomina poliuria y la disminución oliguria (Kavoussi, Novick, Partin, & Peters, 2008).

Gráfico N° 13 Formación de la orina



Fuente:http://www.ceibal.edu.uy/userfiles/P0001/ObjetoAprendizaje/HTML/apurinario_aw.elp/la_formacin_de_la_orina.html

2.4.5.2 DEPURACIÓN DE CREATININA

Los estadios tempranos de la enfermedad renal crónica son silenciosos, y solamente pueden ser detectados por los exámenes de laboratorio. La evaluación

de la enfermedad renal crónica depende del nivel actual de la función renal. La velocidad de filtración glomerular es considerada la prueba estándar de oro para identificar el nivel de función renal tanto en individuos sanos como afectados.

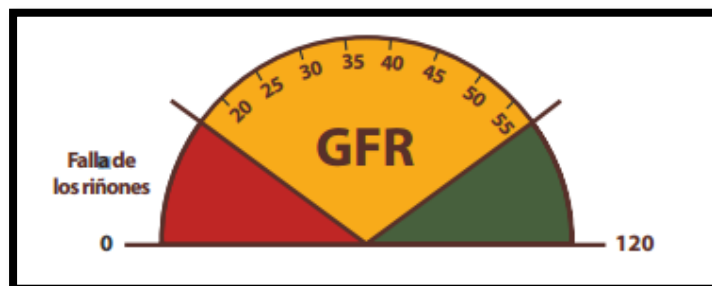
La depuración, clearance “aclaración” o “limpieza” de creatinina es un método muy preciso para determinar la capacidad de filtrado de los riñones. La depuración expresa la cantidad de plasma sanguíneo por unidad de tiempo liberada de una determinada mezcla de sustancia. En un sentido más amplio, se define como el volumen imaginario (mL/min) del plasma por lo cual una sustancia hubiera sido totalmente extraída para que el riñón excretara esa misma cantidad en 1 minuto. Por lo tanto, es un valor de la capacidad de eliminación de sustancias. Incluso si el nivel de creatinina en el suero de la sangre se encuentra en el rango normal, utilizando la depuración de creatinina se puede determinar una disminución de la capacidad de filtrado. Por tanto, es adecuada para detectar una enfermedad renal crónica o una insuficiencia renal incipiente. La medición de la depuración de creatinina es un poco más laboriosa porque además de tomar una muestra de sangre se debe recoger la orina durante un período de 24 horas (Rendón, 2012).

Como los filtros del riñón también se denominan glomérulos (ovillos capilares), el valor calculado se llama tasa de filtrado glomerular o TFG. Se expresa en mililitros por minuto y por superficie del cuerpo, y en sujetos sanos es de unos 120 mililitros por minuto por cada $1,73 m^2$ de superficie corporal. El valor varía según la edad y el género. En contraste con la concentración de creatinina en el suero, que aumenta con la disminución de la función renal, la depuración de creatinina o TFG baja si se deteriora la función de los riñones (Rendón, 2012).

Para establecer una detección precoz en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica (ERC), la National Kidney Foundation “Kidney Disease Outcomes Quality Initiative” (K/DOQI) (2005), y la Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) (2005), de carácter internacional, han clasificado en diferentes estadios la ERC de acuerdo a la velocidad de filtración glomerular:

- **Estadio 1:** aumenta el flujo de sangre a través de los riñones, y por lo tanto, de los glomérulos (hiperfiltración). La filtración glomerular esta normal o aumentada ($FG \geq 90 \text{ ml/min/1,73m}^2$), los riñones son más grandes de lo normal con existencia de lesión renal histológica y marcadores de daño renal o alteraciones estructurales en pruebas de imagen.
- **Estadio 2:** la tasa de filtración permanece elevada o a niveles casi normales y los glomérulos comienzan a mostrar daños existiendo reducción leve de la filtración glomerular ($FG: 60-89 \text{ mL/min/1,73m}^2$), con existencia de lesión renal histológica y presencia de marcadores de daño renal o alteraciones estructurales en pruebas de imagen.
- **Estadio 3:** los riñones pierden paulatinamente la capacidad de filtrar los desechos y los glomérulos sufren daños mayores existiendo reducción moderada de la filtración glomerular ($FG: 30-59 \text{ mL/min/1,73m}^2$). La pérdida de albúmina puede detectarse en los análisis corrientes de orina, como proteinuria y se aumentan las concentraciones sanguíneas de creatinina.
- **Estadio 4:** se conoce como "nefropatía clínica avanzada" y existe una reducción severa de la filtración glomerular ($FG: 15-29 \text{ mL/min/1,73m}^2$), se excretan grandes cantidades de proteínas en la orina. Las concentraciones sanguíneas de creatinina se elevan aún más.
- **Estadio 5:** estadio final o de fallo renal es en sí la insuficiencia renal terminal ($FG < 15 \text{ mL/min/1,73m}^2$) se manifiestan los síntomas de insuficiencia renal donde el paciente necesita diálisis y trasplante renal (Farías , 2012).

Gráfico N° 14 Velocidad de la Filtración Glomerular



Fuente: <http://nkdep.nih.gov/resources/enfermedad-rinones-significa-para-mi-508.pdf>

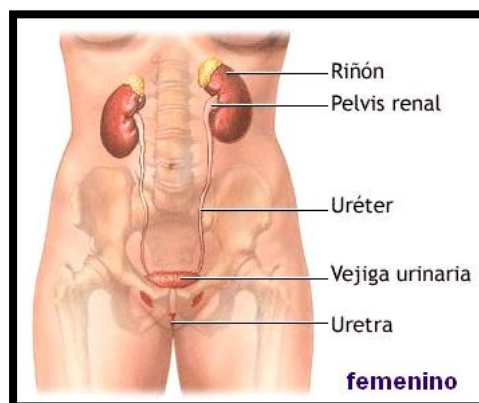
La depuración de creatinina disminuye en:

- Alteraciones de la función renal, enfermedades renales intrínsecas, glomerulonefritis, pielonefritis, síndrome nefrótico, disfunción tubular aguda.
- Hemorragias
- Insuficiencia cardiaca congestiva.
- Insuficiencia hepática (De Francisco, et al., 2007).

2.4.6. SISTEMA URINARIO

El sistema urinario es el conjunto de órganos que participan en la formación y evacuación de la orina. Está constituido por dos riñones, órganos densos productores de la orina, de los que surgen las pelvis renales como un ancho conducto excretor que al estrecharse se denomina uréter, a través de ambos uréteres la orina alcanza la vejiga urinaria donde se acumula, finalmente a través de un único conducto, la uretra, la orina se dirige hacia el meato urinario y el exterior del cuerpo humano (Cutillas, 2007).

Gráfico N° 15 Sistema urinario femenino



Fuente: <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/exceter.htm>

2.4.6.1 INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

La infección del tracto urinario (ITU) es la respuesta inflamatoria del urotelio a la invasión, bacteriana, generalmente asociada a bacteriuria, piuria y síntomas. La ITU complicada es aquella que se presenta en pacientes con alteración anatómica o funcional del tracto urinario o en pacientes con inmunosupresión. Se define que un paciente tiene infección urinaria recurrente (ITU-R) cuando presenta tres o más ITUs sintomáticas en el plazo de 12 meses o cuando presenta dos o más ITUs sintomáticas en seis meses.

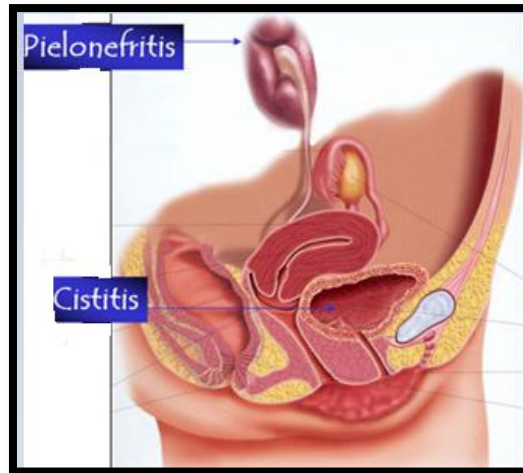
La recurrencia puede deberse a una re-infección o a una recaída. En la gran mayoría de los casos la ITU-R se debe a una re-infección (95%), la cual es producida por una bacteria proveniente desde fuera del tracto urinario, cuyo reservorio es la microbiota intestinal, y generalmente se presenta después de dos semanas del tratamiento del episodio inicial.

La recaída o persistencia bacteriana es muy infrecuente (menos del 5%), es producida por la misma bacteria desde un foco dentro del tracto urinario, en las primeras dos semanas después del tratamiento inicial. Los exámenes que buscan bacteriuria en la mujer han determinado su presencia en 1% de las niñas escolares entre los 5 y 14 años de edad; después de iniciada la actividad sexual la incidencia sube a un 4% en la mujer adulta joven y posteriormente aumenta entre 1 y 2% por cada década de vida.

Los productos de desecho que normalmente se eliminan con la orina pueden resultar perjudiciales para el organismo si se acumulan en él, y además proporcionan ciertas condiciones para la vida de algunos microbios nocivos.

Una infección puede alcanzar los riñones a través de la corriente sanguínea, o puede ascender por el tracto urinario desde la abertura de la uretra. Cuando los microbios se encuentran en el tracto urinario se multiplican, y pueden extenderse, impidiendo su normal funcionamiento y causando su inflamación (Valdevenito, 2008).

Gráfico N° 16 Infección del tracto urinario



Fuente: <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/103/Sistema%20urinario.pdf?18605607>

En el área de Urianálisis dentro del Laboratorio Clínico se considera que una paciente podría estar con IVU cuando su reporte del EMO presente:

EXAMEN MACROSCOPICO Y QUÍMICO

- Orina de aspecto turbio
- Olor característico
- Leucocitos
- Nitritos (puede o no estar POSITIVO)
- Sangre

EXAMEN MICROSCOPICO

- Píocitos
- Hematíes
- Células Epiteliales
- Bacterias

Nota: En el examen microscópico por lo general no se hallan los elementos antes mencionados o se encuentran en pocas cantidades.

2.5 HIPÓTESIS

El aumento de la microalbuminuria tiene relación con el diagnóstico de daño renal en mujeres con infección de vías urinarias recurrentes.

2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPOTESIS

2.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE: Microalbuminuria

2.6.2. VARIABLE DEPENDIENTE: Daño renal

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Por el tipo de relación entre las variables del problema formulado, la investigación fue predominantemente cuali-cuantitativa, ya que se llevó a cabo los exámenes correspondientes en donde fue cualitativa porque se consideró características macroscópicas importantes de las muestras como: color, olor, aspecto, densidad, entre otros; y fue cuantitativa porque se midió el aumento o no de la microalbuminuria y el valor de la depuración de creatinina en el organismo de cada paciente en estudio; se presentó también una perspectiva humanística enfocada en descubrir la relación que existe entre la presencia de la microalbuminuria y el diagnóstico de daño renal en las mujeres con infección de vías urinarias recurrentes para así poder comprobar la hipótesis.

3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que se utilizó fue de campo porque se llevó a cabo en el lugar de los hechos, es decir, donde se produjo el problema y en donde se dio la recolección de las muestras de orina y sangre; también fue una investigación de laboratorio puesto que se realizaron los análisis de las muestras recolectadas, en

donde se tuvo contacto directo con la realidad para obtener la información requerida.

Fue documental porque tuvo el propósito de detectar, ampliar y profundizar diferentes enfoques en lo que se refiere al diagnóstico de un posible daño renal en mujeres con infección de vías urinarias recurrentes y también fue argumentada porque tuvo la finalidad de descubrir, extender y progresar ciencias, conceptualizaciones y criterios de diversos autores mediante la recopilación de artículos, libros, referencia de personal de salud, internet; los mismos que sirvieron de sustento para que esta investigación se complemente con investigaciones de laboratorio clínico y así ayudaron a determinar el aumento o no de microalbuminuria y por ende un posible diagnóstico de daño renal en mujeres con infección de vías urinarias recurrentes.

3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

Explorativo: Permite investigar sobre el problema que se ha planteado y ayuda a generar hipótesis.

Descriptivo: Porque tiene interés a nivel social, permite tener una medición de todo lo que ocurre en las personas en estudio.

Asociación de variables: Permite evaluar la relación existente correlacionando el comportamiento de una variable en función a las variaciones de la otra variable.

