



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA  
LABORATORIO CLÍNICO

TEMA:

MICROALBUMINURIA COMO INDICADOR  
PRESUNTIVO DE DAÑO RENAL EN  
PACIENTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS DEL  
HOSPITAL IESS DE LOJA DURANTE EL  
PERIODO FEBRERO-MARZO 2014.

AUTOR:

ÁNGEL PATRICIO GUAMÁN CHAMBA.


DIRECTOR:

Dr. Nef. JORGE LEONARDO CABRERA LOJÁN.

Tesis de Grado previo a la  
obtención del título de  
Licenciado en Laboratorio

Loja-Ecuador

2014



El secreto del  
éxito...es la  
perseverancia.



## CERTIFICACIÓN

Doctor

Jorge Leonardo Cabrera Loján.

**DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA UNL.**

### CERTIFICA:

Que el presente trabajo de investigación titulado “**MICROALBUMINURIA COMO INDICADOR PRESUNTIVO DE DAÑO RENAL EN PACIENTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS DEL HOSPITAL IESS DE LOJA DURANTE EL PERIODO FEBRERO-MARZO 2014**”, de autoría de Ángel Patricio Guamán Chamba, ha sido supervisado y revisado el mismo que se ajusta al método científico y las normas establecidas en la Universidad Nacional de Loja, por lo que autorizo su presentación y defensa.

Loja, 24 de Julio del 2014

Dr. Nef. Jorge L. Cabrera Loján.  
**DIRECTOR DE TESIS.**




## AUTORÍA

Yo, **ÁNGEL PATRICIO GUAMÁN CHAMBA**, declaro ser el autor del presente trabajo de tesis **“MICROALBUMINURIA COMO INDICADOR PRESUNTIVO DE DAÑO RENAL EN PACIENTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS DEL HOSPITAL IESS DE LOJA DURANTE EL PERIODO FEBRERO-MARZO 2014”** y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

**Autor:** ÁNGEL PATRICIO GUAMÁN CHAMBA.

**Firma:** 

**Cedula:** 110517023-5

**Fecha:** 05 de Enero del 2015.




## CARTA DE AUTORIZACIÓN

YO, **ÁNGEL PATRICIO GUAMÁN CHAMBA**, declaro ser autor de la tesis titulada: **“MICROALBUMINURIA COMO INDICADOR PRESUNTIVO DE DAÑO RENAL EN PACIENTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS DEL HOSPITAL IESS DE LOJA DURANTE EL PERIODO FEBRERO-MARZO 2014”** como requisito para optar al grado de licenciado en Laboratorio Clínico; autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior con la cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realiza un tercero.

Para constancia de esta actualización, en la ciudad de Loja, a los 18 días del mes de julio del 2014, firma el autor.

Firma: 

**Autor:** ÁNGEL PATRICIO GUAMÁN CHAMBA.

**Cedula:** 110517023-5

**Dirección:** Ramón Pinto y José Antonio Eguiguren (Loja-Ecuador)

**Correo electrónico:** [pibetite\\_ag92@hotmail.com](mailto:pibetite_ag92@hotmail.com)

**Celular:** 0968843504

### **DATOS COMPLEMENTARIOS.**

**Director de tesis:** Dr. Nef. Jorge Leonardo Cabrera Loján.

**Tribunal de tesis:**

**Presidenta** Dra. Maricela López.

**Vocal:** Dra. Paola Benítez.

**Vocal:** Lcda. Patricia Chávez.





## DEDICATORIA

*Si se siembra la semilla con fe y se cuida con perseverancia, sólo será cuestión de tiempo recoger sus frutos, por tanto agradezco por todo lo que Dios me dio, gracias por llevarme en tus brazos en los momentos más difíciles y regalarnos los momentos más maravillosos, gracias por haberme guiado por el camino del progreso y del éxito.*

*Este logro también lo dedico a mi querida y amada Madre María Chamba que es mi inspiración del diario vivir. A mi Abuelita Juana Ramón que desde el cielo regocija conmigo al lograr un sueño que sembró en mí y que hoy juntos en nuestros corazones cosechamos.*

*Dedico también a mis hermanos siempre luchadores quienes me alentaron en todo momento y me enseñaron que hay que ver con el corazón pues lo esencial es invisible para los ojos.*

*A mis amigas, consejeras y compañeras "María José y Mayra" gracias por ofrecerme toda su amistad y enseñarme que en nuestra lucha aunque caigamos mil veces nos levantaremos mil, gracias por su apoyo incondicional.*

Ángel Guamán.



## AGRADECIMIENTO

*A la Universidad Nacional de Loja por haberme dado acogida en sus aulas de sabios conocimientos, y el haberme formado con valores éticos y morales en el ámbito social y profesional.*

*Agradezco muy gustosamente al club del hospital participante en el presente trabajo por su gran cooperación y apoyo, y a todas aquellas personas que de alguna manera u otra aportaron su granito de arena para hacer realidad uno de mis más anhelados sueños.*

*También agradezco al personal del laboratorio clínico del hospital de Motupe, por permitirme hacer uso de las instalaciones, su comprensión y sugerencias.*

*Al Dr. Jorge Cabrera, mi más sincero agradecimiento por su colaboración y valiosas sugerencias en la redacción de la tesis, sin su ayuda este proyecto no sería posible, gracias por enseñarme que no existen imposibles.*

Ángel Guamán.



## INDICE

PORTADA.....	I
CERTIFICACIÓN.....	II
Autoría.....	III
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
INDICE.....	7
<b>CAPÍTULO I</b>	
TÍTULO.....	9
RESUMEN.....	10
SUMARY.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
<b>CAPÍTULO II</b>	
REVISIÓN DE LITERATURA.....	15
1. APARATO URINARIO.....	15
1.1. GENERALIDADES .....	15
2. ANATOMIA DEL RIÑÓN.....	15
3. ESTRUCTURA DEL RIÑÓN .....	16
4. FISIOLOGÍA RENAL.....	19
5. FORMACIÓN DE LA ORINA.....	20
6. FACTORES PREDISONENTES.....	21
7. DIABÉTES.....	22
7.1. TIPOS DE DIABÉTES .....	23
7.2. COMPLICACIONES.....	23
7.3. PREVENCIÓN.....	24



7.4. NEFROPATÍA DIABÉTICA.....	24
7.5. ESTADÍOS .....	26
8. INSUFICIENCIA RENAL.....	27
9. DIAGNÓSTICO DEL LABORATORIO.....	27
9.1. MÉTODO SEMICUANTITATIVO.....	28
9.2. MICROALBUMINURIA.....	29
9.3. ALBUMINA.....	31
9.4. ALBUMINURIA.....	32
<b>CAPÍTULO III</b>	
MATERIALES Y MÉTODOS.....	33
<b>CAPÍTULO IV</b>	
RESULTADOS .....	37
DISCUSIÓN.....	41
CONCLUSIONES.....	44
RECOMENDACIONES.....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	46
INDICE DE ANÉXOS.....	50

## **1. TÍTULO**

**MICROALBUMINURIA COMO INDICADOR PRESUNTIVO DE  
DAÑO RENAL EN PACIENTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS  
DEL HOSPITAL IESS DE LOJA DURANTE EL PERIODO  
FEBRERO-MARZO 2014**



## 2. RESUMEN

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica que se caracteriza por la incapacidad de aportar insulina necesaria al organismo, la misma que es crónica y destructiva afectando a todos los órganos especialmente: corazón, circulación cerebral, riñones, retina; para prevenir estas complicaciones se han utilizado pruebas como la microalbuminuria que permiten diagnosticar precozmente el daño renal. (1). En la actualidad la Diabetes Mellitus es la principal causa de amputación de miembros inferiores y de insuficiencia renal, así como causa de ceguera en la población económicamente activa. (2). En el Ecuador esta enfermedad está entre las 10 causas más frecuentes de mortalidad, y en Loja, se calcula que el 5% de la población lojana sufre diabetes.(3) Razón por la que se realizó la presente investigación titulada “MICROALBUMINURIA COMO INDICADOR PRESUNTIVO DE DAÑO RENAL EN PACIENTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS DEL HOSPITAL IESS DE LOJA DURANTE EL PERIODO FEBRERO-MARZO 2014” cuyos objetivos fueron: determinar la microalbuminuria en orina y relacionarla con la edad, género y tiempo de enfermedad, por medio de un estudio descriptivo, cuantitativo y de corte transversal basado en una muestra total de 89 pacientes diabéticos, llegando a la siguientes conclusiones que el 43.82% presentaron niveles elevados de microalbuminuria que fueron determinados por el método inmunocromatográfico; en cuanto a la edad el 11.24% se encontraban entre 75-84 años, y el 10.11%, entre los 65-74 años, al analizar el género se observó que el 22.47% fueron de género femenino y el 21.35% de género masculino, en cuanto al tiempo de enfermedad se encuentran entre los 6 a 10 años con un 13.48% y de 11 a 20 años con el 12.36%.

**PALABRAS CLAVES:** diabetes, daño renal, edad, género, microalbuminuria.





## SUMMARY

Diabetes mellitus is a metabolic disease it characterized by the inability to make enough insulin to the body, the same is chronic and destructive affecting all organs especially: heart, brain circulation, kidneys, retina; to prevent these complications have been used as microalbuminuria tests that allow early diagnosis of kidney damage (1). In the actuality Diabetes mellitus is the main cause of lower limb amputation and kidney it cause of blindness in the active economic population (2). In Ecuador this disease is among the 10 most frequent causes of death, in Loja, it is estimated that 5% of the population suffers diabetes.(3) For this reason this research was investigated was entitled "MICROALBUMINURIA AS INDICATOR OF RENAL DAMAGE IN DIABETIC PATIENTS CLUB OF HOSPITAL IESS DE LOJA DURING FEBRUARY-MARCH 2014", the objectives were determined the microalbuminuria relation to age, gender and duration of illness, through a descriptive and cross-sectional quantitative study based on a total sample of 89 diabetic patients, to obtain the following conclusions that the 43.82% had elevated levels of microalbuminuria were determined by the immunochromatographic method, about of age 11.24% were between 75-84 years, and 10.11%, between 65-74 years, when analyzing gender was observed that 22.47% were female, and 21.35% of male gender, in the time of illness are among the 6-10 years with a 13.48% and from 11 to 20 years with 12.36%.

**KEYWORDS:** diabetes, kidney damage, age, gender, microalbuminuria.



### 3. INTRODUCCIÓN

El daño renal en diabéticos es una de las complicaciones médicas más frecuentes; debido a los cambios fisiológicos asociados a la edad, sexo, sobrepeso, estrés crónico y sedentarismo, así también factores socioeconómicos, genéticos, nutricional, predisponen al desarrollo de complicaciones que pueden afectar significativamente al riñón.(4) La albúmina en orina en concentraciones elevadas es un indicador de daño renal, cardiovascular y un marcador de daño del endotelio vascular, por lo que la detección precoz de pequeños incrementos (microalbuminuria), por encima de los valores normales, ayudan en el diagnóstico precoz del daño renal.(5)

La detección de microalbuminuria tiene trascendental importancia en diversas enfermedades como la diabetes mellitus, puesto que hace referencia a la existencia de una excreción urinaria de albúmina elevada, en ausencia de proteinuria detectada por los métodos de laboratorio rutinarios, constituyendo un marcador de riesgo para la progresión de la enfermedad renal. (6)

Debido que aún en nuestros días, esta complicación se detecta tardíamente en la diabetes, cuando ya hay una fase avanzada de nefropatía. Sin embargo la microalbuminuria, es una prueba de gran utilidad para detectar precozmente pequeñas cantidades de albumina presentes en la orina, que ayuden a conocer el deterioro glomérulo renal mediante el empleo de métodos actuales de cuantificación. (7)

De acuerdo a esto, el objetivo de esta investigación se basa en determinar la microalbuminuria como indicador de daño renal y relacionarla con la edad, género y tiempo de enfermedad de los pacientes del club de diabéticos del Hospital IESS de la ciudad de Loja Febrero- Marzo 2014, por medio de un estudio descriptivo, cuantitativo que determina si la microalbuminuria es un indicador de daño renal en los paciente diabéticos; los procedimientos e instrumentos utilizados para llegar a cumplir los objetivos trazados y



Transversal prospectivo, puesto que la recolección de información y de las muestras se llevó acabo entre los meses de febrero a marzo del 2014, basados en una muestra total de 89 pacientes diabéticos, se obtuvo que el 43.82% presentaron niveles elevados de microalbuminuria que fueron determinados por el método inmunocromatográfico; en cuanto a la edad el 11.24% se encontraban entre 75-84 años, y el 10.11%, entre los 65-74 años, al analizar el genero se observó que el 22.47% fueron de género femenino y el 21.35% de género masculino, en cuanto al tiempo de enfermedad se encuentran entre los 6 a 10 años con un 13.48% y de 11 a 20 años con el 12.36%.