4.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población que se tomó en cuenta para la presente investigación la conformaron 46 mujeres con Infección de Vías Urinarias Recurrentes que asistieron al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS de la ciudad de Tena, considerando a las

mismas con predisposición a realizarse los exámenes; y en vista de que la población considerada fue finita y pequeña no se tomó muestra.

4.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Se consideró dentro de este estudio, a todas las pacientes mujeres con ITU-R de 15 a 45 años de edad, sexualmente activas con o sin hijos , que se presentaron en ayunas al laboratorio, así como aquellas que voluntariamente accedieron a formar parte de la investigación por medio de un consentimiento informado.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- No se consideró dentro de este estudio a las pacientes mujeres que presentaron DM, obesidad, HTA, dislipidemia, estado de gestación o en que estuvieron en tratamiento con fármacos nefrotóxicos, así como aquellas que por otros motivos no accedieron a formar parte de la investigación, ni a autorizar, un medio de consentimiento informado.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

3.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE: MICROALBUMINURIA

Tabla N° 2 Variable Independiente

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIAS	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
La microalbuminuria es la presencia de proteínas (albúmina) en la orina se produce por alteraciones de la membrana capilar glomerular como consecuencia de diversos procesos fisiopatológicos, generalmente no se encuentra o se halla en cantidades normales pero su alteración puede ser clínicamente significativa.	VALORES Alterados	Microalbuminuria > a 25mg/L	¿Se encontrarán valores > a 25mg/L indicando anomalía en la filtración glomerular?	Pruebas de laboratorio / Registro específico
	Normales	Microalbuminuria hasta 25mg/L	¿Se encontrarán valores hasta 25mg/L indicando estabilidad en la filtración glomerular?	

Elaborado por: La investigadora.

3.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE: DAÑO RENAL

Tabla N° 3 Variable Dependiente

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIAS	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS/ INSTRUMENTOS
El daño renal es una patología que ocasiona disfunción de los órganos excretores (riñones) del sistema urinario y que a través del tiempo puede desencadenar una insuficiencia renal, o un estadio avanzado como el estadio V de daño renal.	ESTADIOS			
	I	$FG > 6 = 90 \text{ mL/min/1.73m}^2$	¿Se encontrarán valores $> 6 = a 90 \text{ mL/min}$ indicando daño renal con FG elevada o normal?	Pruebas de Laboratorio / Registro específico
	II	FG entre 60 y 89 mL/min/1.73m ²	¿Se encontrarán valores entre 60 y 89 mL/min indicando daño renal con disminución leve de FG?	
	III	FG entre 30 y 59 mL/min/1.73m ²	¿Se encontrarán valores entre 30 y 59 mL/min indicando disminución moderada de FG?	
	IV	FG entre 15 y 29 mL/min/1.73m ²	¿Se encontrarán valores entre 15 y 29 mL/min indicando disminución severa de FG?	
V	$FG < 15 \text{ mL/min/1.73m}^2$	¿Se encontrarán valores menores a 15 mL/min indicando insuficiencia renal?		

Elaborado por: La investigadora.

3.7 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
¿Para qué se realiza la investigación?	Para determinar la utilidad clínica de la microalbuminuria en el diagnóstico de daño renal en Infección de Vías Urinarias recurrentes.
¿Sobre qué aspectos se investigó?	Se investigará la correlación entre la excreción de la albumina y la filtración glomerular.
¿Quién investiga?	Investigadora: LILIA GABRIELA GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ.
¿A quiénes?	A mujeres con Infección de Vías Urinarias recurrentes.
¿Cuándo?	Durante el periodo de investigación.
¿Dónde?	En el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS – Tena.
¿Cuántas veces?	En cada grupo de pacientes se tomara una sola muestra o las veces que lo amerite.
¿Cómo?	Mediante la determinación de microalbuminuria y depuración de creatinina.
¿Qué técnicas de recolección?	1. Observación
¿Con qué instrumentos?	1. Registro específico

Elaborado por: La investigadora

La observación se realizó en el momento del procesamiento de las muestras. Se consignó códigos secuenciales a cada paciente omitiendo sus nombres.

3.8 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LABORATORIO

Para realizar la determinación de Microalbuminuria y Depuración de Creatinina se necesitó:

- Muestra de la primera orina de la mañana
- Muestra de orina de 24 horas.
- Muestra sanguínea (ayunas).

3.8.1. TOMA DE MUESTRA - MICROALBUMINURIA

La pauta a seguir en cuanto a la toma de muestras para el estudio diagnóstico se realizó de la siguiente manera:

- El profesional debe protegerse adecuadamente antes de realizar la toma de muestra eso incluye el uso de mandil, guantes, mascarilla, toca, etc.
- Se preparó el material necesario para la toma de muestras.

Condiciones en que la paciente debe recoger la primera orina de la mañana:

- Lavarse las manos con agua y jabón.
- Lavarse el área entre los "labios" de la vagina con agua limpia.
- Secarse con toallitas de papel de adelante hacia atrás.
- Manteniendo los labios separados y abiertos, orinar una cantidad pequeña en la taza del inodoro y luego detener el flujo de orina.
- Sostener el recipiente de la orina a unas cuantas pulgadas de la uretra y orinar hasta que el recipiente esté medio lleno.

- Después de recolectar la muestra ajustar la tapa herméticamente en el recipiente y no tocar el interior de éste ni la tapa.
- Colocar el recipiente en una bolsa plástica limpia y acercarse lo más pronto posible al Laboratorio.

3.8.1.1 MATERIALES – EQUIPOS Y REACTIVOS

➤ **Materiales:**

- Frascos de Orina
- Dermo
- Gradilla
- Tubos de ensayo
- Pipetas
- Puntas

➤ **Equipos**

- Espectrofotómetro (stat sax 309)

➤ **Reactivos (Human):**

- AS: Antisuero
- BUF: Buffer
- STD: Patrón Microalbúmina

➤ **Muestras:**

- Primera Orina de la mañana.

3.8.1.2 CALIBRACIÓN - ESTÁNDAR DE MICROALBÚMINA

Patrón para la determinación de microalbúmina en orina por turbidimetría.

Uso previsto: El MICROALBUMIN STANDARD se usa para calibrar el inmunoensayo turbidimétrico MICROALBUMIN.

La albúmina en el STD y las diluciones del STD en salina fisiológica (0,9%) reacciona con los anticuerpos anti-albúmina en el reactivo. Las agregaciones que resultan causan un aumento de absorbancia que se mide por un método turbidimétrico de punto final. Las parejas de concentración-absorbancia que resultan dan una curva de calibración de la cual se pueden leer las concentraciones de albúmina en muestras desconocidas.

Composición del reactivo:

- STD (ESTÁNDAR):

Plasma humano defrínado, líquido

Azida de sodio




Preparación del reactivo:

STD está listo para usar.

Curva de calibración:

1.- Preparar diluciones de STD empleando salina fisiológica (0,9%) como diluyente.

Tabla N° 4 Para reactivos de uso múltiple (preparación manual):

Calibrador	6	5	4	3	2	1
Dilución		1:2	1:4	1:8	1:16	0
Salina fisiológica (µL)	0	100	100	100	100	100
STD (µL)	10	100				0
	0		100	100	100	
Factor de dilución	1	0,5	0,25	0,125	0,0625	0

Fuente: Human

2.- El ensayo se efectúa según las instrucciones provistas en el estuche del reactivo MICROALBUMIN de HUMAN.

3.- Multiplicar la concentración del STD microalbúmina por el factor de dilución correspondiente para obtener la concentración de microalbúmina de las diluciones.

4.- Calcular la diferencia de absorbancia ($\Delta A = A_2 - A_1$) de cada dilución del patrón y graficar los valores (eje y) contra las concentraciones respectivas (eje x) en papel milimetrado lineal.

3.8.1.3 MÉTODO Y TÉCNICA - MICROALBÚMINA

Método: La albúmina en la muestra o el patrón reaccionan con los anticuerpos anti-albúmina en el reactivo. Las agregaciones que resultan causan un aumento de absorbancia que se mide por un método turbidimétrico de punto final

Técnica: Prueba turbidimétrica para la determinación cuantitativa de la microalbuminuria en orina humana IVD.

Composición de los reactivos en la prueba:

- **AS (Antisuero):**

Buffer salino fosfato, 0,9% pH 7,4

anti-albúmina humana (cabra)

concentración variable

Azida de sodio

- **BUF (BUFFER):**

Buffer de fosfato

Polietilenglicol

Azida de sodio

- **STD (ESTÁNDAR) (concentración: 420 mg/L):**

Plasma humano defrininado, liquido

Azida de sodio

Preparación de los reactivos:

AS, BUF y STD están listos para usar.

Tabla N° 5 Ensayo de Microalbúmina

Longitud de onda	340nm
Paso de luz	1cm
Temperatura	37°C
Medición	contra agua (aumento de absorbancia)

Fuente: Human

Procedimiento:

1. Establecer una curva de calibración (MICROALBUMIN STANDAR)

2. Llevar AS a la temperatura ambiente antes de la medición.
3. Llevar el instrumento a cero de absorbancia con agua destilada.
4. Pipetear 900 μL de BUF y 60 μL de STD o Muestra.
5. Mezclar e insertar el tubo en el fotómetro.
6. Leer la absorbancia A_1 a 340 nm.
7. Pipetear 150 μL de AS.
8. Mezclar e incubar 5 min a la temperatura ambiente.
9. Leer la absorbancia A_2 a 340nm.

Cálculo:

La concentración de albúmina en la muestra se calcula interpolando su absorbancia ($\Delta A = A_2 - A_1$) desde la curva de calibración.

Características de la ejecución:

Linealidad: 12,5 – 350 mg/L

Valores de referencia:

0 – 25mg/L

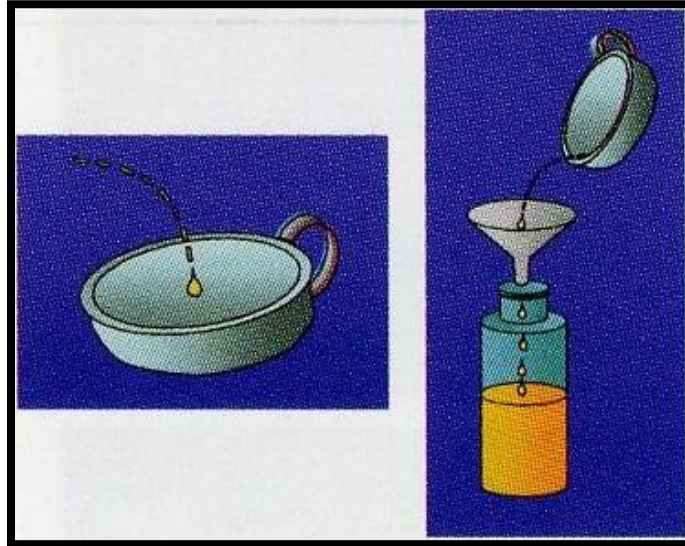
3.8.2 TOMA DE MUESTRA - DEPURACIÓN DE CREATININA

Condiciones en que la paciente debe recoger la muestra de orina de 24 horas:

- Debe evacuar la vejiga y eliminar la orina. Anotar la hora y minuto de esta micción.
- A partir de ese momento recoger toda la orina emitida durante el día, guardarla en un frasco bien limpio y mantenerla en refrigeración mientras dura la recolección.
- Recoger la orina del día siguiente hasta la misma hora y minuto del día anterior. Juntarla a la muestra de la orina ya recogida.

- Homogenizar la muestra, tapan el recipiente y acercarse al Laboratorio.
- En el laboratorio se le tomará una muestra sanguínea.

Gráfico N° 17 Recolección de Orina de 24 horas



Fuente: <http://www.labespinosa.com/instructivo-recoleccion-orina-24-horas.html>

Condiciones en que el paciente debe estar antes de la extracción sanguínea:

- El paciente debe acudir necesariamente en ayunas.
- La toma de muestra se la realiza localizando directamente de la vena del brazo (parte interior del codo o del dorso de la mano).
- Envolver una banda elástica alrededor de la parte superior del brazo con el fin de aplicar presión en el área y hacer que la vena se llene de sangre.
- Posteriormente seguida de la respectiva sepsis (desinfectar utilizando una torunda con alcohol), mediante una palpación localizará la vena apropiada y accederá a ella con la aguja. (soltar la banda elástica).
- Cuando la sangre fluya por la aguja realizar la aspiración (mediante jeringa o aplicación de un tubo al vacío).

- Dejar reposar la muestra en baño maría por unos minutos, antes de centrifugarla.
- Posteriormente se procede a obtener el suero en un tubo de vidrio estéril, debidamente codificado.

Gráfico N° 18 Extracción de Sangre



Fuente: <http://www.medicinabc.com/2013/11/la-extraccion-de-sangre-venosa.html>

3.8.2.1 MATERIALES – EQUIPOS Y REACTIVOS

➤ **Materiales:**

- Botellas plásticas para Orina de 24 horas (4L)
- Dermo
- Vaso de precipitación
- Gradilla
- Pipetas
- Puntas
- Torniquete
- Torundas de algodón
- Alcohol antiséptico
- Jeringuillas

- Tubos de ensayo sin anticoagulante.

➤ **Equipos**

- Espectrofotómetro (stat sax 309).
- Centrífuga.

➤ **Reactivos (Human):**

- PIC: Ácido Pítrico
- NaOH: Hidróxido de sodio
- STD: Patrón – Creatinina (concentración: 2 mg/dL)

➤ **Muestras:**

- Orina de 24 horas.
- Suero sanguíneo (Obtenido por medio de centrifugación sanguínea).

3.8.2.2 MÉTODO Y TÉCNICA - CREATININA

Método (sin desproteinización): La creatinina en solución alcalina forma un complejo coloreado rojo – naranja con ácido pítrico. La absorbancia de este complejo es directamente proporcional a la concentración de creatinina en la muestra.

Técnica: Prueba fotométrica colorimétrica para mediciones cinéticas de creatinina IVU.

Principio:



Composición de los reactivos en la prueba:

- Ácido Pítrico

- Hidróxido de Sodio
- Patrón (Creatinina)

Preparación del reactivo (Medición a 37°C):

- Diluya NaOH con agua destilada en proporción 1 +7.
- Almacene la solución en un recipiente plástico.

Preparación del reactivo de trabajo:

- Mezclar PIC y NaOH diluido en proporción 1 + 1.

El STD está listo para usar.

Tabla N° 6 Ensayo de Creatinina

Longitud de onda	Hg 492 nm (490 - 510)
Paso óptico	1cm
Temperatura	37°C
Medición	contra aire (aumento de absorbancia)
Atempere los reactivos y las cubetas a la temperatura deseada. La temperatura debe permanecer constante ($\pm 0.5^\circ\text{C}$) durante la prueba.	

Fuente: Human

Procedimiento:

- 1.- Medir el volumen de Orina
- 2.- Diluir la orina 1 + 49 con agua destilada
- 3.- Realizar la determinación de Creatinina sérica / y Creatinina en Orina:
 - Pipetear 100µL de muestra / STD
 - Pipetear 1000 µL de reactivo de trabajo

- Mezclar e iniciar el cronómetro.
- Después de 30 segundos lea la absorbancia A_1 .
- Lea la absorbancia A_2 **exactamente** 2 minutos después.

$$A_2 - A_1 = \Delta A_{\text{muestra}} \text{ o } \Delta A_{\text{STD}}$$

Cálculos:

- **Cálculo Suero**

$$C = 2,0 \times \frac{\Delta A \text{ muestra}}{\Delta A \text{ STD}} \text{ (mg/dL)}$$

- **Cálculo Orina**

$$C = 100 \times \frac{\Delta A \text{ muestra}}{\Delta A \text{ STD}} \text{ (mg/dL)}$$

Concentración de creatinina en orina de 24 horas:

$$C = \text{mg/dL} \times \text{mL orina/24 horas} \times 0,01 \text{ (mg/24h)}$$

$$\text{Depuración de creatinina} = \frac{\frac{\text{mg creatinina}}{\text{dL orina}} \times \text{mL} \frac{\text{orina}}{24 \text{ horas}}}{\frac{\text{mg creatinina}}{\text{dL suero}} \times 1440} \text{ (mL/min)}$$

Características de la ejecución:

Linealidad: La prueba es lineal hasta una concentración de creatinina en suero de 13mg/dL, en orina hasta una concentración de 500mg/dL.

Valores de referencia:

- Creatinina en Suero:
Mujeres: 0,5 – 0,9 mg/dL
- Depuración de Creatinina:
Mujeres: 95 – 160 mL/min.

3.9 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para el procesamiento y análisis de datos primero se realizó una selección de la información con el fin de obtener ideas claras y evitar algún tipo de confusión que llegue a entorpecer la investigación en algún momento, o a demorarla. Para solucionar el problema de investigación identificado se utilizó la técnica de observación en forma directa en la cual el instrumento fue un registro específico que ayudó a tener un respaldo de los resultados de laboratorio con los cuales se procedió a realizar un análisis profundo contabilizando y graficando estadísticamente lo que nos ayudó a saber lo más destacado de la observación y se comprobó algunas anomalías en la filtración glomerular y la frecuencia con la que se está presentando daño renal en las mujeres con infección de vías urinarias recurrentes.

Además el empleo de las representaciones gráficas circulares fue de gran ayuda para establecer comparaciones porcentuales destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis planteada, para lo cual se hizo uso del programa electrónico Microsoft Excel. Se utilizó una computadora portátil HP Intel CORE i5, en la cual se instaló el programa Excel de Microsoft Office 2013.

En cuanto a la interpretación de resultados, se requiere establecer una atribución al marco teórico científico manejado en la presente investigación. Con ello también se comprobó la hipótesis planteada.

La investigación se basó en el estudio de Microalbuminuria y Depuración de creatinina en las pacientes con Infección de Vías Urinarias Recurrentes del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS – Tena – Napo.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La finalidad del análisis fue obtener información para conocer si la microalbuminuria ayuda al diagnóstico de daño renal en mujeres con Infección de Vías urinarias Recurrentes.

Los pasos que se siguieron en el procesamiento y análisis de las muestras recogidas se transformaron siguiendo una revisión crítica; es decir toma inadecuada de la muestra, defectuosa e incompleta, en cuanto al diagnóstico del laboratorio se pudo obtener una idea aproximada de los valores de Microalbuminuria y Depuración de Creatinina que se encontraron elevados en la población.

La presentación de los datos fue escrita y explicada en gráficas mediante el EXCEL de Microsoft Office 2013.

Tabla N° 7 Resultados de los exámenes

Nº	Edad	Microalbuminuria	Depuración de Creatinina	Volumen de Orina en 24 horas	Creatinina Sérica
1	36	6	106	1250	0,9
2	28	6	124,4	1320	0,8
3	33	8	100,2	1140	0,9
4	15	6	103,1	1470	1
5	30	8	115	1354	0,9
6	28	12	136,6	1201	0,7
7	29	6	104,2	1320	0,9
8	16	8	104,1	1245	0,9
9	29	10	103,8	1300	1
10	20	46	84,4	1310	1,4
11	40	10	103,7	1200	0,9
12	26	10	117,2	1210	0,8
13	32	6	109,8	1320	0,9
14	27	6	110,5	1300	0,9
15	19	2	115,3	1210	0,8
16	27	10	105,7	1210	0,9
17	24	12	141,2	1310	0,7
18	43	12	105,8	1220	0,9
19	27	8	117,4	1170	0,8
20	25	46	98	1050	1
21	34	41	103,2	1510	1,2
22	38	6	129,6	1640	1
23	34	12	113,2	1090	0,8
24	33	14	114,3	1120	0,8
25	38	46	103,4	1100	1,1
26	31	12	116,7	1230	0,8
27	40	8	104	1340	0,9
28	39	6	111,7	1210	0,8
29	36	18	105,7	1220	0,9
30	27	28	113,3	1180	0,9
31	37	4	119,6	1200	0,8
32	41	2	127,8	1720	1
33	37	6	124,5	1510	1
34	31	10	108,7	1400	1
35	30	27	112,7	1200	0,9
36	24	8	125,5	1380	0,8
37	34	10	121,1	1590	1
38	33	10	126,6	1415	0,8
39	26	11	139	1400	0,7
40	32	4	120,6	1300	0,8
41	25	6	111,5	1290	0,9
42	20	32	130,7	1690	1,3
43	32	4	118,9	1200	0,8
44	32	19	113,2	1400	0,9
45	24	18	104,9	1100	0,8
46	37	12	110,2	1270	0,9

Elaborado por: La Investigadora

Fuente: Análisis de resultados

4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

4.1.1. EDAD

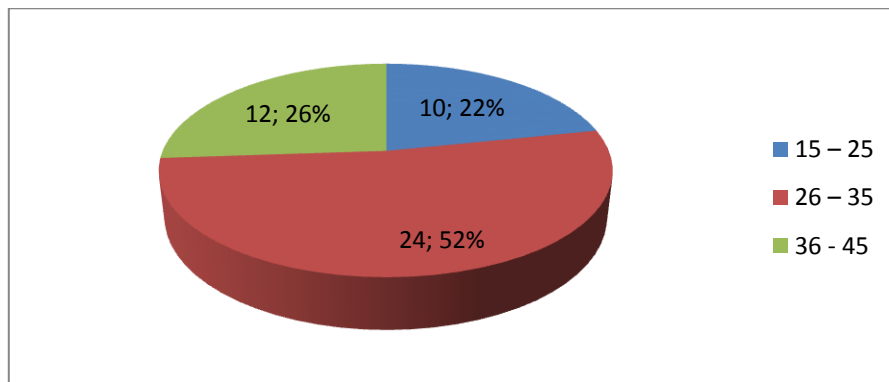
Tabla N° 8 Edad

EDAD		
AÑOS	CANTIDAD	PORCENTAJE
15 – 25	10	22
26 – 35	24	52
36 - 45	12	26
TOTAL	46	100

Elaborado por: La Investigadora

Fuente: Análisis de resultados

Gráfico N° 19 Edad



Elaborado por: La Investigadora

Fuente: Análisis de resultados

Análisis e interpretación

Del total de las pacientes, 10 están entre 15 a 25 años de edad lo que representa el 22%; 24 pacientes entre 26 a 35 años de edad lo que representa el 52% y 12 pacientes que corresponde al 26% están entre 36 a 45 años de edad.

4.1.2. MICROALBUMINURIA

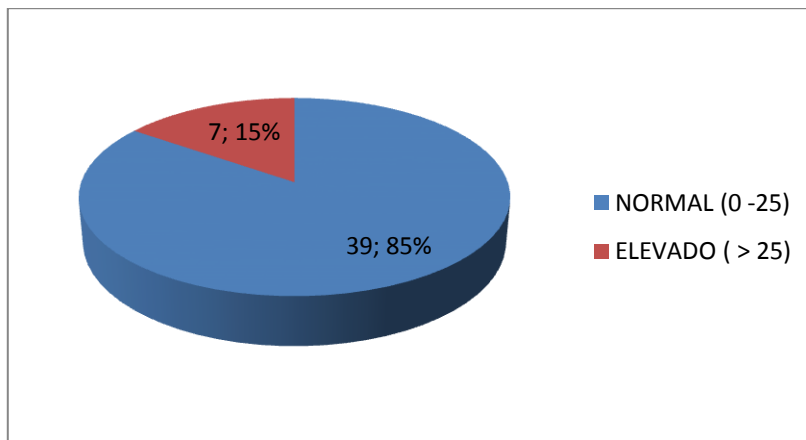
Tabla N° 9 Microalbuminuria

MICROALBUMINURIA		
RANGO (mg/L)	CANTIDAD	PORCENTAJE
NORMAL (0 -25)	39	85
ELEVADO (> 25)	7	15
TOTAL	46	100

Elaborado por: La Investigadora

Fuente: Análisis de resultados

Gráfico N° 20 Microalbuminuria



Elaborado por: La Investigadora

Fuente: Análisis de resultados

Análisis e interpretación

Una vez realizados los análisis se observa que 39 pacientes que representan el 85% están dentro del rango normal es decir entre 0 a 25 mg/L y 7 pacientes sobrepasan el rango normal de Microalbuminuria, los que representan el 15% del total y tienen riesgo de padecer daño renal.