En la Revista Panamericana de la Salud Pública, (2009) la Diabetes Mellitus es un síndrome conocido desde hace más de 3000 años, pero solo durante el siglo XX se ha reconocido su verdadera importancia como problema de salud de la población; su magnitud y su impacto como problema de salud pública se ha asociado con diversos factores, entre ellos la obesidad, vida sedentaria, consumo de alimentos tratados, genético, y económico que han influido de una u otra forma al desarrollo de un daño renal que con el pasar del tiempo llevaría a una nefropatía diabética y por consiguiente al desencadamiento de una insuficiencia renal (8)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el Ecuador se han registrado 700 mil personas con la enfermedad, de estas el 70% no puede pagar el tratamiento integral y el resto tiene un control a medias; de dos a tres pacientes sufren complicaciones crónicas 10 años después de diagnosticadas. (4). En Ecuador existió en el 2009 un (14.7%) de muertes a causa de esta enfermedad. Aproximadamente una de cada diez muertes de adultos entre 35 y 64 años es consecuencia de la diabetes, y el aumento global se debe a la tendencia hacia la obesidad, por una dieta desequilibrada y vida sedentaria. (OMS 2009). (3)

Entre las complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus se encuentra la Nefropatía Diabética, considerada hoy en día una enfermedad de alto costo social, económico y causa principal de ingreso a tratamiento dialítico en el mundo, debido al conjunto de lesiones que aparecen en los riñones de los



pacientes con diabetes, por la incapacidad de filtración glomerular concentrando toxinas en el organismo, y que por consiguiente llevan a tener cuadros clínicos de afección glomerular, proteinuria subnefrótica, e insuficiencia renal crónica

Actualmente la cifra de enfermos de diabetes en el mundo es de aproximadamente 285 millones pero podría llegar a los 435 millones en veinte años si no se adoptan medidas educativas y preventivas. (3)

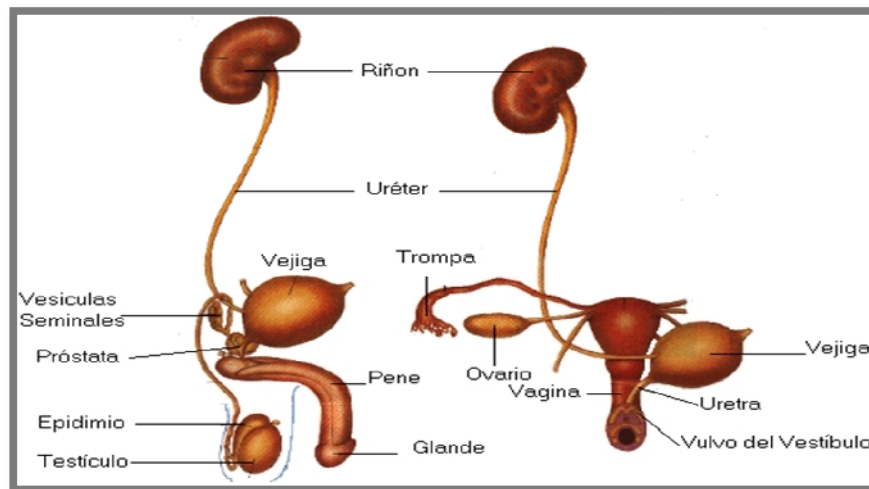
En el Ecuador más del 6% del total de la población, alrededor de 840.000 personas padece de diabetes y se estima que miles de personas sufren un estado de pre diabetes sin saberlo. (8) Las cifras indican que para el 2030, en el mundo, la población con este tipo de padecimiento ascenderá a 370 millones de personas. Dentro de las complicaciones más importantes de la Diabetes Mellitus constan la enfermedad isquémica del corazón y la nefropatía diabética. Esta enfermedad está entre las 10 causas más frecuentes de mortalidad en el país, y en Loja, se calcula que el 5% de la población lojana sufre diabetes. (3)

Este trabajo investigativo ayudará a los pacientes a conocer aún más la gravedad de su enfermedad, con el fin de lograr disminuir los índices de morbilidad y mortalidad del paciente diabético procurando de esta manera que logre llevar un estilo de vida adecuado basado en tres pilares fundamentales la medicación, alimentación y el ejercicio.

## 4. REVISIÓN DE LITERATURA

### 1. APARATO URINARIO

#### 1.1. GENERALIDADES



Aparato urinario masculino y femenino  
(Enciclopedia Interactiva Anatomía Humana 2.0)

El aparato urinario está formado por dos riñones, dos uréteres, una vejiga y una uretra. El tracto urinario es igual en ambos géneros, excepto por lo que se refiere a la uretra. La función es la de mantener el balance de fluidos y electrolitos, mediante la excreción de agua y productos de desecho. (9)

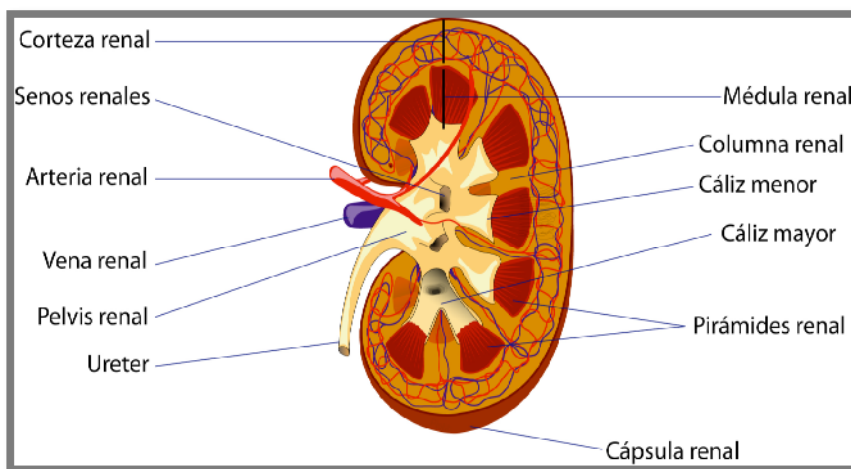
El aparato urinario es el encargado de eliminar los productos de desecho de nuestro organismo, es decir, productos tóxicos nitrogenados, como el amoníaco y la urea, así como iones como  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{H}^+$ , que tienden a acumularse en exceso. La concentración de estos productos en la orina varía en función de las necesidades de eliminación del cuerpo. (10)

### 2. ANATOMIA DEL RIÑÓN

Los riñones son órganos excretores de los vertebrados con forma de judía uno a cada lado de la columna vertebral. El riñón derecho descansa debajo del hígado y el izquierdo debajo del diafragma y adyacente al bazo. Se ubican entre la última vértebra torácica, y las tres primeras vértebras lumbares. (11)

Ambos órganos filtran la sangre del aparato circulatorio y permiten la excreción, a través de la orina, de diversos residuos metabólicos del organismo (como son la urea, la creatinina, el potasio y el fósforo) por medio de un complejo sistema que incluye mecanismos de filtración, reabsorción y excreción. Diariamente los riñones procesan unos 200 litros de sangre para producir unos 2 litros de orina. La orina va desde los riñones hacia la vejiga a través de unos conductos llamados uréteres. La vejiga almacena la orina hasta el momento de orinar.

### 3. ESTRUCTURA DEL RIÑÓN



Estructura del riñón.  
(Enciclopedia Interactiva Anatomía Humana 2.0)

Cada riñón está protegido por tres capas. La más interna es una capa fibrosa y transparente denominada cápsula renal. La capa intermedia se denomina cápsula adiposa. Y la más externa es la fascia renal, que fija el riñón al resto de las estructuras abdominales y todo el riñón está cubierto por tejido conectivo colagenoso denso denominada cápsula nefrótica, y sobre su borde medial se encuentra una incisura denominada hilio renal en donde podemos apreciar la salida de estructuras vitales como la arteria y vena renales y el uréter. (12)

En un corte longitudinal de un riñón, se pueden reconocer tres partes:

- **La corteza renal**, tiene un aspecto rojizo oscuro granulado y rodea completamente a la médula renal con prolongaciones denominadas



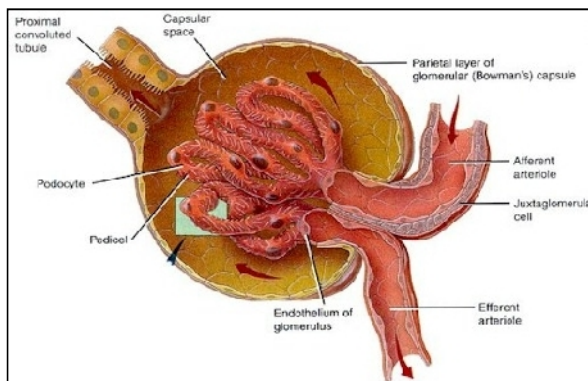
columnas renales que se injertan en toda la profundidad medular. (11)

- **La médula renal**, presenta el doble de espesor que la corteza y unas estructuras de color rojizo muy claro con forma de pirámides, denominadas pirámides renales, que se separan por las columnas renales. (11)
- **Las papilas renales**, se distribuyen cada una dentro de un cáliz menor en forma de embudo, tomando en cuenta que cada riñón humano posee 8 a 18 pirámides renales, existiendo también de 8 a 18 cálices menores, y de 2 a 3 cálices mayores.(11)

### 3.1. UNIDAD FUNCIONAL: NEFRONA

La nefrona es la unidad funcional y estructural del riñón. Se trata de una estructura microscópica, en número de aproximadamente 1.200.000 unidades en cada riñón, compuesta por el glomérulo y su cápsula de Bowman y los túbulos proximal y distal. La zona por la que pasa el líquido filtrado y se depura, retirando el exceso de agua y ciertos iones, denominada túbulo renal. La cápsula de Bowman es una estructura de naturaleza epitelial a la que llegan los capilares sanguíneos que constituirán el glomérulo. La sangre de estos capilares sufre un proceso de filtrado y depuración y el líquido que será precursor de la orina pasa al interior de la cápsula de Bowman, llegando hasta el túbulo renal. (13)

### 3.2. GLOMÉRULOS



(Enciclopedia Interactiva Anatomía Humana 2.0)

Es una estructura compuesta por un ovillo de capilares, originados a partir de la arteriola aferente, que tras formar varios lobulillos se reúnen para formar la arteriola eferente.

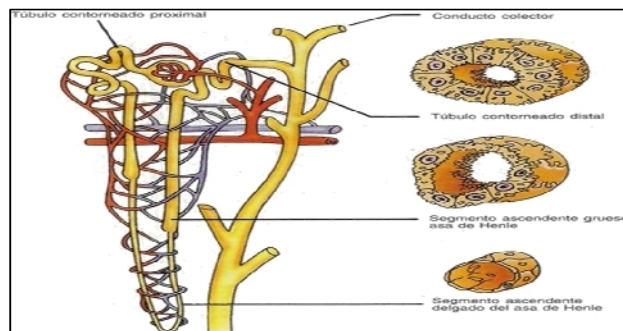
### 3.3. FILTRACIÓN GLOMERULAR

Consiste en la formación de un ultrafiltrado a partir del plasma que pasa por los capilares glomerulares, que va a contener moléculas de pequeño tamaño capaces de atravesar la membrana semipermeable que constituye la pared de los capilares. Esta permite libremente el paso de agua y de sustancias disueltas, con peso molecular inferior de 15.000 g/mol; es totalmente impermeable, en condiciones normales.

La orina primitiva, que se recoge en el espacio urinario del glomérulo, y que a continuación pasa al túbulo proximal, está constituida, pues, por agua y pequeños solutos en una concentración idéntica a la del plasma; carece no obstante, de células, proteínas y otras sustancias de peso molecular elevado.

El filtrado es producto únicamente de fuerzas físicas. La presión sanguínea en el interior del capilar favorece la filtración glomerular, la presión oncótica ejercida por las proteínas del plasma y la presión hidrostática del espacio urinario actúan en contra de la filtración. El resultante del conjunto de dichas fuerzas es la que condicionará la mayor o menor cantidad de filtrado producido por cada glomérulo.

### 3.4. TÚBULO RENAL



(Enciclopedia Interactiva Anatomía Humana 2.0)



El túbulo renal es el encargado de reabsorber todas las sustancias útiles que se filtraron a nivel glomerular, tales como iones sodio y potasio, glucosa, aminoácidos y agua, además excreta otras sustancias nocivas tales como el ácido úrico.

Está formado por:

- Una porción contorneada proximal o túbulo contorneado proximal.
- Una porción en forma de gancho o asa, llamada también asa de Henle.
- Una porción contorneada distal, o túbulo contorneado distal.
- Una porción recta o túbulo colector.