4.1.3. MICROALBUMINURIA POR EDADES

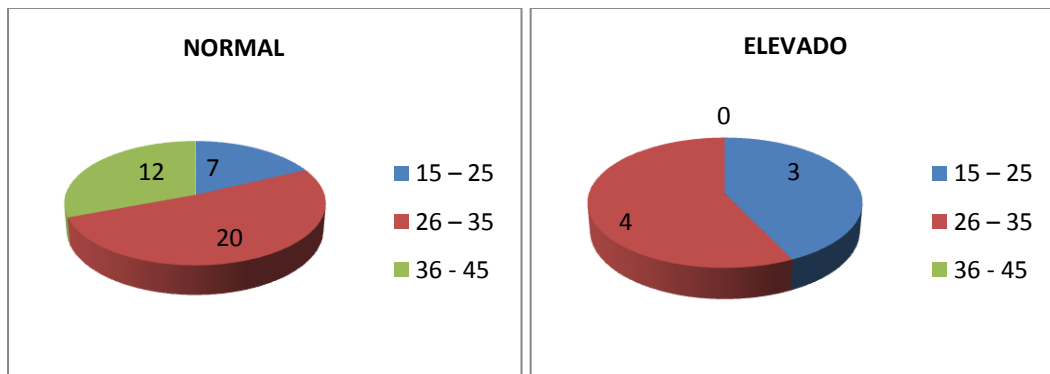
Tabla N° 10 Microalbuminuria por edades

MICROALBUMINURIA POR EDADES						
AÑOS	NORMAL		ELEVADO		TOTAL	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
15 – 25	7	15	3	7	10	22
26 – 35	20	43	4	9	24	52
36 - 45	12	26	0	0	12	12
TOTAL	39	84	7	16	46	100

Elaborado por: La Investigadora

Fuente: Análisis de resultados

Gráfico N° 21 Microalbuminuria por edades



Elaborado por: La Investigadora

Fuente: Análisis de resultados

Análisis e interpretación

Una vez realizados los análisis se observa que de las 10 pacientes de 15 a 25 años de edad, 3 presentan Microalbuminuria elevada es decir el 7% del total; de las 24 pacientes de entre 26 y 35 años, 4 presentan Microalbuminuria elevada que

representan el 9% del total y de las 12 pacientes entre 36 y 45 años ninguna presente Microalbuminuria elevada.

Por lo tanto el rango de edad de las mujeres que tienen riesgo de padecer daño renal está entre 26 y 35 años.

4.1.4. DEPURACIÓN DE CREATININA

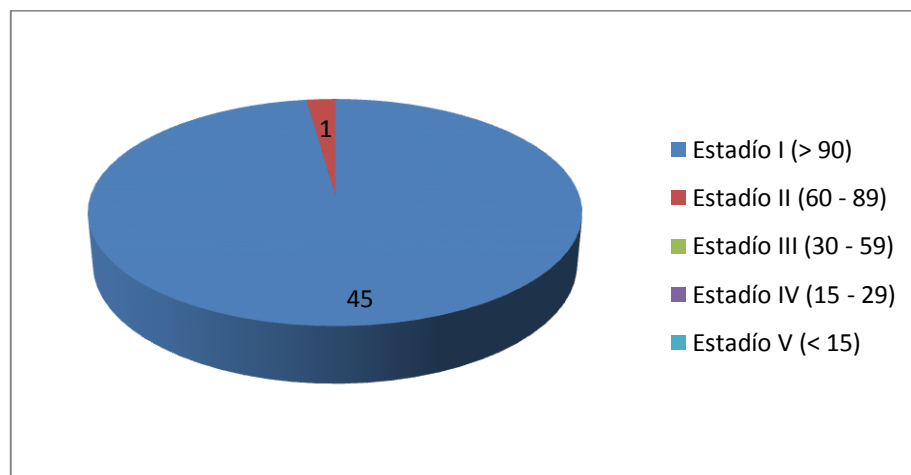
Tabla N° 11 Depuración de Creatinina

DEPURACIÓN DE CREATININA		
ESTADÍOS (mL/min)	CANTIDAD	PORCENTAJE
I (> 90)	45	98
II (60 - 89)	1	2
III (30 - 59)	0	0
IV (15 - 29)	0	0
V (< 15)	0	0
TOTAL	46	100

Elaborado por: La Investigadora

Fuente: Análisis de resultados

Gráfico N° 22 Depuración de Creatinina



Elaborado por: La Investigadora

Fuente: Análisis de resultados

Análisis e interpretación

Del cuadro se puede observar que 45 pacientes están dentro del rango normal de la Depuración de Creatinina que es $>$ a 90 mL/min. lo que representa el 98%, y solo 1 paciente es decir el 2% se encuentra en el estadio II de daño renal que va de 60 a 89 mL/min. lo que implica que la paciente tiene una disminución leve del funcionamiento renal o ha bajado la capacidad del filtrar la sangre para la depuración.

4.1.5. VOLUMEN DE ORINA EN 24 HORAS

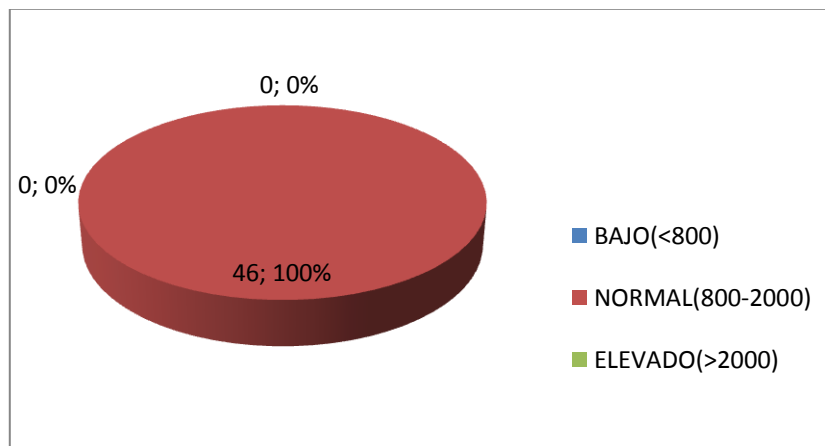
Tabla N° 12 Volumen de Orina en 24 horas

VOLUMEN DE ORINA EN 24 HORAS		
RANGO (mL)	CANTIDAD	PORCENTAJE
BAJO (< 800)	0	0
NORMAL (800 - 2000)	46	100
ELEVADO (> 2000)	0	0
TOTAL	46	100

Elaborado por: La Investigadora

Fuente: Análisis de resultados

Gráfico N° 23 Volumen de Orina en 24 horas



Elaborado por: La Investigadora

Fuente: Análisis de resultados

Análisis e interpretación

Realizada la medición del volumen de orina de 24 horas se observa que 46 pacientes están dentro del rango normal (entre 800 a 2000 mL). Lo que representa el 100% de la población.

4.1.6. CREATININA SÉRICA

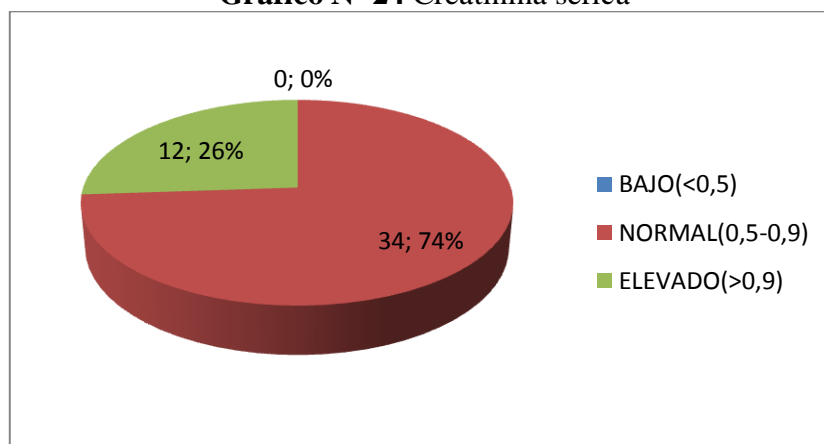
Tabla N° 13 Creatinina Sérica

CREATININA SÉRICA		
RANGO (mg/dL)	CANTIDAD	PORCENTAJE
BAJO (< 0,5)	0	0
NORMAL (0,5 - 0,9)	34	74
ELEVADO (> 0,9)	12	26
TOTAL	46	100

Elaborado por: La Investigadora

Fuente: Análisis de resultados

Gráfico N° 24 Creatinina sérica



Elaborado por: La Investigadora

Fuente: Análisis de resultados

Análisis e interpretación

Luego de realizar los análisis de creatinina sérica se observa que 34 pacientes están dentro del rango normal (0,5 a 0,9 mg/dL). Lo que representa el 74%; 12 pacientes con creatinina sérica elevada lo que representa el 26% y no se encuentran pacientes con creatinina sérica baja.

4.2. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La verificación de la hipótesis planteada de que “El aumento de la microalbuminuria tiene relación con el diagnóstico de daño renal en mujeres con infección de vías urinarias recurrentes”, se realizó por medio de la prueba de Chi Cuadrado (Ji cuadrado: χ^2) para el 95.00% de Confianza, con un 5% de error de muestreo.

- **Planteamiento de la Hipótesis.**

Hipótesis nula (H₀): “El aumento de la microalbuminuria no tiene relación con el diagnóstico de daño renal en mujeres con infección de vías urinarias recurrentes”.

Hipótesis Alterna (H₁): “El aumento de la microalbuminuria tiene relación con el diagnóstico de daño renal en mujeres con infección de vías urinarias recurrentes”.

- **Nivel de significancia:** 0,05
- **Estadístico de prueba:** χ^2

Modelo Matemático para el Cálculo de χ^2

$$\chi^2 = \frac{\sum (Fo - Fe)^2}{Fe}$$

Dónde:

\sum = Sumatoria

Fo = Frecuencias observadas

Fe = Frecuencias esperadas

χ^2 = Chi cuadrado

Tabla N° 14 Frecuencias Observadas

FRECUENCIAS OBSERVADAS			
	ELEVADO	NORMAL	TOTAL
Microalbuminuria	7	39	46
Depuración de Creatinina	1	45	46
TOTAL	8	84	92

Elaborado por: La Investigadora

Tabla N° 15 Frecuencias Esperadas

FRECUENCIAS ESPERADAS			
	ELEVADO	NORMAL	TOTAL
Microalbuminuria	4	42	46
Depuración de Creatinina	4	42	46
TOTAL	8	84	92

Elaborado por: La Investigadora

Tabla N° 16 Obtención de χ^2 Calculado

f. observada	f. esperada	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
7	4	3	9	2,25
39	42	-3	9	0,21
1	4	-3	9	2,25
45	42	3	9	0,21
χ^2				4,92

Elaborado por: La investigadora

- **Valor teórico de Chi cuadrado y grados de libertad**

Los grados de libertad correspondientes al ensayo, se obtienen considerando el número de filas y columnas, de la siguiente manera:

$$\text{GRADOS DE LIBERTAD} = (NC-1) (NF-1)$$

$$GL = (2-1) (2-1)$$

$$GL = 1 \times 1 = 1$$

Valor χ^2 teórico (χ^2_t) para 1 GL y Nivel de Significancia de 0,05: 3.84

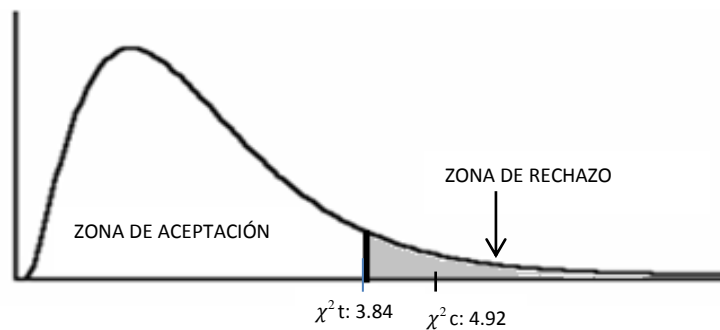
- **Regla de decisión:**

Si: $\chi^2_{\text{cal}} > \chi^2_{\text{t}}$; se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

- **Decisión**

De los cálculos obtenidos, el valor χ^2 CALCULADO es de 4,92 mayor al χ^2 TEÓRICO 3,84 ($\chi^2_{\text{c}} = 4,92 > \chi^2_{\text{t}} = 3,84$), por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la Hipótesis alterna: “El aumento de la microalbuminuria tiene relación con el diagnóstico de daño renal en mujeres con infección de vías urinarias recurrentes”.