Gran parte del volumen de agua y solutos filtrados por el glomérulo son reabsorbidos en el túbulo renal proximal. Si no fuera así, y teniendo en cuenta el filtrado glomerular normal, el volumen diario de orina excretada podría llegar a 160L en lugar del litro y medio habitual.

En las células tubulares, como en la mayoría de las del organismo, el transporte de sustancias puede efectuarse por mecanismos activos que consumen energía o pasivos que no requieren energía; el transporte se efectúa gracias a la existencia de un gradiente de potencial químico o electroquímico. Por uno u otro de estos mecanismos, la mayor parte del agua y sustancias disueltas que se filtran por el glomérulo son reabsorbidas y pasan a los capilares peritubulares y de esta forma nuevamente al torrente sanguíneo.

Mediante estas funciones, reguladas por mecanismos hemodinámicos y hormonales, el riñón produce orina en un volumen que oscila entre 500 y 2.000 cc al día, con un pH habitualmente ácido pero que puede oscilar entre 5 y 8, y con una densidad entre 1.010 y 1.030.

#### **4. FISIOLÓGÍA RENAL**

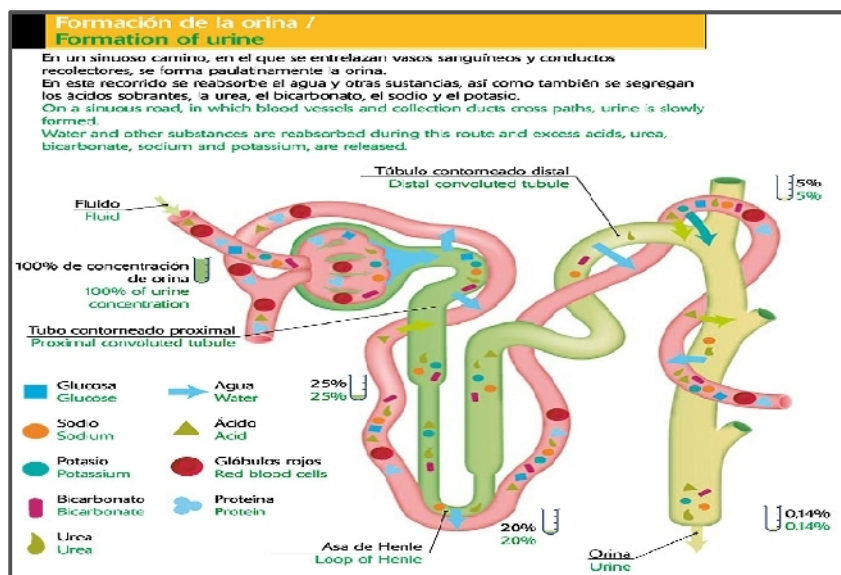
Las funciones básicas del riñón son:

- Eliminar el exceso de agua del organismo
- Eliminar los productos de desecho del metabolismo, como la urea

y la creatinina, fósforo, etc.

- Eliminar las sustancias extrañas, como ciertos medicamentos
- Retener las sustancias necesarias para la fisiología normal como las proteínas, los ácidos aminoácidos y la glucosa
- Regular el equilibrio hidroelectrolítico y ácido básico de los líquidos del organismo.
- Función endocrina. Síntesis de metabolitos activos de la vitamina D, sistema renina angiotensina, síntesis de eritropoyetina, quininas y prostaglandinas.

## 5. FORMACIÓN DE LA ORINA



Anatomía y fisiología Humana Básica.

El riñón es capaz de controlar la concentración de la orina, regulando así la concentración de los líquidos internos. Cuando el organismo está bien hidratado, la orina que se produce es bastante diluída. En cambio, cuando el organismo dispone de poco agua, la orina está muy concentrada, pues la nefrona devuelve a la sangre buena parte del agua que entra en su interior, para no perderla.

- La formación de la orina empieza cuando la arteria renal penetra en el riñón por la pelvis renal, conduciendo las sustancias de desecho del organismo hacia corteza renal en donde se localizan los glomérulos que permiten la filtración de los residuos metabólicos



(principalmente la urea) y nutrientes de pequeño tamaño como la glucosa y los aminoácidos.

- Después de filtrada la sangre, el líquido que contiene sustancias de desecho y moléculas útiles para el organismo ingresan a la cápsula de Bowman, a este líquido se le denomina como filtrado glomerular, dirigiéndose a los túbulos renales, donde las sustancias útiles para el organismo son reabsorbidas y reincorporadas a la sangre.
- En el tubo contorneado proximal pasa una cantidad elevada de líquido que debe ser reabsorbido entre el 98 % y el 99 % de la misma. Además, de la sangre se escapan tanto iones, como el  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{PO}_3$ ,  $\text{CO}_2$ , etc., como nutrientes, entre los que destacan la glucosa, los aminoácidos o la creatinina, que también deben ser reabsorbidos.
- En el asa de Henle el agua filtrada ya puede sufrir un control, cosa que no ocurre en el tubo contorneado proximal, ya que su paso se asocia con el de iones y solutos. De esta forma, en el asa de Henle donde se marca y controla la cantidad de orina que finalmente se va a segregar, así como la concentración de los diferentes solutos.
- En el tubo contorneado distal acaba de reabsorberse el exceso de  $\text{Na}^+$  y otros iones. Las hormonas que regulan la concentración y cantidad de orina actúan sobre el paso de iones y agua en el tubo contorneado. Las sustancias de desecho, en cambio, quedarán en el interior de la nefrona formando la orina

## 6. FACTORES PREDISPONENTES

En un principio se pensaba que el factor que predisponía para la diabetes era un consumo alto de hidratos de carbono de rápida absorción. Actualmente se piensa que los factores más importantes en la aparición son además de una posible resistencia a la insulina e intolerancia a la glucosa, el exceso de peso, presión alta, dieta equilibrada y la falta de ejercicio. De hecho, la obesidad abdominal se asocia con elevados niveles de ácidos grasos libres, los que podrían participar en la insulino-resistencia y en el daño a la célula beta- pancreática; que pueden ser influenciados por la edad,



género y tiempo de enfermedad no diagnosticada precozmente. (14)

Actualmente la diabetes se define como un síndrome crónico heterogéneo de origen genético ambiental caracterizado por anormalidades en el metabolismo de los carbohidratos, las proteínas y las grasas que tiene como característica común una intolerancia a la glucosa provocando la elevación de los niveles de glicemia o azúcar en el torrente sanguíneo; lo cual generalmente se debe a los cambios y desórdenes alimentarios en individuos casi siempre sedentarios, muchos de los cuales pertenecen a familias con antecedentes de este padecimiento. (2)

## **7. DIABETES**

Es un desorden metabólico crónico caracterizado por niveles persistentemente elevados de glucosa en la sangre, como consecuencia de una alteración en la secreción y/o acción de la insulina, es decir cuando el cuerpo no produce cantidades suficientes de insulina o no puede usar la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula la absorción de la glucosa (azúcar) de la sangre en la mayoría de las células (musculares y grasas). Por lo tanto la deficiencia de insulina o la insensibilidad de sus receptores juegan un papel central en todas las formas de diabetes. (15)

La insulina se libera en la sangre por medio de las células beta (  $\beta$ -células), localizadas en los islotes de Langerhans en el páncreas, en respuesta a niveles crecientes de glucosa en la sangre, por lo general después de comer.

La insulina además es control principal para la conversión de la glucosa en glucógeno de almacenamiento interno en las células del hígado y el músculo, si las células no responden bien a los efectos de la insulina (insensibilidad a la insulina o resistencia), o si la propia insulina es defectuosa, la glucosa no será absorbida adecuadamente por las células del cuerpo que lo requieran, almacenándose inadecuadamente en el hígado y los músculos.





## **7.1. TIPOS DE DIABÉTES**

### **7.1.1. DIABETES TIPO 1**

El cuerpo no produce insulina. Generalmente comienza durante la niñez o juventud tardía, aunque puede presentarse a cualquier edad.

### **7.1.2. DIABETES TIPO 2**

El cuerpo produce insulina pero no puede utilizarla de manera adecuada. El tipo 2 puede prevenirse en forma parcial y por lo general se debe a una mala alimentación y a la falta de ejercicio físico, aunque, frecuentemente, la herencia es determinante. Generalmente comienza después de los 40 años de edad, pero puede presentarse antes. (16)

### **7.1.3. DIABETES GESTACIONAL**

La diabetes gestacional es un estado hiperglucémico que aparece o se detecta por vez primera durante el embarazo. Sus síntomas son similares a los de la diabetes de tipo 2, pero suele diagnosticarse mediante las pruebas prenatales, sin que la paciente refiera síntomas. (16)

## **7.2. COMPLICACIONES DE LA DIABETES**

Entre las complicaciones de la diabetes tenemos que diferenciar las agudas que son: la hipoglucemia, la cetoacidosis diabética y el coma hiperosmolar; y las complicaciones tardías que son las oculares (cataratas, retinopatía), nefropatía diabética, gangrena de los pies, neuropatía, complicaciones de piel y mucosas como las infecciones por Cándida, atrofas y la necrobiosis lipoídica diabética. (17).

Los principales síntomas clínicos de la Diabetes son:

- La sed y resequedad de la cavidad bucal.
- Orina frecuente.
- Pérdida de peso.
- Cansancio.
- Decaimiento y hambre intensa a toda hora.



### 7.3. PREVENCIÓN

Se ha demostrado que medidas simples relacionadas con el estilo de vida son eficaces para prevenir la diabetes mellitus o retrasar su aparición. Para ayudar a prevenir la diabetes y sus complicaciones se debe:

- Alcanzar y mantener un peso corporal saludable mediante una dieta saludable.
- Mantenerse activo físicamente: al menos 30 minutos de actividad regular de intensidad moderada la mayoría de los días de la semana; para controlar el peso puede ser necesaria una actividad más intensa.
- Consumir una dieta saludable que contenga entre tres y cinco raciones diarias de frutas y hortalizas y una cantidad reducida de azúcar y grasas saturadas.
- Evitar el consumo de tabaco, puesto que aumenta el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares.

## 8. NEFROPATÍA DIABÉTICA

La nefropatía diabética (ND) es una de las más severas complicaciones de la enfermedad, entendiéndose como tal la afección renal en el paciente diagnosticado de Diabetes Mellitus, con proteinuria superior a 300 mg/día en ausencia de otra patología renal. Se acompaña de hipertensión arterial (HTA) y disminución de la función renal. La presencia de retinopatía diabética es un criterio de diagnóstico de nefropatía, pero su ausencia no excluye la existencia de nefropatía, especialmente en el caso de la Diabetes. (18)

En el inicio de la diabetes no existen alteraciones morfológicas renales significativas, excepto aumento de tamaño renal y glomerular. Uno o dos años más tarde comienzan a ser patentes los cambios relativos al engrosamiento de la membrana basal. La edad y duración de la diabetes se correlacionan con el desarrollo de nefropatía. La incidencia máxima de

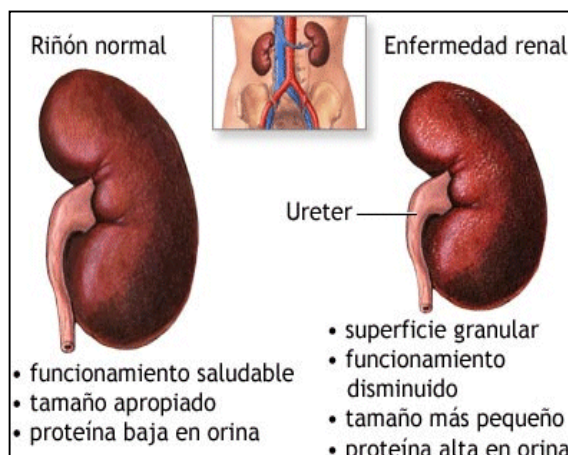


nefropatía se observa a partir de los 10 a 14 años del diagnóstico de la diabetes. El inicio de nefropatía por encima de los 30 años de evolución de la diabetes es muy raro. Cuanto mayor es el paciente, menor suele ser el período evolutivo para llegar a la nefropatía. (17)

Debido a las alteraciones que se producen en la estructura renal en los pacientes diabéticos, la función depuradora de la sangre que lleva a cabo este órgano se van deteriorando de forma progresiva, produciendo un aumento constante de las cifras de urea en sangre y una pérdida progresiva de proteínas a través de la orina. Esto da lugar a una hipoalbuminemia, o disminución de proteínas con la consiguiente aparición de edemas (retención de líquidos). Después de un período de años, aparece el cuadro clínico completo, con hipertensión, edemas periféricos importantes y uremia (aumento de la urea en sangre). (4)

Algunas complicaciones son: el infarto de miocardio, la insuficiencia cardíaca, los accidentes cerebrales, la neuropatía (lesiones en nervios periféricos) y la enfermedad vascular periférica. La eliminación de albúmina en la orina es uno de los signos fundamentales que nos va a permitir predecir el grado de lesión renal.

La función renal puede permanecer normal durante años pero posteriormente, empieza a disminuir. La ausencia de otras complicaciones diabéticas, sobre todo de la retinopatía, sugiere que la diabetes puede no ser la causa de la insuficiencia renal. El control estricto de la Diabetes Mellitus y de la hipertensión puede enlentecer la progresión inevitable hacia la insuficiencia renal terminal. Los requerimientos de insulina disminuyen, porque también disminuye la eliminación metabólica renal de la insulina. En los pacientes tratados con antidiabéticos orales, estos medicamentos deben sustituirse por insulina cuando aparece la insuficiencia renal, para evitar los fenómenos de acumulación. (19)



(Disminución de la función renal)

### 8.1. ESTADIOS DE LA NEFROPATÍA DIABÉTICA: ETAPAS:

**Etapa I** en la que se demuestra aumento de la excreción de albúmina basal y post-ejercicio y con un tratamiento optimizado de la diabetes se puede revertir.

**En la etapa II** aparecen lesiones histopatológicas mínimas, persiste el aumento del filtrado glomerular y la microalbuminuria elevada en forma intermitente. En esta etapa no se conoce si se pueden revertir estas alteraciones.

**En la etapa III** (nefropatía incipiente) se acentúan las lesiones y alteraciones funcionales y se puede demostrar aumento incipiente de la presión arterial.

**La etapa IV** corresponde a la nefropatía clínica con el síndrome clínico completo: macroproteinuria, a veces síndrome nefrótico, hipertensión arterial, retinopatía diabética y grados variables de insuficiencia renal.

**La etapa V** corresponde a la nefropatía diabética en etapa de insuficiencia renal avanzada con el cuadro clínico del síndrome urémico.

### 8.2. SÍNTOMAS

- Apariencia espumosa o espuma excesiva en la orina
- Hipo frecuente.
- Sensación de malestar general.



- Dolor de cabeza.
- Náuseas y vómitos
- Inapetencia.
- Aumento de peso involuntario (por la acumulación de líquido).
- Hinchazón de las piernas

## 9. INSUFICIENCIA RENAL

Incapacidad renal para realizar las funciones depurativa, excretora y reguladora de los equilibrios hidroelectrolítico y acido-base y de las funciones endócrino-metabólicas.

### 9.1. CONSECUENCIA

Al principio la enfermedad puede pasar desapercibida, tardíamente la enfermedad se caracteriza por cansancio, falta de apetito, aliento urémico (olor amoniacal), presencia de sabor a metal en la boca; sin embargo, conforme pasa el tiempo y la función renal se va perdiendo más, se presentan de forma progresiva alteraciones como: electrolitos, presión arterial, glóbulos rojos (anemia), digestivas, de los huesos y hormonal. (20)

## 10. DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO

La función renal se puede determinar, ya sea por medio de orina o por pruebas en sangre que ayudan al médico a dar un diagnóstico presuntivo de un daño renal que le pueden conllevar a una nefropatía e insuficiencia renal.

Los métodos empleados para la medición exacta de albumina en muy bajas concentraciones son radioinmunoanálisis y nefelometría, tienen un costo elevado. Actualmente existen métodos rápidos, cualitativos o semicuantitativos basados en principios inmunológicos o colorimétricos que permiten la detección rápida de microalbuminuria como lo es ELISA y tiras de microalbuminuria.



## 10.1. MÉTODO SEMICUANTITATIVO / INMUNOCROMATOGRAFICO.

### 10.1.1. TIRAS REACTIVAS

**FUNDAMENTO:** Al impregnar la tira de microalbuminuria Micraltest con la orina, la albúmina presente en la muestra se combina con un conjugado soluble de antialbúmina-galactosidasa, el cual se haya fijo en la tira. El complejo albúmina- anticuerpo- galactosidasa y el exceso del conjugado se dejan eludir en un área que contiene albúmina fijada, donde se captura el exceso de conjugado. Este complejo pasa posteriormente a una almohadilla que contiene el sustrato, donde la galactosidasa reacciona con el rojo de clorofenol, provocando un cambio de color que va desde amarillo hasta rojo. Estos colores corresponden a concentraciones de 20, 50, y 100 mg/L, los cuales proveen una estimación semicuantitativa de la concentración de albúmina.

Es un método de detección semicuantitativo colorimétrico más utilizado basado en detectar la proteinuria glomerular, sin reacción cruzada con otras proteínas humanas, al ser muy sensible en la detección de albúmina y va desde un tono amarillo hasta rosado en función del contenido en albúmina. Es menos sensible en la detección de proteínas de carga negativa (globulinas, proteína de Bence-Jones, proteínas tubulares y mucoproteínas). Por este motivo, ante la sospecha de una proteinuria de Bence-Jones (asociada a mieloma múltiple) debe realizarse una cuantificación específica en orina de 24 h. Sus principales ventajas son su gran sensibilidad, su rapidez y su bajo coste. (21)

Con una sensibilidad superior al 90% y una especificidad mayor del 95%, se utilizan como cribado de nefropatía, para predecir el riesgo cardiovascular. Antes de su empleo debe descartarse la presencia de una infección urinaria o hematuria macroscópica.

Se considera positiva para microalbuminuria la presencia de 20-300 mg/l (20-300 µg/ml) de albuminuria en la primera orina de la mañana, y negativo menor de 20 mg/dl.





## 10.2. MICROALBUMINURIA

La microalbuminuria es el principal parámetro empleado en pacientes diabéticos e hipertensos para la evaluación clínica de la enfermedad renal incipiente, siendo así, el indicador de lesión glomerular y predictor del desarrollo de nefropatía diabética o su progresión a la insuficiencia renal, y es considerado un marcador independiente de enfermedad cardiovascular.

En la fase incipiente de la nefropatía diabética se presenta una elevada tasa de excreción urinaria de albúmina, no detectable por los métodos de rutina. De manera que es posible el diagnóstico temprano de la enfermedad renal mediante el hallazgo de una pequeña elevación de la excreción de albúmina en esta fase a través de la detección de microalbuminuria en la orina. Aunque la albúmina es la proteína plasmática más común, normalmente sólo se excretan en orina cantidades inferiores a 20 mg/24 h (19).

Hablamos de microalbuminuria cuando la cantidad de albúmina en la orina está comprendida entre 20 y 300 mg/24 horas. Este aumento débil de la albúmina en la orina suele indicar una nefropatía en su fase de inicio. Habitualmente se busca la presencia de albúmina en la orina para controlar el funcionamiento del riñón, especialmente en las personas diabéticas o pacientes con hipertensión arterial para prevenir los riesgos cardiovasculares. (22)

La prueba de microalbuminuria se hizo conocida en los estudios clásicos de diabéticos tipo 1, donde se demuestra que es el marcador más temprano de daño renal y un predictor de pacientes con riesgo de llegar con insuficiencia renal terminal. En cambio en pacientes con diabetes tipo 2 también es un marcador precoz de daño renal, el significado del hallazgo de microalbuminuria es un predictor de riesgo cardiovascular elevado, la diferencia radica en que pacientes con diabetes tipo 2 tienen mayor edad, posiblemente muchos años de hipertensión arterial y dislipemia y por lo tanto mayor riesgo cardiovascular que los pacientes con diabetes tipo 1 que comienzan con microalbuminuria. Habitualmente en pacientes con diabetes tipo 1 la hipertensión comienza con la aparición de microalbuminuria. (23)

Los pacientes con microalbuminuria tienen nefropatía diabética incipiente que simultáneamente desarrollan hipertensión arterial. Sin tratamiento



específico, los pacientes llegan al estado de nefropatía diabética franca, la función renal va disminuyendo gradualmente, y a lo largo de varios años se desarrolla la enfermedad renal terminal.

La microalbuminuria se diagnostica a través de la prueba de despistaje. Son necesarios dos positivos confirmados de las tres muestras de orina recogidas en un intervalo de tres a seis meses, para establecer un diagnóstico de microalbuminuria persistente. Preferiblemente, es mejor realizar la prueba con la orina de primera hora de la mañana. Si ésta da positiva, es recomendable que realices una segunda prueba con orina nocturna o, mejor, en orina 24 horas. Esta prueba se debe de realizar anualmente en todos los pacientes con diabetes a partir de los 12 años de edad.

La progresión del daño renal incipiente puede retrasarse con medidas de prevención: estricto control glucémico, modificaciones dietéticas (cantidad de sal, proteínas), medidas farmacológicas (fármacos hipotensores), modificación de hábitos (tabaquismo, colesterol, hipertensión). (23)

#### **10.2.1. SIGNIFICADO CLÍNICO DE LA MICROALBUMINURIA**

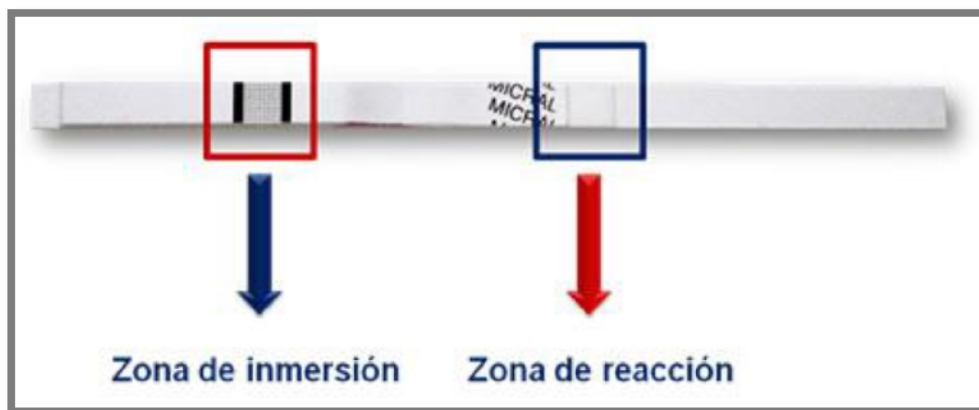
Pacientes diabéticos con una tasa de excreción de albúmina entre 20 y 300  $\mu\text{g}/\text{min}$ , tienen un riesgo 20 veces mayor de desarrollar nefropatía clínica. Mientras que sólo un 4% de los pacientes diabéticos con tasas de excreción normales desarrollan la nefropatía clínica. Cuanto mayor y más consistente sea la tasa de excreción, mayor es el riesgo de progreso y subsecuente deterioro en la función renal. (19)

Valores persistentes entre 20 y 300  $\text{mg}/\text{día}$  se consideran como microalbuminuria y mayores a 300  $\text{mg}/\text{día}$  se consideran macroproteinuria o clínicamente significativa. Debe reconocerse que el término microalbuminuria no refleja la medición de una albúmina de menor tamaño, sino que es un modo de referir a un rango determinado de la concentración de albúmina en orina. (24.)

El hallazgo de una única muestra con una elevada excreción de albúmina no indica necesariamente una nefropatía inicial. La microalbuminuria que se presenta ocasionalmente se denomina “microalbuminuria intermitente”.

Se presenta una microalbuminuria persistente, cuando al menos 2 de las 3 determinaciones son positivas en un lapso de 3-6 meses.

La gran variabilidad biológica, que puede llegar al 40%, hace que puedan darse microalbuminurias positivas transitorias, que no se confirman. Asimismo, otros factores (ejercicio físico muy intenso, infección urinaria, menstruación, insuficiencia cardíaca, estado febril, algunos fármacos, etc.) pueden producir falsos resultados.



(Reacción inmunocromatográfica de la microalbuminuria)

### 10.3. ALBÚMINA

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

La concentración normal en la sangre humana oscila entre 3,5 y 5,0 mg/dl, y supone un 54,31% de la proteína plasmática. El resto de proteínas presentes en el plasma se llaman globulinas. (18)

La albúmina es fundamental para el mantenimiento de la presión oncótica, necesaria para la distribución correcta de los líquidos corporales entre el compartimento intravascular y el extravascular, localizado entre los tejidos. La albúmina tiene carga eléctrica negativa. La membrana basal del glomérulo renal, también está cargada negativamente, lo que impide la filtración glomerular de la albúmina a la orina.



Funcionamiento del riñón: filtración de solutos.