Gráfico N° 25 Curva del Chi cuadrado



Elaborado por: La Investigadora

Fuente: Cálculo de Chi Cuadrado

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Luego de determinar los niveles de la microalbuminuria en mujeres con infección de vías urinarias recurrentes se encontraron niveles elevados en siete pacientes las que representan el 15% de la población estudiada lo que significa que están en riesgo de padecer daño renal.
- Al realizar la depuración de creatinina se ubicó a seis de las pacientes con microalbuminuria elevada en el estadio I de daño renal y a una sola en el estadio II lo que representa el 2% de la población estudiada indicando que la paciente tiene una disminución leve del funcionamiento renal o ha bajado la capacidad de filtrar la sangre para la depuración.
- Se comparó los resultados obtenidos y se demostró que si existe relación entre el daño renal y la determinación de microalbuminuria ya que se encuentra del total de la población el 15% con microalbuminuria elevada y el 2% en el estadio II de daño renal.

- De los cálculos obtenidos, se demostró que el valor χ^2 CALCULADO es mayor al χ^2 TEÓRICO, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la Hipótesis alterna: “El aumento de la microalbuminuria tiene relación con el diagnóstico de daño renal en mujeres con infección de vías urinarias recurrentes”.

5.2 RECOMENDACIONES

- Realizar un seguimiento, a pacientes con Infección de Vías Urinarias Recurrentes debido a que en el presente estudio el 15% de la población presentaron Microalbuminuria elevada en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS – Tena – Napo.
- Aplicar el examen de detección de microalbuminuria cuantitativa periódicamente en el laboratorio clínico del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS – Tena – Napo.
- Complementar el examen de Microalbuminuria con la Depuración de Creatinina para tener una idea clara de la función renal de las pacientes y así disminuir la probabilidad de que las Infecciones de Vías Urinarias Recurrentes puedan desencadenar a una insuficiencia renal.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 DATOS INFORMATIVOS

6.1.1. TEMA

Ficha para el seguimiento de pacientes con Infección de Vías Urinarias Recurrentes que asistan al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS – Tena – Napo.

6.1.2. INSTITUCIÓN EJECUTORA

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS – Tena – Napo.

6.1.3. BENEFICIARIOS

Pacientes con Infección de Vías Urinarias Recurrentes que estén afiliados al IESS – Tena – Napo.

6.1.4. UBICACIÓN

Este trabajo se realizará en la ciudad de Tena de la provincia de Napo.

6.1.5. TIEMPO

- **Inicio:** Diciembre 2014 - Abril 2015.
- **Finalización:** Marzo 2016

6.1.6. EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE

- Lilia Gabriela Gutiérrez Gutiérrez (Autora de la investigación)
- Doctor Manuel Jiménez (Ginecólogo del IESS - Tena - Napo)
- Doctor José Velaña (Ginecólogo del IESS - Tena - Napo)

6.1.7 COSTOS

Tabla N° 17 Materiales

Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (\$)
Mascarilla	50	0.15	7.50
Guantes	200	0.05	10.00
Toca	100	0.10	10.00
Zapatones	100	0.15	15.00
Algodón	1.000	0.008	8.00
Alcohol	1	1.50	1.50
Jeringas	100	0.08	8.00
Tubos tapa roja	200	0.15	30.00
Gradilla	2	7.00	14.00
Frascos de orina	100	0.15	15.00
Botellas cerradas	100	0.25	25.00
Puntas azules	1000	0.012	12.00
Matraz	1	12.00	12.00

Puntas amarillas	1000	0.012	12.00
Cronómetro	1	8.00	8.00
Pipetas	3	150	450
Subtotal A			638.00

Elaborado por: La investigadora

Tabla N° 18 Equipos

Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (\$)
Espectrofotómetro	1	1.900	1.900
Subtotal B			1.900

Elaborado por: La investigadora

Tabla N° 19 Reactivos

Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (\$)
Kit de microalbúmina estándar	1	86.00	86.00
Kit de microalbúmina	2	70.00	140.00
Kit de creatinina	2	25.00	50.00
Subtotal C			276.00

Elaborado por: La investigadora

Tabla N° 20 Costo Total

Descripción	Costo Total (\$)
Materiales	638.00
Equipos	1.900
Reactivos	276.00
Subtotal	2.814

Imprevistos	200.00
TOTAL	3.014

Elaborado por: La investigadora

Los costos que se van a emplear en la elaboración de la siguiente propuesta es de \$ 3.014 dólares, los mismos que serán financiados por parte de la autora de la investigación y los equipos disponibles por parte de IESS.

6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

La investigación realizada dio a conocer algunos casos de Microalbuminuria Elevada para confirmar que las Infecciones de Vías Urinarias Recurrentes también dañan lenta y silenciosamente los riñones. Mediante la Depuración de Creatinina se tuvo una visión más clara del daño renal para su clasificación en estadíos; por lo cual, se sugiere relacionar la Microalbuminuria con la Depuración de Creatinina para controlar el desarrollo del daño renal en este tipo de población que debido al tipo de clima y al estilo de vida se presentan susceptibles. La investigación en este campo permitió beneficiar con esta propuesta a todas las pacientes que presentan Infección de Vías Urinarias Recurrentes del IESS – Tena – Napo.

6.3 JUSTIFICACIÓN

La investigación realizada nos brindó la información requerida para que a través de casos presentados de microalbuminuria elevada en pacientes con Infecciones de Vías Urinarias Recurrentes se pueda trabajar de manera preventiva y de esta manera evitar el incremento del índice de pacientes con Enfermedad renal.

Al haber realizado la Depuración de Creatinina se tuvo una visión más clara del daño renal en el que se encontraron las pacientes y se pudo clasificar en estadios a cada una de ellas para de esta manera tener controlado su desarrollo.

Es importante saber que debido al tipo de clima y al estilo de vida de las pacientes en estudio se presentan susceptibles a tener infecciones recurrentes que podrían desencadenar silenciosamente en una enfermedad renal.

La investigación realizada permitió beneficiar con esta propuesta a todas las pacientes que presentan Infección de Vías Urinarias Recurrentes del IESS – Tena – Napo para trabajar de manera oportuna en el diagnóstico y tratamiento de la evolución renal.

6.4 OBJETIVOS

6.4.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar un ficha para el seguimiento de las pacientes con Infección de Vías Urinarias Recurrentes que asistan al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS – Tena – Napo.

6.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar las causas y efectos de las Infecciones de Vías Urinarias Recurrentes.
- Diseñar controles periódicos de Microalbuminuria y Depuración de Creatinina a las pacientes en estudio.

- Evaluar los resultados obtenidos de Microalbuminuria y Depuración de Creatinina.

6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

La presente propuesta es factible ya que favorece a las usuarias que acuden al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS – Tena - Napo por Infección de Vías Urinarias Recurrentes; es un problema de interés actual el incremento de pacientes con enfermedad renal y aunque las Infecciones de Vías Urinarias Recurrentes no son consideradas una causa significativa, hay que incentivar a cambiar este tipo de visión ya que al dejar avanzar este problema va a desarrollarse de manera silenciosa, ante lo cual se busca realizar el seguimiento y control a tiempo e incluso evitar que las personas presenten problemas más graves como llegar a necesitar diálisis para poder sobrevivir.

Se cuenta con la colaboración de los ginecólogos de la Institución así como también con la predisposición de las pacientes involucradas.

Cabe recalcar que los gastos presentados en la investigación serán asumidos por la autora y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS – Tena – Napo prestará los equipos y materiales con los que cuente su institución para llevar a cabo esta propuesta.

6.6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA

La microalbuminuria es marcadora de una enfermedad renal incipiente, aunque todavía no de manifestaciones clínicas, ya que en todos los casos el riñón sano no excreta proteínas. La microalbuminuria puede incrementarse o aparecer de forma

transitoria en relación con la HTA mal controlada, la hiperglucemia, el ejercicio físico, las infecciones urinarias, la hipervolemia o la sobrecarga proteínica; otras circunstancias en las que se han demostrado un incremento de la microalbuminuria están relacionadas con la edad, la raza o la obesidad. Se ha demostrado que la microalbuminuria predice la aparición de daño renal en población con y sin diabetes (Barrientos & Pérez, 2004).

La ERC se define como una disminución de la función renal. El término insuficiencia renal crónica (IRC), se ha utilizado fundamentalmente para referirse a la situación subsidiaria de iniciar tratamiento sustitutivo de la función renal y corresponde en la clasificación actual con ERC estadio 5 que está asociada con factores infecciosos o fisiológicos tales como glomerulonefritis, enfermedades tubulares, infecciones renales, obstrucción por cálculos, anomalías congénitas, diabetes mellitus, hipertensión arterial y lupus eritematoso sistémico. El método más usado para medir la Tasa de Filtración Glomerular (TFG) es la Depuración de Creatinina a través de la recolección de orina de 24 horas (Mejía, 2008).

- **Controles periódicos**

Los médicos clínicos de cabecera invierten un tercio del total de sus horas de consultorio en realizar el examen periódico de salud (EPS) a sus enfermos. Ocurre cuando muchos pacientes tienen ya asumida la necesidad de efectuarse un control en salud: las mujeres lo hacen habitualmente con su ginecólogo, desde la menarca y una vez al año, y los hombres comienzan a solicitarlo a edades más avanzadas.

La solicitud de efectuarse un “chequeo” es un momento propicio para hacer medicina preventiva en el paciente ambulatorio; pero, si bien los pacientes se gratifican cuando se les efectúa un examen completo, tienden a percibir como fundamental la realización de estudios complementarios.

El tiempo y la atención son capitales finitos: al gastarlos en medidas de efectividad escasa o nula se los quitamos a otras ciertamente avaladas y aconsejadas. Dado que tanto pacientes como médicos parecen interesados y valoran el EPS, es necesario educar a ambos grupos con respecto a la utilidad de cada medida preventiva de modo de conseguir un cambio de actitud beneficioso (García, 2011).

6.7 PLAN OPERATIVO

Tabla N° 21 Plan operativo

Fases	Metas	Actividades	Responsable	Resultados	Tiempo	Presupuesto
Determinar	Investigar las causas y efectos de las Infecciones de Vías Urinarias Recurrentes.	Revisar la Historia Clínica de las pacientes, los resultados de Laboratorio y el tratamiento antibiótico.	Lilia Gutiérrez	Conocer el manejo de las pacientes por parte del equipo médico del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS – Tena – Napo.	Del 01/12/2014 Al 31/12/2014	
Evaluar	Diseñar controles periódicos de Microalbuminuria y Depuración de Creatinina a las pacientes en estudio.	Analizar los resultados patológicos de laboratorio.	Lilia Gutiérrez	Determinar la eficacia del seguimiento a las pacientes con ITU – R.	Del 02/01/2015 Al 28/02/2015	\$ 3.014 dólares

Informar	Evaluar los resultados obtenidos de Microalbuminuria y Depuración de Creatinina	Explicar y aclarar dudas e inquietudes que presenten los ginecólogos y las pacientes en estudio.	Lilia Gutiérrez	Predisposición de las pacientes para colaborar con los pedidos médicos.	Del 01/03/2015 Al 02/04/2015	
----------	---	--	-----------------	---	-------------------------------------	--

Elaborado por: La investigadora

6.8 ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta será administrada de la siguiente manera:

- **Investigadora: Lilia Gutiérrez**

Es la persona responsable, de brindar los recursos que harán posible el cumplimiento, seguimiento y verificación de la investigación.

6.9 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

Tabla N° 22 Evaluación

¿Quiénes solicitan evaluar?	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS – Tena – Napo.
¿Por qué evaluar?	Por los resultados obtenidos en la investigación donde se encuentra el 15% de la población con microalbuminuria elevada.
¿Para qué evaluar?	Para mejorar los conocimientos de las pacientes con ITU-R del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS – Tena – Napo sobre la Enfermedad Renal indicando así que es una patología que debe ser tratada de manera oportuna.
¿Qué evaluar?	Estilo de vida, controles médicos, variaciones de La Microalbuminuria y Depuración de Creatinina de las personas objeto de estudio.
¿Quién evalúa?	Investigadora: Lilia Gutiérrez.
¿Cuándo evaluar?	Periódicamente (cada: 3 ; 6 ; 9 y 12 meses)
¿Cómo evaluar?	Mediante análisis de Laboratorio y Registro específico.