### 10.3.1. FUNCIONES DE LA ALBÚMINA

- Control del pH.
- Funciona como un transportador de la sangre y lo contiene en el plasma.
- Mantenimiento de la presión osmótica.
- Transporte de hormonas tiroideas.
- Transporte de hormonas liposolubles.
- Transporte de ácidos grasos libres.
- Transporte de muchos fármacos y drogas.
- Transporte de bilirrubina no conjugada. (18)

### 10.4. ALBUMINURIA

Es un proceso patológico manifestado por la presencia de pequeñas cantidades de albúmina en la orina (Microalbuminuria), indicando un fallo renal, por fracaso en el filtrado de moléculas grandes, como es el caso de la albúmina. Normalmente, los riñones no filtran las moléculas grandes en la orina, por lo que la albuminuria puede ser un indicador de daño a los riñones o la ingesta excesiva de sal. Cualquier persona con diabetes debe hacerse este examen anualmente y con él se buscan signos de problemas renales iniciales. Las personas con diabetes tienen un mayor riesgo de daño renal. (18)



## 5. MATERIALES Y MÉTODOS

### TIPO DE ESTUDIO

El presente trabajo investigativo es de tipo descriptivo, cuantitativo y de corte transversal.

### AREA DE INVESTIGACIÓN

Hospital del IESS de Loja durante el periodo Febrero a Marzo del 2014.

### UNIVERSO Y MUESTRA

La constituyeron 89 pacientes diabéticos que acuden al club del Hospital IESS de Loja y que aceptan ser parte del estudio firmando el consentimiento.

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes diabéticos que firmen el consentimiento y están predispuestos a formar parte de la investigación.
- Pacientes que cumplan con las condiciones adecuadas previas a la recolección de la muestra.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Muestra obtenida de orina inadecuadamente.

### METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

Para llevar a cabo el desarrollo del presente trabajo investigativo se utilizó varios instrumentos, técnicas, métodos y procedimientos para el cumplimiento exitoso del trabajo investigativo. De acuerdo a esto se redacta a continuación todo lo que se realizó en este proceso investigativo.

### PROCEDIMIENTOS PREVIOS AL ESTUDIO

Se elaboró oficios y solicitudes respectivos para la ejecución de la investigación



- Solicitud dirigida al Director del Hospital del IESS, para que otorgue el permiso correspondiente para la ejecución de toma de muestras en el laboratorio del establecimiento. ANEXO N° 1.
- Solicitud dirigida al director del Club de diabéticos del hospital, con la finalidad de que colabore con el llamado de los pacientes diabéticos, garantizando así la participación de las mismas los días que fueron planificados para la ejecución de dicho trabajo de campo. ANEXO N° 2
- Solicitud dirigida al Director del Hospital de Motupe, para que otorgue el permiso correspondiente al laboratorio del establecimiento para realizar los análisis de las muestras obtenidas del Hospital del IESS ANEXO N° 3.

#### **FASE PREANALÍTICA**

- Invitación a los pacientes del club de diabéticos del Hospital IESS para comunicarles sobre el estudio que se va a realizar, y a la vez se informó sobre las condiciones de recolección de muestras. ANEXO N°4
- Se aplicó el consentimiento informado a los pacientes diabéticos, como parte legal de la investigación, permitiéndome tener un respaldo de la predisponían de cada uno de los pacientes en la participar del estudio. ANEXO N° 5
- Se identificó y se registraron las muestras de orina de los pacientes diabéticos. ANEXO N° 6.

#### **FASE ANALÍTICA**

- ❖ Se verificó que las muestras se hallen en condiciones óptimas para el análisis, al mismo tiempo se preparó el material necesario para el procesamiento de las mismas.
- ❖ Se procedió a analizar las muestras en orina a través del método inmunocromatografico (microalbuminuria), en la que se utilizó la técnica respectiva. ANEXO N° 7.



- ❖ Se registró los resultados obtenidos en la hoja correspondiente.  
ANEXO N°8.

## **MÉTODOS, TÉCNICAS Y ANEXO DE ANÁLISIS DE MUESTRAS**

### **PROCEDIMIENTO**

Para la valoración de la microalbuminuria en orina de los pacientes diabéticos se realizó la prueba aplicando la técnica respectiva.

### **MATERIALES Y EQUIPO:**

- ❖ Frasco para recolectar orina.
- ❖ Tubos de ensayos
- ❖ Gradilla
- ❖ Guantes
- ❖ Tiras de microalbuminuria

### **ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS.**

- Se preparó la orden de ingreso.
- Se registró los datos del paciente.
- Se verificó si el paciente cumplió con las condiciones adecuadas al recolectar la muestra de orina.
- Luego se preparó el material necesario para el análisis de las muestras: tubos de ensayo, gradillas, rotulador y tiras de microalbuminuria, implementando las normas de bioseguridad personal (guantes, mascarilla, gorro, mangas protectoras, mandil e indumentaria interna.)
- Se rotuló los tubos correspondientes al código del paciente.
- Se homogenizó la muestra circularmente.
- Se traspasó una pequeña cantidad orina a un tubo de ensayo
- Se introdujo la tirilla de microalbuminuria, espero 2min.
- Interpretación de las muestras se reporta positivo o negativo.



Color	Concentración de Albúmina
	20 mg/L
	50 mg/L
	100 mg/L

- Se registró datos obtenidos.

### FASE POSTANALÍTICA

- Se registró los datos obtenidos en el registro interno para tener una constancia de todos los pacientes. ANEXO N°9
- Finalmente se elaboró un formato de entrega de resultados. ANEXO N°10

### PLAN DE TABULACIÓN DE DATOS

Para la ejecución de plan de datos del estudio se utilizó el programa informático Microsoft Excel para la representación de todos los resultados obtenidos, lo mismos que se expondrán en tablas y gráficos estadísticos en frecuencia y porcentaje para luego proceder al análisis e interpretación de todos los resultados obtenidos.



## 6. RESULTADOS

### TABULACIONES DE RESULTADOS

**TABLA 1**

PRESENCIA DE MICROALBUMINURIA EN LOS PACIENTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS  
DEL HOSPITAL IESS DE LOJA.

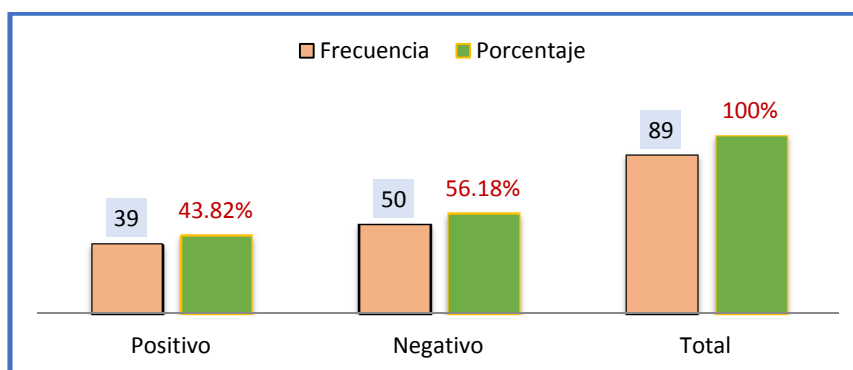
MICROALBUMINURIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
POSITIVO	39	43.82 %
NEGATIVO	50	56.18 %
TOTAL	89	100 %

**Fuente:** Registro de Pacientes Estudiados.

**Elaborado:** Autor del Trabajo.

**GRÁFICO 1**

PRESENCIA DE MICROALBUMINURIA EN LOS PACIENTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS  
DEL HOSPITAL IESS DE LOJA



**Fuente:** Registro de Pacientes Estudiados.

**Elaborado:** Autor del Trabajo.

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 89 pacientes del club de diabéticos el 43.82%, que corresponden a 39 pacientes presentaron valores positivos de microalbuminuria.

**TABLA 2**

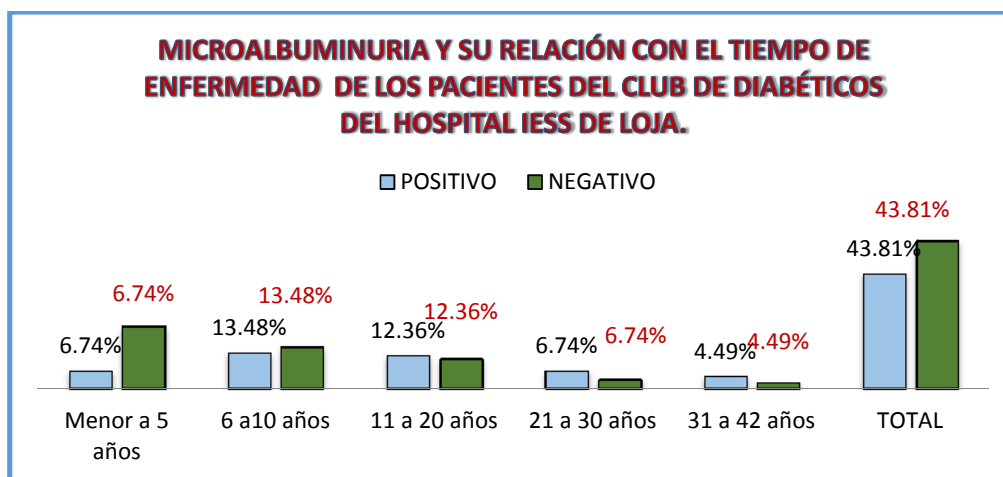
**MICROALBUMINURIA Y SU RELACIÓN CON EL TIEMPO DE ENFERMEDAD DE LOS PACIENTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS DEL HOSPITAL IESS DE LOJA.**

TIEMPO DE LA ENFERMEDAD EN AÑOS	VALORES DE MICROALBUMINURIA.			
	Positivo		Negativo	
	Frecuencia.	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Menor a 5	6	6.74 %	21	23.60 %
6 a10	12	13.48 %	14	15.73 %
11 a 20	11	12.36 %	10	11.24 %
21 a 30	6	6.74 %	3	3.37 %
Mayor a 31	4	4.49 %	2	2.25 %
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>43.81 %</b>	<b>50</b>	<b>56.19 %</b>

**Fuente:** Registro de Pacientes Estudiados.

**Elaborado:** Autor del Trabajo.

**GRÁFICO 2**



**Fuente:** Registro de Pacientes Estudiados.

**Elaborado:** Autor del Trabajo.

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Respecto al rango con mayor presencia de microalbuminuria se sitúa entre los 6 a 10 años y de 11 a 20 años con un porcentaje del 13.48% (12 pacientes) y el 12.36% (11 pacientes) respectivamente, comparado con los rango de 21 a 30 años con un porcentaje menor de 6.74% (6 pacientes) y 31 a 42 años de diabetes con el 4.49% (4 pacientes).



**TABLA 3**

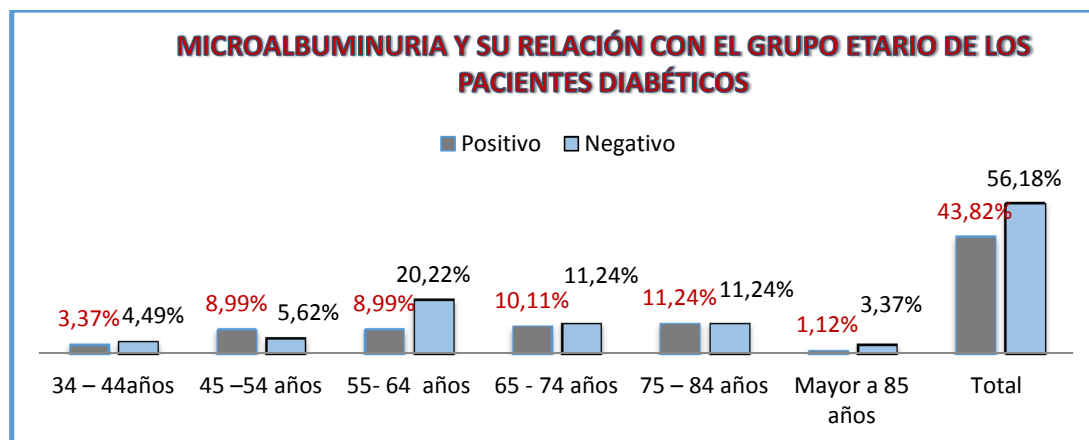
**MICROALBUMINURIA Y SU RELACIÓN POR GRUPO ETARIO DE LOS PACIENTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS DEL HOSPITAL IESS DE LOJA.**

GRUPO ETARIO EDAD EN AÑOS	MICROALBUMINURIA			
	Positivo.		Negativo.	
	Frecuencia	Porcentaje.	Frecuencia.	Porcentaje.
34 – 44	3	3.37 %	4	4.49 %
45 –54	8	8.99 %	5	5.62 %
55- 64	8	8.99 %	18	20.22 %
65 - 74	9	10.11 %	10	11.24 %
75 – 84	10	11.24 %	10	11.24 %
Mayor a 85	1	1.12 %	3	3.37 %
<b>Total:</b>	<b>39</b>	<b>43.82 %</b>	<b>50</b>	<b>56.18 %</b>

**Fuente:** Registro de Pacientes Estudiados.

**Elaborado:** Autor del Trabajo.

**GRÁFICO 3**



**Fuente:** Registro de Pacientes Estudiados.

**Elaborado:** Autor del Trabajo.

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El grupo etario que presentaron valores de microalbuminuria como indicador del daño renal se sitúa entre los 75-84 años, de 65-74 años y de 45 a 64 años de edad con un porcentaje del 11.24% (10 personas), un 10.11% (9 personas) y un 8.99% (8 personas) respectivamente.

**TABLA 4**

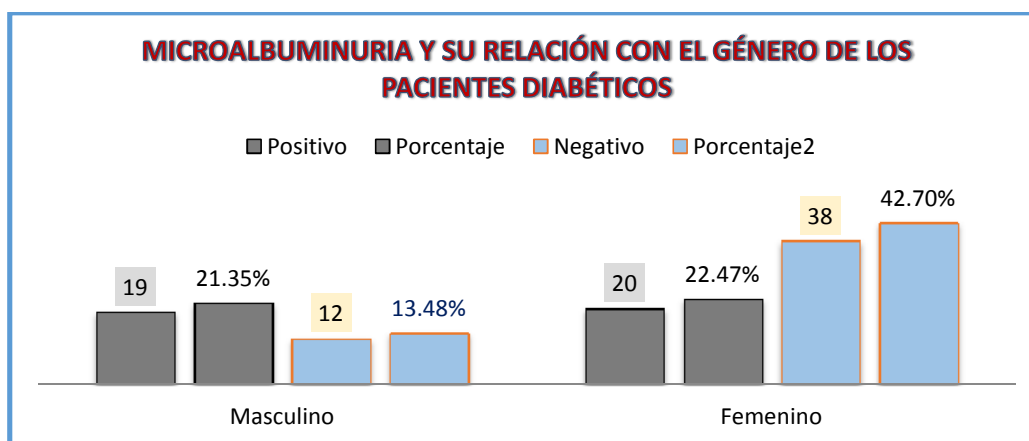
**MICROALBUMINURIA Y SU RELACIÓN CON EL GÉNERO DE LOS PACIENTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS DEL HOSPITAL IESS DE LOJA.**

GÉNERO.	MICROALBUMINURIA.					
	Positivo.		Negativo.		Total	
	Frecuencia.	Porcentaje.	Frecuencia.	Porcentaje.	Frecuencia	Porcentaje.
MASCULINO.	19	21.35 %	12	13.48 %	31	34.83 %
FEMENINO.	20	22.47 %	38	42.70 %	58	65.17 %
					89	100 %

**Fuente:** Registro de Pacientes Estudiados.

**Elaborado:** Autor del Trabajo.

**GRÁFICO 4**



**Fuente:** Registro de Pacientes Estudiados.

**Elaborado:** Autor del Trabajo.

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Fueron analizadas 58 mujeres total, que representa el 22.47% (20 mujeres) y 31 varones total representan el 21.35% (19 hombres) con valores positivos de microalbuminuria, sin embargo en el parámetro de negativo se aprecia que el género femenino tiene mayor peso con un 42.70% (38 mujeres) por lo que se podría decir que han sabido llevar el cuidado necesario que requiere la diabetes para no contraer el daño renal.



## 7. DISCUSIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica que se caracteriza por la incapacidad de aportar insulina necesaria al organismo, la misma que es crónica y destructiva afectando a todos los órganos especialmente: corazón, circulación cerebral, riñones, retina; para prevenir estas complicaciones se han utilizado pruebas como la microalbuminuria que permiten diagnosticar precozmente el daño renal. (1).

Razón por la que se realizó la presente investigación que tiene como propósito la determinación de la microalbuminuria en orina de los pacientes del club de diabéticos del hospital IESS Loja, el cual se relaciona con otros estudios similares.

Robles N, et al, estudiaron a 979 pacientes (409 varones y 570 mujeres), de los cuales 505 eran diabéticos de la Unidad de Hipertensión Arterial. “Hospital Infanta Cristina” Badajoz. España, mostraron que un 12,4% de los hipertensos presentaban microalbuminuria, frente al 21,4% de los diabéticos. La tasa de microalbuminuria de hipertensos y diabéticos normotensos era parecida (13,3%, no significativa), pero se triplicaba en los diabéticos hipertensos (33,8%). (23). Presentan una gran diferencia en lo que respecta a los resultados de la investigación ya que en su población de estudio de Robles N; la presencia de microalbuminuria en orina de los pacientes diabéticos demuestra un porcentaje considerable a su población de estudio, aun así no deja de ser un problema para dicha población, cosa que no se aprecia en los diabéticos del club del hospital del IESS que presentaron microalbuminuria en un porcentaje elevado de la población de estudio.

Cerón E. et al. 2009 determinó la microalbuminuria y su relación con la retinopatía en 101 pacientes diabéticos que acudieron al Centro de Salud en Reynosa, Tamaulipas, valorando que el 81.2% presentaron niveles de microalbuminuria en orina, estimando el daño renal en esta población. Por ende tiene similitud con los resultados de esta investigación, a pesar de la



diferencia que existe en la población de estudio, se aprecia un porcentaje elevado de pacientes con niveles de microalbuminuria en orina.(24)

En otro estudio realizado por Espinoza, M. 2008 sobre niveles de microalbuminuria en 40 pacientes diabéticos que acuden al hospital “Julio Rodríguez” CUMANÁ, ESTADO SUCRE- VENEZUELA, que fue constituida por 16 pacientes del sexo masculino y 24 del sexo femenino, obtuvieron que un 62.50% de género masculino (10 pacientes) y un 37.50% de género femenino (6 pacientes), presentan valores elevados de microalbuminuria. En lo que respecta al grupo etario; encontraron que la mayor población con niveles alterados de microalbuminuria fueron el grupo de 58 años y más con un 62.50% (10 pacientes) y la edad entre 38 a 57 años con un 31.25% (5 pacientes). El tiempo de la enfermedad menor a 10 años se encuentra en un 12,50% de la población, en los pacientes de 10-20 años de evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 se encuentra un 25%, así también se observa que un 62,50% de los pacientes presentan más de 20 años con diabetes. (25)

En un estudio realizado por Burgos C y Zambrano G. 2012 sobre la “Microalbuminuria como daño renal en pacientes diabéticos” de la Universidad Técnica de Manabí, encontró que de 100 pacientes, un 62% presentan niveles elevados de microalbuminuria. En cuanto al género, pacientes de sexo masculino ocupan el menor porcentaje con un 34%, mientras que el sexo femenino presenta mayor porcentaje del 66%. En el mismo estudio se apreció que entre los pacientes, con edad entre los 25 a 34 años con un 15%, y la edad con mayor porcentaje se sitúa entre los mayores de 55 años de edad con un 42 %. (26)

Torres P. en su estudio publicado en el 2012 sobre “Determinación de microalbuminuria en pacientes diabéticos como ayuda diagnóstica de la nefropatía diabética en hospital de Riobamba”, evalúa a 44 pacientes diabéticos apreciando que 35 pacientes presentaron niveles altos de microalbuminuria con el 80%, así mismo se aprecia que los pacientes que se ven más afectados al daño renal se sitúa entre las edades de 60 a 70 años con el 68%, seguido por las edades de 40 a 50 con un 23%. (27)



La información obtenida y proporcionada por los pacientes diabéticos del club del Hospital IESS de Loja, orienta al análisis por método inmunocromatográfico e interpretación de los resultados de las muestras de orinas de los pacientes, se enfocó en la determinación de la microalbuminuria como indicador de daño renal en los pacientes diabéticos, obteniéndose un 43.82% (39 pacientes) presentaron valores positivos de microalbuminuria indicando daño renal realizado en 89 pacientes. Al relacionar los valores de microalbuminuria con el tiempo de la enfermedad de los pacientes diabéticos se obtuvo que 39 pacientes se encontraban entre los 6 a 10 años con un 13.48% (12 pacientes), y de 11 a 20 años con un porcentaje 12.36% (11 pacientes), con el rango de 21 a 30 años y menores de 5 años de padecer diabetes un 6.74%. En cuanto al grupo etario el rango de edad más propensos de padecer el daño renal fue entre los 75-84 años con un 11.24%, de 65-74 años con el 10.11% y de 55 a 64 años de edad con el 8.99%. En lo que respecta al género más afectado fue el género femenino con un 22.47% (20 mujeres)



## 8. CONCLUSIONES

Después de analizar la información que se obtuvo en la investigación “Microalbuminuria como indicador presuntivo de daño renal en pacientes que acuden al club Diabético del Hospital IESS de la ciudad de Loja en el periodo de Febrero a Marzo del 2014” concluyo diciendo que:

- Para la determinación de la microalbuminuria en los pacientes diabéticos del club del Hospital IESS se empleó la técnica inmunocromatográfico, obteniéndose que un 43.82%. (39 pacientes) presentaron valores positivos de microalbuminuria.
- La microalbuminuria positiva en los 39 pacientes diabéticos del total de la población de estudio, se relacionó con el tiempo de la enfermedad apreciando que la población más afectada de daño renal se situó entre el tiempo de la enfermedad diabética de los 6 a 10 años y de 11 a 20 años con un porcentaje del 13.48% (12 pacientes) y el 12.36% (11 pacientes) respectivamente.
- De acuerdo al estudio aplicado y su análisis cualitativo de la microalbuminuria en los 89 pacientes del grupo de estudio, obteniendo que el rango de edad más propensos de daño renal está entre los 75-84 años con un 11.24% (10 personas), de 55 a 74 años con el 19.10% (17 personas), deduciendo que entre mayor edad es mayor la posibilidad de padecer el daño.
- Al analizar 89 pruebas de microalbuminuria se apreció que de las 58 mujeres total, el 22.47% (20 mujeres) y del 31 varones total el 21.35% (19 hombres), presentaron valores positivos de microalbuminuria, concluyendo que el género femenino es la población más propensa a padecer la patología de daño renal.





## 9. RECOMENDACIONES

- Debe incentivar la creación de un equipo multidisciplinario capacitado previamente por el IESS, que incluya a: médicos, nutricionistas, psicólogos, enfermeras, educadores para la salud, con la finalidad de que ejecuten programas enfocados a la promoción y prevención de complicaciones crónicas que produce la diabetes mellitus.
- Se recomienda a los pacientes diabéticos cumplir con el tratamiento médico, especialmente en lo que respecta al cuidado diario, manejo de la dieta adecuada, ejercicios y el control de la glicemia con la finalidad de llevar su condición de vida responsablemente.
- Proponer al Hospital del IESS que la prueba de microalbuminuria se la incluya en los protocolos de tratamiento de los pacientes diabéticos, con el propósito de mejorar su calidad de vida.
- A las instituciones que prestan servicios de salud a pacientes diabéticos, que informen acerca de estrategias preventivas, con el propósito de sensibilizar al paciente y sus familiares acerca como evitar desencadenar el daño renal.



## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. JIMÉNEZ, F. y otros. "La diabetes Mellitus en la práctica clínica". Buenos Aires: Editorial panamericana; 2009
2. MACÍAS, S y otros "Urea y creatinina, como diagnóstico de insuficiencia renal en pacientes diabéticos", Babahoyo-Ecuador 2011.
3. SINCHE, N. "Calidad para prevenir y/o disminuir las complicaciones en pacientes diabéticos", Loja-Ecuador 2012.
4. VELASCO, T. y otros, "Incidencia de urea y creatinina asociados a valores altos de glucosa en pacientes diabéticos", Ambato, Ecuador.2011
5. Instituto Nacional de Diabetes, "Enfermedades Digestivas y del Riñón", [Internet]. [13 Dic. de 2013]. Disponible en: <http://www.geosalud.com/diabetesmellitus/dmenfrenal3.htm>
6. FRANCO, Y. "Insuficiencia renal". [Internet]. [11 Nov. de 2013]. Disponible en:<http://tesisdeinvestigadores.blogspot.com/2011/08/insuficiencia-renal-cronica.html>
7. BURGOS C y Zambrano G. "Microalbuminuria como daño renal en pacientes diabéticos", Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo=Ecuador2012
8. QUIZPHE, J. "Determinación de sodio y de nefropatía en pacientes diabéticos" Loja-Ecuador 2013.
9. CUTILLAS, B. "Aparato Urinario: Anatomía", [Internet]. Barcelona, [10-Nov. de 2013] disponible en: <http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&ved=0CEAQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.infermeravirtual.com%2Ffiles%2Fmdia%2Ffile%2F103%2FStema%2520uririo.pdf%3F1358605607&ei=mer0UuGDOvK40AGH7ICABQ&usq=AFQjCNfgtPHPJMjFOKfWWcNWeny0CDUWA&sig2=e98EeqelGTZDQEpOIKnnuA&bvm=bv.60799247,d.eW0> .
10. CACHEDA, A. "Anatomía y fisiología del riñón", [Internet]. [11 Nov. de 2013]. Disponible en: <http://laphysis.blogspot.com/2011/11/tema->



8-anatomia-funcional-del-rinon.html

11. TISKWO, G. "Fisiología Renal Básica", [Internet]. Universidad Centroccidental, [12 nov. de 2013]. Disponible en: <http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&cad=rja&ved=0CGsQFjAI&url=http%3A%2F%2Fwww.ucla.edu.ve%2Fdmeiin%2FDEPARTAMENTOS%2Ffisiologia%2FMaterial%2520Tiskow%2FFISIOLOGIA%2520RNAL%2520BAICA%2520MEDCINA.pdf&ei=mer0UuGDOvK40AGH7ICABQ&usq=AFQjCNFSToP3haogh17LF1bjGqPvvzxQ&sig2=0FbpRyc-Doe6s4dfPSaNfA&bvm=bv.60799247,d.eW0>
12. MARTÍNEZ J. "Anatomía y fisiología". [Internet]. [10 Nov. de 2013]. Disponible en: [http://www.elmodernoprometeo.es/Sitio\\_web/Anatomia\\_files/urinario.pdf](http://www.elmodernoprometeo.es/Sitio_web/Anatomia_files/urinario.pdf)
13. QUEZADA, A. "Función renal", [Internet]. [14 Dic. de 2013]. Disponible en: [http://www.geosalud.com/laboratorioclinico/funcion\\_renal.html](http://www.geosalud.com/laboratorioclinico/funcion_renal.html)
14. Fundación para la diabetes "Factores predisponentes de una nefropatía diabética", [Internet]. [11 Nov. de 2013]. Disponible en: <http://www.fundaciondiabetes.org/findrisk/FactoresRiesgo.asp>
15. American Association diabetes, "Enfermedad renal", [Internet]. [28 Oct. de 2013]. Disponible en: <http://www.diabetes.org/espanol/todo-sobre-la-diabetes/diabetes-tipo-2/complicaciones/enfermedad-renal.html> .
16. VIVANCO, M. "Evaluación de datos antropométricos y clínicos entre individuos diabéticos tipo 2 y no diabéticos", UTP, Loja-Ecuador 2012.
17. SÁNCHEZ, J. "Complicaciones microvasculares de la diabetes Mellitus: prevalencia de retinopatía y nefropatía", Guayaquil- Ecuador 2010
18. BORJA, M y otros, "Microalbuminuria como ayuda diagnostica de nefropatía diabética", Riobamba-Ecuador 2012.
19. DIAZ, J y Otros, "Ciencia Médica", [Internet]. [05 Feb. de 2014].



- Disponible en:  
[http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&cad=rja&ved=0CGwQFjAH&url=http%3A%2F%2Fwww.bnass.sa.cr%2Frevtas%2Frccm%2Fv17n1%2Fart5.pdf&ei=E\\_f0UpfMDpTPKQeFYAo&usq=AFQjCNHcNOxXm8GCEUtHAaS0oUDX1Pwqew&sig2=9Zalv06EDGLi1CEul\\_pSq&bvm=bv.60799247,d.eW0](http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&cad=rja&ved=0CGwQFjAH&url=http%3A%2F%2Fwww.bnass.sa.cr%2Frevtas%2Frccm%2Fv17n1%2Fart5.pdf&ei=E_f0UpfMDpTPKQeFYAo&usq=AFQjCNHcNOxXm8GCEUtHAaS0oUDX1Pwqew&sig2=9Zalv06EDGLi1CEul_pSq&bvm=bv.60799247,d.eW0)
20. Centro Coordinador Nacional de Información sobre las Enfermedades Renales y Urológicas “Riñones” [Internet]. [9 Nov. de 2013]. Disponible en: <http://www.geosalud.com/Urinario/rinones.htm>
  21. GOMÉZ, M, “Método semicuantitativo de la microalbuminuria”, [Internet]. [10 Dic. de 2013]. Disponible en: [http://2011.elmedicointeractivo.com/formacion\\_acre2007/modulos/modulo11/uc2.php](http://2011.elmedicointeractivo.com/formacion_acre2007/modulos/modulo11/uc2.php)
  22. Creative Commons, “Microalbuminuria”. [Internet]. [7 Junio. de 2014]. Disponible en: <http://salud.kioskea.net/faq/14885-microalbuminuria-definicion>.
  23. ARELLAMNO E. “Investigación científica: métodos y diseños de investigación” Décimo Tercera Ed. Editorial Pixeles Loja págs. 78, 101
  24. SANZ, P, “Significado clínico de la microalbuminuria”. [Internet]. Extraído de Boletín Autocontrol es vida nº 33. [10 Dic. de 2013]. Disponible en: <http://www.diabetes.bayer.es/blog/diabetes/complicaciones-de-la-diabetes-%C2%BFque-es-la-microalbuminuria-y-como-se-diagnostica/> .
  25. ORIAS, M, “Microalbuminuria: Federación Argentina de Cardiología”, [Internet]. [10 Dic. de 2013]. Disponible en: <http://www.fac.org.ar/qcvc/llave/c082e/oriasm.php> .
  26. BURNS, N. “Tipos de estudios”, [Internet]. [11 Nov. de 2013]. Disponible en: <http://www.tiposde.com/ciencia/estudio/tipos-de-estudio.html>



27. ESPINOZA, M. "Microalbuminuria en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden a la unidad de diabetes del hospital especial "Dr. Julio Rodríguez", Cumaná, Estado Sucre 2009
28. CERÓN E. et al . "Microalbuminuria y su asociación con retinopatía en pacientes con diabetes mellitus tipo 2", [Internet]. [Sept. de 2009]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/bioquimia/bq-2009/bq093b.pdf>
29. ROBLES, N y cols. "Microalbuminuria en pacientes diabéticos e hipertensos"Unidad de Hipertensión Arterial. Hospital Infanta Cristina, {Internet}.Badojaz-España 2009. [Feb. de 2009]. Disponible en:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775306723958>
30. BURGOS C y ZAMBRANO G. "Microalbuminuria como daño renal en pacientes diabéticos", Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo-Ecuador2012
31. TORRES, P. "Microalbuminuria en pacientes diabéticos como ayuda diagnóstica de nefropatía diabética del hospital Riobamba" Universidad Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador 2012.
32. LEIVA, F. "Nociones de metodología de investigación científica", tercera edición 1984 pág. 17, 34.
33. SIERRA P y Otros. "Análisis instrumental",1era Edición. Editorial netbiblio 2010 Coruña-España.
34. BALCELLS A. "La clínica y el Laboratorio". 20 Edict. Editorial Masson. Págs. 95 a 98; 461-469
35. SANFORT T. "El Laboratorio en el diagnóstico clínico." Tomo I págs. 150 – 170



## 11. INDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1.	Solicitud al Director del Hospital IESS.
ANEXO N° 2	Solicitud a la Director del Club de Diabéticos del Hospital IESS.
ANEXO N°3	Solicitud al Director del Hospital de Motupe.
ANEXO N°4	Condiciones previas a la recolección de la muestra.
ANEXO N°5	Consentimiento Informado.
ANEXO N° 6	Registro de Recepción de Muestras.
ANEXO N° 7	Técnicas y Métodos de Análisis de muestras.
ANEXO N° 8.	Registro Interno de Trabajo.
ANEXO N° 9	Formato de resultados total.
ANEXO N°10	Formato de Entrega de Resultados.
Anexo N° 11	Fotografías y anexos de oficios.



## ANEXO N° 1



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
ÁREA DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

Loja, 18 Febrero del 2014

Dr. Nelson Samaniego.

**DIRECTOR DEL HOSPITAL IESS.**

Ciudad.-

De mi consideración

Yo, **ÁNGEL PATRICIO GUAMÁN CHAMBA**, con cédula de identidad **1105170235**, estudiante y próximo egresado de la Carrera de Laboratorio Clínico, mediante la presente me dirijo a usted muy respetuosamente para desearle éxitos en las funciones que tan acertadamente desempeña y a la vez solicitarle la autorización respectiva para poder llevar adelante el trabajo de campo con el tema de tesis **“MICROALBUMINURIA COMO INDICADOR DE DAÑO RENAL EN PACIENTES QUE ACUDEN AL CLUB DE DIABÉTICOS DEL HOSPITAL IESS.”** en la institución que dignamente regenta, el mismo que lo realizaré en el lapso comprendido entre los meses Febrero a Marzo del 2014 y a la vez que me permita utilizar las instalaciones del laboratorio clínico de la institución para la recolección de la muestras de la población de estudio.

Por la atención que se sirva dar a la presente le anticipo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente

Ángel Guamán Ch.  
Estudiante de Laboratorio Clínico.



## ANEXO N° 2



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**ÁREA DE LA SALUD HUMANA**  
**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

Loja, 16 Marzo del 2014

Dra. Nilia Velez.

**DIRECTORA DEL CLUB DE DIABÉTICOS DEL HOSPITAL IESS.**

Ciudad.-

De mi consideración

Yo, **ÁNGEL PATRICIO GUAMÁN CHAMBA**, con cédula de identidad **1105170235**, estudiante y próximo egresado de la Carrera de Laboratorio Clínico, mediante la presente me dirijo a usted muy respetuosamente para desearle éxitos en las funciones que tan acertadamente desempeña y a la vez solicitarle muy comedidamente me colabore informando a todas los pacientes diabéticos que acuden al club al cual usted dirige, que se va a realizar examen de microalbuminuria para identificar la posible presencia de un daño renal, el cual será totalmente gratuito.

Por la atención que se sirva dar a la presente le anticipo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente

Ángel P. Guamán Ch.  
Estudiante del Laboratorio Clínico.





### ANEXO N° 3



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
ÁREA DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

Loja, 25 de Febrero del 2014

Dr. Luis Minga.

**DIRECTOR DEL HOSPITAL DE MOTUPE.**

Ciudad.

De mi consideración

Yo, **ÁNGEL PATRICIO GUAMÁN CHAMBA**, con cédula de identidad **1105170235**, estudiante y próximo egresado de la Carrera de Laboratorio Clínico, mediante la presente me dirijo a usted muy respetuosamente para desearle éxitos en las funciones que tan acertadamente desempeña y a la vez solicitarle me permita utilizar las instalaciones del Laboratorio Clínico de la institución que dirige, con el fin de llevar a cabo los análisis de las muestras de un club de diabéticos del Hospital IESS, para el trabajo de campo del tema de tesis **“MICROALBUMINURIA COMO INDICADOR DE DAÑO RENAL EN PACIENTES QUE ACUDEN AL CLUB DE DIABÉTICOS DEL HOSPITAL IESS.”** Dándole a conocer así mismo que todos los materiales necesarios para el procesamiento de las muestras serán adquiridos por mi persona con la finalidad de no perjudicar a su institución.

Por la atención que se sirva dar a la presente le anticipo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente

**Ángel P. Guamán Ch.**  
Estudiante de Laboratorio Clínico.



## ANEXO N° 4



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**ÁREA DE LA SALUD HUMANA**  
**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

### CONDICIONES PREVIA A LA RECOLECCION DE LA MUESTRA.

#### EN ORINA

#### RECOLECCIÓN EN MUJERES Y VARONES:

La muestra debe ser tomada siguiendo las instrucciones siguientes:

- ❖ Recoger la orina matinal (1ra orina de la mañana después de levantarse).
- ❖ Primero utilice un envase limpio y seco con tapa hermética.
- ❖ Lavarse las manos con agua y jabón.
- ❖ Realizar un aseo genital tanto el hombre como la mujer, el aseo de la zona vaginal de adelante hacia atrás en la mujer y del prepucio retirar hacia atrás en el hombre.
- ❖ Eliminar el primero chorro y recoger el chorro intermedio.
- ❖ Evitar el contacto de la zona genital con el recipiente.
- ❖ Tape muy bien el frasco y rotúlelo con su nombre, lleve al Laboratorio lo más pronto posible.

#### RECHAZO DE LAS MUESTRAS.

Las muestras que serán rechazadas serán por las siguientes razones:

- ❖ Muestras que no cumplieron con las condiciones de recolección de la muestras.
- ❖ Muestras que se han demorado más del rango de tiempo establecido.
- ❖ Muestras que evidencien que hayan sido derramadas.
- ❖ Cantidad inadecuada.