Elaborado por: La investigadora

Tabla N° 23 Ficha para el seguimiento de las pacientes con Infección de Vías Urinarias Recurrentes

N° de Historia Clínica	Fecha de consulta	1er Control			2do Control			3er Control			4to Control						
		Fecha	Filtración Glomerular			Fecha	Filtración Glomerular			Fecha	Filtración Glomerular			Fecha	Filtración Glomerular		
			B	M	R		B	M	R		B	M	R		B	M	R

Elaborado por: La investigadora

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

1. Barrientos, I., & Pérez , M. (2004). Cribado de la microalbuminuria. Buenos Aires: Panamericana.
2. Cabrera, S. (2010). Enfermedad renal. Bogotá: CIB.
3. Campuzano, G., & Arbeláez, M. (2007). El Uroanálisis - Un gran aliado del médico. México: Corpus.
4. Cutillas, B. (2007). Sistema Urinario - Anatomía. Buenos Aires: Panamericana.
5. De Francisco , Á., De la Cruz , J., Cases , A., De la Figuera , M., Egocheaga, M., Górriz , J., y et al. (2007). Insuficiencia renal y su prevalencia. Madrid: Marbán.
6. Farías , R. (2012). Tasa de filtración glomerular mediante depuración de creatinina. México: Masson.
7. Hurtado, A. (2010). Manejo de la enfermedad renal crónica. Buenos Aires: Manual Moderno.
8. Kavoussi, L., Novick, A., Partin, A., & Peters, C. (2008). Campbell – Walsh Urología. Buenos Aires: Médica Panamericana.
9. Mejía , C., (2008). Enfermedad renal - diálisis. México: Interamericana.
10. Pagana, K., & Pagana, T. (2008). Guía de pruebas diagnósticas y de Laboratorio. Barcelona: Mosby.
11. Perez, J., Llamas , F., & Legido , A. (2005). Insuficiencia renal crónica: revisión y tratamiento conservador. Lima: Harcourt.
12. Rendón, O. (2012). Depuración de creatinina. México: Corpus.
13. Romero, A. (2010). Función renal. Madrid: Marbán.
14. Wallach, J. (2002). Interpretación Clínica de las pruebas de Laboratorio. Barcelona: Masson.

LINKOGRAFÍA

1. Bataller, R. (2009). *Toxicología clínica*. Recuperado el 23 de Marzo del 2015, disponible en medicc: <https://books.google.com.ec/books?id=k1YTQn23InYC&printsec=frontcover&dq=toxicologia&hl=es-419&sa=X&ei=K1Y5VcCMI4vssAXgrYGgCQ&sqi=2&ved=0CCEQ6AEwAQ#v=onepage&q=toxicologia&f=false>
2. Casamayor, Z., Martínez, S., Del Río, S., & Castañer, J. (2013). *Valor de la microalbuminuria en la detección precoz de la enfermedad renal crónica*. Recuperado el 31 de Octubre del 2014, disponible en Rev Cub Med Mil [online]: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S013865572013000100003&script=sci_arttext
3. García, M. (2011). *Examen periódico de salud*. Recuperado el 22 de Marzo del 2015, disponible en Scribd: http://www.academia.edu/1054964/Examen_peri%C3%B3dico_de_salud
4. Gómez, C., & Vásquez, R. (2008). *El cuerpo humano: Conceptos Básicos*. Recuperado el 06 de Noviembre del 2014, disponible en Scribd: <http://es.scribd.com/doc/4099659/el-cuerpo-humano>
5. González, M. (2011). *Manual de Pruebas Diagnosticas de Laboratorio Clínico*. Recuperado el 21 de Marzo del 2015, disponible en Rev Cub Med Mil [online]: <https://books.google.com.ec/books?id=1MTfhquWCAcC&pg=PT49&dq=electrolitos+en+laboratorio+clinico&hl=es&sa=X&ei=XEo5VYjrCoqXNvGdgNgH&ved=0CBwQ6AEwAA#v=onepage&q=electrolitos%20en%20laboratorio%20clinico&f=false>
6. Jelvez, F. (2011). *Unidad funcional del Riñon*. Recuperado el 06 de Noviembre del 2014, disponible en Rev Cub Med Mil [online]: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Ri%C3%B1on-Nefrona-Orina-Definici%C3%B3n/2427297.html>
7. Medina, C., Bravo, J., Castillo, P., Gómez, M., Carrillo, L., Zamudio, C., y et al. (2012). *Microalbuminuria en pacientes adultos ambulatorios sin control nefrológico y con factores de riesgo de enfermedad renal crónica*. Recuperado el 22 de Noviembre del 2014, disponible en Scribd: <http://es.scribd.com/doc/4099659/el-pacientes-controlnefrotico>

8. Mendoza, N. (2007). *Farmacología médica*. Recuperado el 23 de marzo del 2015, disponible en Rev Cub MedMil[online]: <https://books.google.com.ec/books?id=EUBNE4Y0v9sC&pg=PA407&dq=exámenes+hormonales&hl=es&sa=X&ei=11E5VYuGHYKcNqrfgPgH&ved=0CCkQ6AEwAg#v=onepage&q=exámenes%20hormonales&f=false>
9. Müller, W. (2009). *Bioquímica. Fundamentos para Medicina y Ciencias de la Vida*. Recuperado el 21 de Marzo del 2015, disponible en Scribd: <https://books.google.com.ec/books?id=X2YVG6Fzp1UC&printsec=frontcover&dq=bioquimica&hl=es&sa=X&ei=HUK5VfycNsTAggT8sIHgBg&ved=0CCkQ6AEwAg#v=onepage&q=bioquimica&f=false>
10. Orantes , C., Herrera, R., Almaguer, M., & Herrera, C. (2011). *Enfermedad renal crónica y factores de riesgo asociados en la región del Bajo Lempa en El Salvador*. Recuperado el 31 de Octubre del 2014, disponible en medicc: file:///C:/Users/User/Downloads/mr_221_es.pdf
11. Quezada, A. (2010). *Enfermedades renales, un problema de salud pública*. Recuperado el 12 de Octubre del 2014, disponible en medicc: file:///C:/Users/User/EnfermedadrenalDownloads/mr_661_es.pdf
12. Romero, A., Ruiz M., & Olivas, Y. (2011). *Técnicas de urianálisis*. Recuperado el 22 de Marzo del 2015, disponible en Scribd: <https://books.google.com.ec/books?id=U5dNMwEACAAJ&dq=urianalisis&hl=es&sa=X&ei=m0s5Vc6BNYeWNqyygKAH&ved=0CDgQ6AEwBg>
13. Romero, R. (2008). *Microbiología y parasitología humana*. Recuperado el 23 de Marzo del 2015, disponible en medicc: <https://books.google.com.ec/books?id=Wv026CUhR6YC&pg=PR5&dq=p parasitologia&hl=es&sa=X&ei=nEw5Vbq2HNHYggSJ74DgBw&ved=0CBwQ6AEwAA#v=onepage&q=parasitologia&f=false>
14. Rubio, F., García, B., & Carrasco, M. (2013). *Fundamentos y técnicas de análisis hematológicos y citológicos*. Recuperado el 23 de Marzo del 2015, disponible en medicc: https://books.google.com.ec/books?id=FYvcth8U_YAC&pg=PA11&dq=exámenes+citol%C3%B3gicos&hl=es&sa=X&ei=v085VcObFcmngwSK34DIBg&ved=0CEoQ6AEwCQ#v=onepage&q=exámenes%20citolo%C3%B3gicos&f=false
15. Ruiz, G. (2010). *Fundamentos de interpretación clínica de los exámenes de laboratorio*. Recuperado el 21 de marzo del 2015, disponible en Rev Cub MedMil[online]:<https://books.google.com.ec/books?id=tM2ocQAACAAJ>

&dq=exámenes+de+laboratorio&hl=es&sa=X&ei=j0c5Vaj6LYSqwSa7oDwBw&sqi=2&ved=0CCkQ6AEwAQ

16. Siachoque, H. (2011). *Inmunología. Diagnóstico e interpretación de pruebas de laboratorio*. Recuperado el 23 de Marzo del 2015, disponible en Scribd: <https://books.google.com.ec/books?id=KthmqoNj8VkC&pg=PA21&dq=exámenes+inmunol%C3%B3gicos&hl=es&sa=X&ei=eFM5VeGrBcaogwTE7oGoBw&ved=0CBwQ6AEwAA#v=onepage&q=exámenes%20inmunol%C3%B3gicos&f=false>
17. Simal, E., Escudero L., Bellido P., Arzua G., Mena E., González O., Álvarez F., Tabuyo B., & Molina I. (2004). *Prevalencia de la enfermedad renal crónica leve y moderada en población general*. Recuperado el 17 de Noviembre del 2015, disponible en: Rev Cub Med Mil [online] http://scielo.sld.cu.prevalencia/scielo.php?pid=S0139-66672013000100003&script=sci_arttext
18. Valdevenito, J. (2008). *Infección urinaria recurrente en la mujer*. Recuperado el 08 de Noviembre del 2014, disponible en Scribd: <http://es.scribd.com/doc/4099659/el-cuerpo-humano>
19. Vertic . (2006). *Ley Orgánica de Salud* . Recuperado el 30 de Octubre del 2014, disponible en [online] http://www.vertic.org/media/National%20Legislation/Ecuador/EC_Ley_Organica_de_Salud.pdf

CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASES DE DATOS

1. **ADVANCING TECHNOLOGY FOR HUMANITY.** Mansour, E., Bing, W., Dube, K., & Li, J. (2006). An Event. *Driven Approach to Computerizing Clinical Guidelines Using XM*. Recuperado 24 de Marzo del 2015, disponible en: <http://www.computer.org/csdl/proceedings/scw/2006/2681/00/26810013-abs.html>
2. **EBRARY.** Dietz, V. (2014). *Quick Review Cards for Medical Laboratory Science*. Recuperado el 06 de Enero del 2015, disponible en : <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10865358>
3. **EBRARY.** Twardowski, J. (2012). *Around the World with Nephrology: An Autobiography*. Recuperado el 14 de Febrero del 2015, disponible en: <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10656126>
4. **EBRARY.** Molina, C., Núñez, G., & Del Arco, J. (2003). *Servicios de salud en América Latina*. Recuperado el 13 de Abril del 2015, disponible en: <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10104133>
5. **PROQUEST.** Sánchez, B. (2013). *Incontinencia y enfermedad crónica*. Recuperado el 21 de Marzo del 2015, disponible en: <http://search.proquest.com/prisma/docview/1511499756/CF904B0DCEAF48EDPQ/8?accountid=36765>
6. **PROQUEST.** Baark, E. (1991). *El discurso internacional sobre políticas de biotecnología: el caso de la bioseguridad*. Recuperado el 6 de Enero del 2015, disponible en: <http://search.proquest.com/prisma/docview/1648523201/fulltext/29F985BEB1C5483CPQ/3?accountid=36765>
7. **SCIENCEDIRECT.** Cornua, J., Renard, R., & Rouprêta, M. (2011). *Tratamiento de las pielonefritis complicadas y de los abscesos renales*. Recuperado 24 de Marzo del 2015, disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1761331008700367>

ANEXOS

Anexo N° 1

AUTORIZACIÓN



INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL UNIDAD DE ATENCION AMBULATORIA DE EL TENA

Tena, 29 de Enero de 2015
Oficio No. 514781101-010

Doctor.
Vicente Noriega
COORDINADOR DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLINICO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Ambato.-

En referencia a su oficio S/N, del 08 de enero de 2015, En el que solicita se autorice que la señorita **GABRIELA GUTIERREZ**, realice un trabajo de investigación con el Tema: **DETERMINACION DE LA MICROALBUMINURIA PARA EL DIAGNOSTICO DE DAÑO RENAL EN MUJERES CON INFECCION DE VIAS URINARIAS RECURRENTES QUE ASISTEN AL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL**, de esta localidad, está autorizado del tal forma se le prestara el apoyo que necesite para dicha investigación.

Atentamente,


Dr. Ángel Zapata

DIRECTOR MEDICO UAA TENA

UNIDAD DE ATENCION AMBULATORIA DE EL TENA
Dr. Angel Zapata Villalta
MEDICO GENERAL
L. 111- F.00060 - N° 14746
MRL. B INH. 15000012007

Anexo N° 2

HOJA INFORMATIVA

Los estudiantes de la carrera de Laboratorio clínico de la Universidad Técnica de Ambato estamos a su disposición para cualquier duda o consulta que tenga al respecto. A continuación se le ofrece la información más habitual que es solicitada por nuestros pacientes. Si tiene alguna duda, consulta o temor no dude en hacérselo saber y le ayudaremos. Al final de este folleto se le indica el nombre del facultativo con el que puede contactar si desea una información personalizada.

A través del presente ponemos a su consideración la siguiente investigación que tiene como objetivo principal identificar: Determinar la microalbuminuria para el diagnóstico de daño renal en mujeres con infección de vías urinarias recurrentes que asisten al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS - Tena - Napo.

Al ser parte de nuestra investigación es preciso mencionar que la participación es libre y voluntaria y Ud. tiene todo el derecho a preguntar cualquier tema que necesite conocer de una mejor manera y que además la decisión de retirarse de esta investigación es voluntaria en cualquier momento que desee sin tener que explicar la causa de su decisión.

La toma de muestra es no invasiva (muestra de orina) que no causará ningún trastorno ni malestar grave.

Un punto importante por mencionarle es que todos los datos recopilados tendrán estricta confidencialidad y solo tendrán acceso los integrantes del equipo de investigación.

Si usted está de acuerdo con esta investigación debe afirmar su participación llenando la hoja adjunta.

Para cualquier información personalizada comuníquese con la Lilia Gutiérrez.

Anexo N° 3

CONSENTIMIENTOS



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA REALIZARSE

EL EXAMEN DE MICROALBUMINURIA

Mujer	
ITU-R	
15 – 45 años de edad	
Sexualmente activa	

Señora (Srta.):

El presente documento tiene como objetivo que usted, luego de haber recibido información, manifieste de manera libre y voluntaria, a través de su firma, la autorización para la realización del examen de microalbuminuria.

El examen de microalbuminuria es un marcador de daño renal en poblaciones diabéticas, no diabéticas y normales. Éste análisis permitirá a su médico tomar decisiones terapéuticas apropiadas a su condición.

EL EXAMEN

El examen de microalbuminuria consiste en la búsqueda de una proteína llamada albúmina en una muestra de orina.

Hoy en día se conoce que no solo las personas con diabetes tienen un riesgo de daño renal sino todas aquellas que debido al estilo de vida, las condiciones ambientales y las infecciones urinarias recurrentes (ITU-R) puedan ocasionar que los "filtros" en los riñones, llamados nefronas, lentamente se engruesen y resulten cicatrizados con el tiempo ocasionando filtración de la albúmina.

BENEFICIOS

- ✓ Si usted tiene ITU-R, debe hacerse este examen anualmente.
- ✓ Si este examen muestra que usted está empezando a tener un problema renal, puede recibir tratamiento antes de que éste empeore ya que las personas con daño renal grave pueden requerir diálisis y a la larga pueden necesitar un nuevo riñón.

INDICACIONES

Se solicita una muestra de la primera orina de la mañana.

- ✓ Lavarse las manos con agua y jabón.
- ✓ Lavarse el área entre los "labios" de la vagina con agua limpia.
- ✓ Secarse con toallitas de papel de adelante hacia atrás.
- ✓ Manteniendo los labios separados y abiertos, orinar una cantidad pequeña en la taza del inodoro y luego detener el flujo de orina.
- ✓ Sostener el recipiente de la orina a unas cuantas pulgadas de la uretra y orinar hasta que el recipiente esté medio lleno.
- ✓ Después de recolectar la muestra ajustar la tapa herméticamente en el recipiente y no tocar el interior de éste ni la tapa.
- ✓ Colocar el recipiente en una bolsa plástica limpia y acercarse lo más pronto posible al Laboratorio.

EFFECTOS ADVERSOS

- ✓ No presenta ningún efecto adverso.

CONTRAINDICACIONES

El examen está contraindicado en los siguientes casos:

- ✓ No tratarse de la primera orina de la mañana.
- ✓ No seguir correctamente las recomendaciones.
- ✓ Demorarse más de 1 hora en la entrega de la muestra.

DURANTE EL EXAMEN

- ✓ La toma de muestra la desarrolla usted de forma individual.

YO _____, C.I. _____
_____ declaro haber comprendido este documento, que entiendo la necesidad del examen propuesto y que he tenido la ocasión de formular todas las preguntas que he creído convenientes en relación a dicho examen y estoy satisfecha de la información recibida sobre el mismo.

En consecuencia DOY MI CONSENTIMIENTO para la realización de dicho examen:

Frente a esto decidido:

Si, acepto realizarme el examen de microalbuminuria

Nombre y firma consultante:

Nombre

Firma



**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA
REALIZARSE**

Mujer	
ITU-R	
15 – 45 años de edad	
Sexualmente activa	

LA PRUEBA DE ACLARAMIENTO DE CREATININA

Señora (Srta.):

El presente documento tiene como objetivo que usted, luego de haber recibido información, manifieste de manera libre y voluntaria, a través de su firma, la autorización para la realización de la prueba de aclaramiento de creatinina.

El aclaramiento de creatinina es una prueba que se hace con el fin de monitorizar el funcionamiento de los riñones y sirve para valorar el grado de insuficiencia renal en caso de existirlo. Éste análisis permitirá a su médico tomar decisiones terapéuticas apropiadas a su condición.

EL EXAMEN

La creatinina es un producto de la descomposición de la creatina, que es una parte importante del músculo.

La creatinina se elimina del cuerpo por completo a través de los riñones. Si la actividad renal es anormal, el nivel de creatinina se incrementa en la sangre, debido a que se elimina menos cantidad a través de la orina. Este examen compara el nivel de creatinina en la orina con el nivel de creatinina en la sangre.

BENEFICIOS

- ✓ Se debe realizar el cálculo de aclaramiento de creatinina en todos los pacientes con riesgo.
- ✓ Esta prueba se utiliza para calcular la tasa de filtración glomerular (TFG) que es una medición de cómo están trabajando sus riñones, especialmente las unidades de filtración, llamadas glomérulos.
- ✓ La enfermedad renal, desde los estadios incipientes (estadios 1 y 2), constituye un importante factor de riesgo cardiovascular.

INDICACIONES

Muestra de orina de 24 horas:

- ✓ Debe evacuar la vejiga y eliminar la orina. Anotar la hora y minuto de esta micción.
- ✓ A partir de ese momento recoger toda la orina emitida durante el día, guardarla en un frasco bien limpio y mantenerla en refrigeración mientras dura la recolección.
- ✓ Recoger la orina del día siguiente hasta la misma hora y minuto del día anterior. Juntarla a la muestra de la orina ya recogida.
- ✓ Homogenizar la muestra, tapar el recipiente y acercarse al Laboratorio.
- ✓ En el laboratorio se le tomará una muestra sanguínea.

Muestra sanguínea:

- ✓ Es preciso presentarse en ayunas.
- ✓ Algunos fármacos pueden afectar este examen, CONSULTAR PREVIAMENTE A SU MEDICO TRATANTE.

EFECTOS ADVERSOS

- ✓ Muestra de orina de 24 horas:
No presentará ningún efecto adverso.
- ✓ Muestra sanguínea:
Extraer una muestra de sangre implica muy poco riesgo. Por las punciones para la extracción de la sangre se pueden formar hematomas (morados en la piel).

El paciente debe avisar al personal de laboratorio si aparece alguna otra sintomatología.

CONTRAINDICACIONES

El examen está contraindicado en los siguientes casos:

- ✓ No encontrarse en ayunas.
- ✓ No seguir correctamente las indicaciones.

DURANTE EL EXAMEN

- ✓ Muestra de orina de 24 horas:
La toma de muestra la desarrolla usted de forma individual.
- ✓ Muestra sanguínea:
 - NO FUMAR, COMER, BEBER O DORMIR.
 - PERMANECER SENTADO, LIMITANDO SUS DESPLAZAMIENTOS.
 - Si siente algún malestar, por favor dar aviso al personal de la Unidad de Toma de Muestras.

YO _____, C.I. _____
_____ declaro haber comprendido este documento, que entiendo la necesidad del examen propuesto y que he tenido la ocasión de formular todas las preguntas que he creído convenientes en relación a dicha prueba y estoy satisfecha de la información recibida sobre la misma.

En consecuencia DOY MI CONSENTIMIENTO para la realización de dicha prueba:

Frente a esto decidido:

Si, acepto realizarme la prueba de aclaramiento de creatinina.

Nombre y firma consultante:

Nombre

Firma

Anexo N° 4

FOTOS



Foto N° 1: Toma de datos y firma de consentimientos
Fuente: Autora



Foto N° 2: Recolección de Muestras (Primera Orina de la mañana y Orina de 24 horas)
Fuente: Autora



Foto N° 3: Toma de muestra sanguínea 1
Fuente: Autora



Foto N° 4: Toma de muestra sanguínea 2
Fuente: Autora



Foto N° 5: Procesamiento Microalbúmina Estándar
Fuente: Autora



Foto N° 6: Procesamiento del examen de Microalbumina
Fuente: Autora



Foto N° 7: Lectura y cálculo de resultados 1
Fuente: Autora

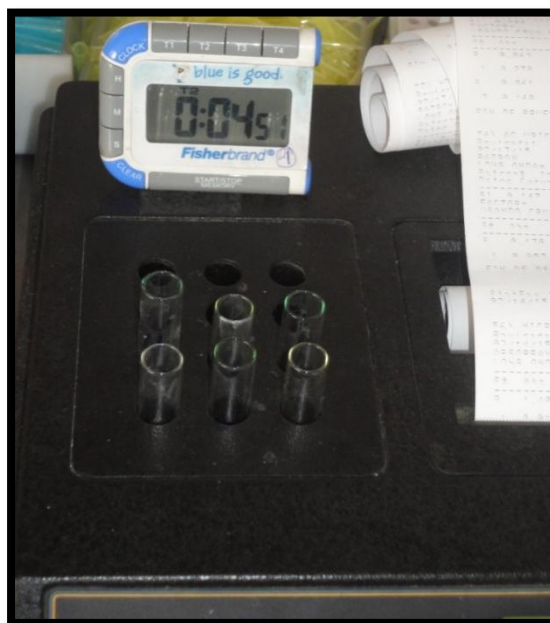


Foto N° 8: Lectura y cálculo de resultados 2
Fuente: Autora



Foto N° 9: Centrifugación de las muestras sanguíneas
Fuente: Autora



Foto N° 10: Medición del Volumen de Orina de 24 horas
Fuente: Autora



Foto N°11: Procesamiento del examen de depuración de creatinina
Fuente: Autora



Foto N° 12: Lectura y cálculo de resultados
Fuente: Autora

INSERTOS

MICROALBUMIN STANDARD	MICROALBUMIN STANDARD
<p>Patrón para la determinación de microalbúmina en orina por turbidimetría y nefelometría</p>	<p>Etalon pour la détermination de micro-albumine dans l'urine par turbidimétrie et néphéломétrie</p>
<p>Presentación del estuche REF 11124 2 x 1 ml Patrón microalbúmina IVD</p>	<p>Présentation REF 11124 2 x 1 ml Etalon microalbumine IVD</p>
<p>Uso previsto El MICROALBUMIN STANDARD se usa para calibrar el inmunoensayo turbidimétrico MICROALBUMIN. La albúmina en el [STD] y las diluciones del [STD] en salina fisiológica (0,9%) reacciona con los anticuerpos anti-albúmina en el reactivo. Las agregaciones que resultan causan un aumento de absorbancia que se mide por un método turbidimétrico de punto final. Las parejas de concentración-absorbancia que resultan dan una curva de calibración de la cual se pueden leer las concentraciones de albúmina en muestras desconocidas.</p>	<p>Usage prévu Le MICROALBUMIN STANDARD est utilisé pour calibrer l'immunosage turbidimétrique MICROALBUMIN. L'albumine dans le [STD] et les dilutions de [STD] en sérum physiologique (0,9%) réagit aux anticorps anti-albumine dans le réactif. Les agrégats qui en résultent donnent une élévation d'absorbance qui est mesurée à l'aide d'une méthode turbidimétrique en point final. Les valeurs de concentration et d'absorbance qui en résultent donnent une courbe de calibration à partir de laquelle les concentrations en albumine dans les échantillons inconnus peuvent être lues.</p>
<p>Contenido [STD] 2 x 1 ml Patrón microalbúmina La concentración es específica al lote y se indica en la etiqueta. Plasma humano defibrinado, líquido Azida de sodio 0,095 % Tiene correlación con la preparación de referencia RPPHS/CRM-470</p>	<p>Réactifs [STD] 2 x 1 ml Etalon microalbumine La concentration est spécifique à chaque lot et est indiquée sur l'étiquette du flacon. Plasma humain défibriné, liquide... Azide de sodium 0,095 % Peut être tracée à la préparation de référence RPPHS/CRM-470</p>
<p>Preparación y estabilidad [STD] está listo para usar y estable hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta, si se almacena a 2...8°C. Después de abierto y almacenado a 2...8°C, [STD] es estable para 21 días. Evitar la contaminación y la congelación.</p>	<p>Préparation et stabilité [STD] est prêt à l'usage et stable jusqu'à la date de péremption indiquée sur l'étiquette, s'il est conservé à 2...8°C. Après ouverture et conservé à 2...8°C, [STD] est stable 21 jours. Eviter la contamination et la congélation.</p>

Gráfico N° 26 Inserto de Microalbúmina estándar

MICROALBUMIN

Prueba turbidimétrica para la determinación cuantitativa de la microalbúmina en orina humana

Presentación del estuche

[REF]	11120	2 x 25 ml	Buffer
		1 x 5 ml	Antisuero

[IVD]

Uso previsto

La nefropatía diabética, acompañada de daños renales irreversibles y proteinuria persistente, es la causa principal de muerte en pacientes con diabetes mellitus dependiente de insulina. Un signo de diagnóstico precoz de la nefropatía diabética son pequeñas segregaciones de albúmina en la orina, la microalbuminuria. Por este motivo la detección de daños renales mínimos y reversibles (daños glomerulares) mediante el hallazgo de albúmina en la orina es muy importante.

Método

La albúmina en la muestra o el patrón reaccionan con los anticuerpos anti-albúmina en el reactivo. Las agregaciones que resultan causan un aumento de absorbancia que se mide por un método turbidimétrico de punto final.

Contenido

[REF]	11120		
[BUF]	2 x 25 ml Buffer	pH 7,4	
	Buffer de fosfato	1,35 g/l	
	Polietilenglicol	60 g/l	
	Azida de sodio	0,095 %	
[AS]	1 x 5 ml Antisuero		
	Buffer salino fosfato, 0,9%	pH 7,4	
	anti-albúmina humana (cabra)		
	concentración variable		
	Azida de sodio	0,095 %	

Material suplementario recomendado pero no provisto en el estuche

[REF]	11124		
[STD]	2 x 1 ml Patrón microalbúmina	pH 7,0	
	La concentración de albúmina está indicada en la etiqueta del frasco *		
	Plasma humano defibrinado, líquido.		
	Azida de sodio	0,095 %	

* Tiene correlación con la preparación de referencia RPPHS/CRM-470

Preparación de los reactivos y estabilidad

[AS], [BUF] y [STD] están listos para usar y estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta, si se almacenan a 2...8°C. Evitar la congelación. La estabilidad después de abrir los frascos es de 21 días para [AS] y [STD] si se almacenan a 2...8°C. Evitar la contaminación y la congelación.

Calibración

Para una medición cuantitativa, debe establecerse una curva de calibración para lo cual recomendamos utilizar el MICROALBUMIN STANDARD [REF] 11124, 2 x 1 ml [STD].

Muestras

Recoger orina durante 24 horas u orina de la mitad de la micción. Si la prueba no puede realizarse el mismo día, guardar la orina a 2...8°C durante 48 horas. Para una conservación prolongada habrá que congelarla. Se recomienda usar orina centrifugada.

Procedimiento

Longitud de onda: 340 nm, Hg 334/365 nm
Paso de luz: 1 cm
Temperatura: 37°C
Medición: contra agua (aumento de absorbancia)

Esquema de pipeteo

Llevar [AS] a la temperatura ambiente antes de la medición.	
Llevar el instrumento a cero de absorbancia con agua destilada.	
Pipetear en cubetas:	
[BUF] [STD] o Muestra	900 µl 60 µl
Mezclar e insertar la cubeta en el fotómetro, leer la absorbancia A ₁ a 340 nm.	
[AS]	150 µl
Mezclar e incubar 5 minutos a la temperatura ambiente, leer la absorbancia A ₂ a 340 nm.	

Cálculo

La concentración de albúmina en la muestra se calcula interpolando su absorbancia ($\Delta A = A_2 - A_1$) desde la curva de calibración.

Características de la ejecución

Linealidad: 12,5 - 350 mg/l

No se observa ningún fenómeno de prozona hasta 6 000 ng/ml.

La linealidad y el límite de prozona dependen del analizador utilizado.

Las características de la ejecución de esta prueba pueden ser encontradas en el informe de verificación, accesible vía

www.human.de/data/gb/vr/tu-malb.pdf o

www.human-de.com/data/gb/vr/tu-malb.pdf

Valores de referencia

0 - 25 mg/l

Este rango se da únicamente a título orientativo. Cada laboratorio debería establecer sus propios valores de referencia.

Automatización

Proposiciones para la aplicación de los reactivos sobre analizadores están disponibles sobre demanda. Cada laboratorio tiene que validar las aplicaciones en su propia responsabilidad.

Control de calidad

Pueden ser empleados todos los controles de orina con valores de albúmina determinados con este método.

Notas

1. Todos los materiales de origen humano utilizados en la fabricación del [STD] han sido probados para HBsAg y anticuerpos de VIH y VHC y se encontraron negativos usando métodos aprobados. Sin embargo, el material debe considerarse como potencialmente infeccioso.
2. [AS], [BUF] y [STD] contienen azida de sodio (0,095%). No ingerir. Evitar el contacto con la piel y membranas mucosas.

Literatura

1. Bandela P.V., Jour of Med Sc & Tech. 2(3), 135-139 (2013)

TU-Malb INF 1112001 E 10-2013-06



Human

Human Gesellschaft für Biochemica und Diagnostica mbH

CREATININE liquicolor

Reacción de Jaffé
Prueba fotométrica colorimétrica para mediciones cinéticas de creatinina
Método sin desproteización

Presentación del estuche

REF 10051 200 ml Estuche Completo
IVD

Método^{1,2}

La creatinina en solución alcalina forma un complejo coloreado rojo-naranja con ácido picrico. La absorbancia de este complejo es directamente proporcional a la concentración de creatinina en la muestra.

Principio

Creatinina + Acido Picrico → Complejo Creatinina - picrato

Contenidos, composición de los reactivos

PIC 1 x 100 ml Acido Picrico 26 mmol/l
NaOH 1 x 100 ml Hidróxido de Sodio 1,6 mol/l
Corrosivo (R35) (S 26-37/39-45)
STD 1 x 5 ml Patrón Creatinina 2 mg/dl ó 176,8 mmol/l

Preparación del reactivo (25°C/37°C)

Medición a 25°C: Diluya **NaOH** con agua destilada en proporción 1+4.

Medición a 37°C: Diluya **NaOH** con agua destilada en proporción 1+7.

Almacene la solución en un recipiente plástico.

Para preparar el reactivo de trabajo, mezcle **PIC** y **NaOH** diluido en proporción 1+1.

El **STD** está listo para usar.

Estabilidad de los reactivos

Los reactivos y el hidróxido de sodio diluido permanecen estables hasta la fecha de caducidad, aún después de abrir, si se almacenan de 15...25°C.

Se debe evitar la contaminación.

El reactivo de trabajo, protegido de la luz, permanece estable por 4 semanas de 15...25°C.

Muestra

Suero, plasma heparinizado u orina.

Evite la hemólisis!

Estabilidad: 24 horas de 2...8°C

Diluya la orina 1 + 49 con agua destilada

Ensayo

Longitud de onda: Hg 492 nm (490 - 510 nm)

Índice óptico: 1 cm

Temperatura: 25°C / 37°C

Medición: contra aire (aumento de absorbancia)

Atemperare los reactivos y las cubetas a la temperatura deseada. La temperatura debe permanecer constante (± 0,5°C) durante la prueba.

Esquema de Pipeteo

Pipeteo en las cubetas	Semi - micro	Macro
Muestra / STD	100 µl	200 µl
Reactivo de trabajo	1000 µl	2000 µl

Mezcle e inicie el cronómetro. Después de 30 segundos lea la absorbancia A₁. Lea la absorbancia A₂ exactamente 2 minutos después.

A₂ - A₁ = ΔA_{muestra} o ΔA_{STD}

Cálculo

1. Suero / plasma

Por favor use solamente el patrón suministrado con el estuche.

$$C = 2,0 \times \frac{\Delta A_{\text{muestra}}}{\Delta A_{\text{STD}}} \quad [\text{mg/dl}]$$

$$C = 176,8 \times \frac{\Delta A_{\text{muestra}}}{\Delta A_{\text{STD}}} \quad [\mu\text{mol/l}]$$

2. Orina

$$C = 100 \times \frac{\Delta A_{\text{muestra}}}{\Delta A_{\text{STD}}} \quad [\text{mg/dl}]$$

Concentración de creatinina en orina de 24 horas:

$$C = \text{mg/dl} \times \text{ml orina} / 24 \text{ horas} \times 0,01 \quad [\text{mg} / 24\text{h}]$$

$$C = \text{mg} / 24 \text{ h} \times 0,00884 \quad [\text{mmol} / 24\text{h}]$$

$$\text{Depuración de creatinina} = \frac{\text{mg creatinina/dl orina} \times \text{ml orina} / 24\text{h}}{\text{mg creatinina/dl suero} \times 1440} \quad [\text{ml/min.}]$$

Conversión de [mg/dl] a [µmol/l] y viceversa:

$$[\text{mg/dl}] \times 88,402 = [\mu\text{mol/l}]$$

$$[\mu\text{mol/l}] \times 0,0113 = [\text{mg/dl}]$$

Características de la ejecución

Linealidad

La prueba es lineal hasta una concentración de creatinina en suero de 13 mg/dl ó 1.150 µmol/l, en orina hasta una concentración de 500 mg/dl ó 44.200 µmol/l.

Diluya las muestras con concentración superior en suero, plasma u orina diluida 1+5 con solución salina (0,9%) y repita la prueba.

Multiplique los resultados por 6.

Las características de ejecución de la prueba pueden consultarse en el informe de verificación, accesible via

www.human.de/data/gb/vr/su-crea.pdf o

www.human-de.com/data/gb/vr/su-creapdf

Valores de referencia^{3,4}

Suero	[mg/dl]	[µmol/l]
Hombres	0,6 - 1,1	53 - 97
Mujeres	0,5 - 0,9	44 - 80
Orina	1000 - 1500 mg / 24 horas	
Depuración de creatinina:		
Hombres	98 - 156 ml/min.	
Mujeres	95 - 160 ml/min.	

Control de calidad

Se pueden utilizar todos los sueros control con valores de creatinina determinados por este método. Recomendamos el uso de nuestros controles de calidad HumaTrol de origen animal o SERODOS de origen humano.

Automatización

Proposiciones para la aplicación de los reactivos sobre analizadores están disponibles sobre demanda. Cada laboratorio tiene que validar la aplicación en su propia responsabilidad.

Notas

- La reacción es altamente sensible a la temperatura. La temperatura de reacción debe mantenerse constante.
- PIC** es nocivo en contacto con la piel y las membranas mucosas, inhalado o ingerido. Si hay contacto con la piel o las membranas mucosas lave con abundante agua. Si se sienta mal, consulte a un médico.
- La prueba puede ser afectada por la presencia de componentes reductores. La interferencia puede eliminarse parcialmente calentando la orina por un corto periodo de tiempo.
- Un pequeño precipitado en la solución de hidróxido de sodio no tiene importancia.

Literatura

- Mod. method of Bartels H. et al., Clin. Chim. Acta **32**, 81 (1971)
- Mod. method of Popper H. et al., Biochem. Zeitschr. **291**, 354 (1937)
- Schirmeister J. et al., Dtsch. med. Wschr. **89**, 1018 and 1640 (1964)
- Sarre H., Nierenkrankheiten, Thieme-Verl. Stuttgart. (1959)

SU-CREA1 INF 105102 E 09-2010-17



Human

Human Gesellschaft für Biochemia und Diagnostica mbH

Max-Planck-Ring 21 · 65205 Wiesbaden · Germany

Telefon +49 6122-9988-0 · Telefax +49 6122-9988-100 · e-Mail human@human.de