## ANEXO N° 5



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**ÁREA DE LA SALUD HUMANA**  
**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Loja, 11 de marzo del 2014

Señor(a)

Edad — 60 —

Ciudad

En forma libre y voluntario(a) Yo Dora Emilita Pareda

Identificado(a) con cédula de ciudadanía número 1101063982

teniendo en cuenta que he sido informada claramente sobre los exámenes a realizarme, manifiesto que:

- ✓ He recibido información, con el fin de que se me realice el examen de laboratorio de microalbuminuria en orina con el fin de identificar un posible daño renal.
- ✓ Se me ha preparado con relación a mis conocimientos y estilo de vida, sobre la prevención de la enfermedad diabética, así como también de las condiciones en las cuales debo cumplir para la toma de muestra previa charla instructiva.
- ✓ Se me ha informado que la toma de la muestra se hará de forma totalmente privada e individual. Así mismo para garantizar mi privacidad, toda información personal, así como los resultados del análisis, estarán sometidos a confidencialidad.

Comprendiendo todos estas condiciones, he informado(a) de que mis datos personales serán protegidos bajo las garantías que la ley otorga doy mi consentimiento para la realización del procedimiento y firmo a continuación.

**FIRMA**





## ANEXO N° 7



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**ÁREA DE LA SALUD HUMANA**  
**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

### **TÉCNICAS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS DE LA MUESTRA**

Con todos los materiales de toma de muestra listos y estériles y con la ropa y utensilios de protección puestos, se procederá de la siguiente manera:

- ❖ Se verificará que el paciente haya cumplido con las condiciones adecuadas para la recolección de la muestra.
- ❖ Con las condiciones adecuadas del paciente se le pedirá de la forma más respetuosa que tome asiento a la misma vez se registrara los datos personales y clínicos del paciente.
- ❖ Todos los recipientes con las muestras se las colocará ordenadamente en una bandeja para luego proceder al análisis correspondiente.

### **RECHAZO DE LAS MUESTRAS.**

Las muestras que serán rechazadas serán por las siguientes razones:

- ❖ Muestras sin rotular o sin identificación.
- ❖ Muestras que se han demorado más del rango de tiempo establecido.
- ❖ Muestras que evidencien que hayan sido derramadas.
- ❖ Cantidad inadecuada.



## **TÉCNICAS DE ANÁLISIS**

### **MICROALBUMINURIA**

#### **PRINCIPIO DEL MÉTODO:**

Prueba inmunocromatográfico

Deyección inmunológica de albumina humana por medio de un conjugado soluble de anticuerpo-oro. El exceso de conjugado se detiene mediante albumina humana inmovilizada. Reacciones cruzadas con otras proteínas humanas como hemoglobina, transferrina, proteína de Bence-Joes, alfa1-glicoproteina acida, alfa-amilasa, proteína de Tamm-Horfall y proteína fijadora de retinolasi como IgG, IgA, leucocitos y eritrocitos humanos fueron inferiores a 0.5%.

#### **MATERIALES.**

- Tirillas de microalbuminuria.
- Equipo de protección personal.
- Tubos de ensayos.
- Gradillas

#### **MUESTRAS**

- Orina 12 horas (matinal).

#### **PROCEDIMIENTO:**

- Homogenizar la muestra circularmente.
- Traspasar una pequeña cantidad orina en una tubo de ensayo
- Introduzco verticalmente la tirilla de microalbuminuria, en el tubo de ensayo que contiene la orina. Extraerla después de 5 seg.
- Después de 1 min, se interpreta el cambio de color de la zona de reacción con la escala cromática indicada en la etiqueta del tubo de tiras reactivas.
- Reporta positivo (20, 50 y 10 mg/dl) o negativo.

#### **VALORES DE REFERENCIA**

Menor a 20 mg/dl normal



## ANEXO N° 8



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
ÁREA DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO.

### REGISTRO INTERNO DE TRABAJO DE LABORATORIO

FECHA	COD./N° DE MUESTRA	NOMBRE DEL PACIENTE	PRUEBA/ANÁLISIS	OBSERVACIONES.
			Microalbuminuria	

---

Analista Sr. Ángel Guamán

---

Director de Tesis







## ANEXO N° 10



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
ÁREA DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

### FORMATO DE ENTREGA DE RESULTADOS.

**Paciente:** Calva Carrión Sofía.

**Edad:** 78 años

**Fecha:** 13 de Marzo del 2014.

**Responsable:**

<u>PRUEBAS.</u>	<u>VALOR OBTENIDO.</u>	<u>V. REFERENCIAL.</u>
Microalbuminuria	50 mg/dl	Menor a 20 mg/día

**Observaciones:**

---

---

**Analista:** Ángel Guamán



**Jefe del Laboratorio.**

## ANEXO N° 11



CHARLAS INSTRUCTIVAS AL CLUB DE DIABÉTICOS



CONSENTIMIENTO INFORMADO



REGISTRO DE DATOS PERSONALES



RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS.





PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS.



ROTULACIÓN DE LAS MUESTRAS.



REGISTRO INTERNO.



TRASPASO DE LA ORINA AL TUBO.



INTRODUZCO LA TIRA  
MICROALBUMINURIA



INTERPRETACIÓN DE LA TIRILLA.





NEGATIVO.



POSITIVO.



REGISTRO DE RESULTADOS.



ENTREGA DE RESULTADOS.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
ÁREA DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

Loja, 18 de Febrero del 2014

Dr. Nelson Samaniego Idrovo  
**DIRECTOR ENCARGADO DEL HOSPITAL IESS.**

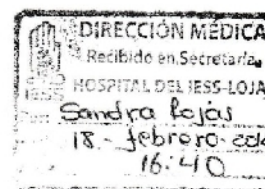
Ciudad.-

De mi consideración

Yo, **ÁNGEL PATRICIO GUAMÁN CHAMBA**, con cédula de identidad **1105170235**, estudiante y próximo egresado de la Carrera de Laboratorio Clínico, mediante la presente me dirijo a usted muy respetuosamente para desearle éxitos en las funciones que tan acertadamente desempeña y a la vez solicitarle la autorización respectiva para poder llevar adelante el trabajo de campo con el tema de tesis "**MICROALBUMINURIA COMO INDICADOR DE DAÑO RENAL EN PACIENTES QUE ACUDEN AL CLUB DE DIABÉTICOS DEL HOSPITAL IESS.**" en la institución que dignamente regenta, el mismo que lo realizaré en el lapso comprendido entre los meses febrero a Marzo del 2014 y a la vez que me permita utilizar las instalaciones del laboratorio clínico de la institución para la recolección de las muestras de la población de estudio.

Por la atención que se sirva dar a la presente le anticipo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente



Ángel Guamán Ch.  
Estudiante de laboratorio Clínico.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
ÁREA DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

Loja, 25 de Febrero del 2014

Dr. Luis Minga.  
DIRECTOR DEL HOSPITAL DE MOTUPE.  
Ciudad.

De mi consideración


Yo, **ÁNGEL PATRICIO GUAMÁN CHAMBA**, con cédula de identidad **1105170235**, estudiante y próximo egresado de la Carrera de Laboratorio Clínico, mediante la presente me dirijo a usted muy respetuosamente para desearle éxitos en las funciones que tan acertadamente desempeña y a la vez solicitarle me permita utilizar las instalaciones del Laboratorio Clínico de la institución que dirige, con el fin de llevar a cabo los análisis de las muestras de un club de diabéticos del Hospital IESS, para el trabajo de campo del tema de tesis "**MI-CROALBUMINURIA COMO INDICADOR DE DAÑO RENAL EN PACIENTES QUE ACUDEN AL CLUB DE DIABÉTICOS DEL HOSPITAL IESS.**" Dándole a conocer asimismo que todos los materiales necesarios para el procesamiento de las muestras serán adquiridos por mi persona con la finalidad de no perjudicar a su institución.

Por la atención que se sirva dar a la presente le anticipo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente



*Anticipado  
25-02-14  
[Signature]*

  
Ángel P. Guamán Ch.  
Estudiante de Laboratorio Clínico.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
ÁREA DE LA SALUD HUMANA  
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MOTUPE  
**RECIBIDO**  
FECHA: 25-02-2014 HORA: 11:40  
F) *Manuel Puellos Cedeño*  
*[Signature]* EX1721



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
ÁREA DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Loja 11 de marzo del 2014

Señor(a)

Edad 60

Ciudad

En forma libre y voluntario(a) Yo Dora Emerita Quezada Ochoa  
Identificado(a) con cédula de ciudadanía número 1101063982 te-  
niendo en cuenta que he sido informada claramente sobre los exámenes a realizarme,  
manifiesto que:

- ✓ He recibido información, con el fin de que se me realice el examen de laboratorio de microalbuminuria en orina con el fin de identificar una posible daño renal.
- ✓ Se me ha preparado con relación a mis conocimientos y estilo de vida, sobre la prevención de la enfermedad mencionada, así como también de las condiciones en las cuales debo asistir para la toma de muestra previa charla instructiva.
- ✓ Se me ha informado que la toma de la muestra se hará de forma totalmente privada e individual. Asimismo para garantizar mi privacidad, toda información personal, así como los resultados del análisis, estarán sometidos a confidencialidad.

Comprendiendo todos estas condiciones, he informado(a) de que mis datos personales serán protegidos bajo las garantías que la ley otorga doy mi consentimiento para la realización del procedimiento y firmo a continuación.

FIRMA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
ÁREA DE LA SALUD HUMANA  
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MOTUPE

Loja 30 de junio de 2014

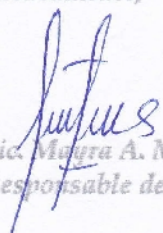
CERTIFICO:

Que la Sr. **ÁNGEL PATRICIO GUAMAN CHAMBA** con C.I 1105170235 ha realizado en el Laboratorio del Hospital Universitario de Motupe, el procesamiento de muestras con la finalidad de poder llevar a cabo la investigación titulada "MICROALBUMINURIA COMO INDICADOR PRESUNTIVO DE DAÑO RENAL EN PACIENTES QUE ACUDEN AL CLUB DE DIABETICOS DEL HOSPITAL DEL IESS" periodo febrero - marzo del 2014.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a la interesada dar uso del presente para lo que estime conveniente.



Atentamente;

  
Lic. Mayra A. Maurad Villacrés

Responsable del Laboratorio del Hospital Universitario de Motupe.

Lic. Mayra Maurad  
Villacrés  
RESPONSABLE DEL LABORATORIO





UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
 ÁREA DE LA SALUD HUMANA  
 CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

FORMATO DE RESULTADOS TOTAL

FECHA	NOMBRE DEL PACIENTE	GENERO		PARAMETROS		RESULTADOS	OBSERVACIONES
		F	M	Edad	Tiempo Enfermedad.	Microalbuminuria.	
12/03/14	Araujo Carrión 2011a	J		72	23 años	20 mg/dl	
12/03/14	Flores Otilia	J		88	8 años	Negativo.	
12/03/14	Calva Peña Teresa	J		56	20 años	Negativo.	
12/03/14	Pierró Comanda	J		76	20 años	100mg/dl	
12/03/14	Gahona Blanca	J		70	26 años	Negativo.	
12/03/14	Coronel Teresa	J		73	7 años	Negativo	
12/03/14	Cruz Maricela	J		77	20 años	Negativo.	
12/03/14	Rene Fernandez		J	44	10 años	20mg/dl	
12/03/14	Acuplar Julio	J		56	2 años	Negativo.	
12/03/14	Acuplar Galardo	J		59	27 años	Negativo.	
13/03/14	Loaipo Enth	J		72	5 años	Negativo.	
13/03/14	Dehaa Julio	J		86	42 años	Negativo.	
13/03/14	Calva Carrión Sofía	J		78	35 años	50mg/dl	
13/03/14	Rufova Calipo	J		68	34 años	20 mg/dl	
13/03/14	Quezada Dora	J		60	5 años	Negativo	
13/03-14	Hidalgo Dolores	J		58	3 años	Negativo.	
13/03-14	Herrera José	J	J	70	8 años	50mg/dl	
13/03-14	Navarro Lilia	J		75	1 año	Negativo.	
13/03-14	Medina Maximiliano	J		65	3 años	Negativo.	
13/03-14	Ortega Carmen	J		68	1 año	Negativo.	
14/03-14	Orcampo Glorito	J		84	16 años	Negativo.	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
 ÁREA DE LA SALUD HUMANA  
 CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

FORMATO DE RESULTADOS TOTAL

FECHA	NOMBRE DEL PACIENTE	GENERO		PARAMETROS		RESULTADOS	OBSERVACIONES
		F	M	Edad	Tiempo Enfermedad.	Microalbuminuria.	
14-02-14	Moranchi? Comanda	✓		72	30 años	50mg/dl	
14-02-14	Salinas Isabel	✓		75	20 años	Negativo	
14-02-14	Quiranda Fanny	✓		62	4 años	Negativo	
14-02-14	Sanchez Martha	✓		73	10 años	Negativo	
14-02-14	Gonzalez Mariana	✓		67	10 años	Negativo	
14-02-14	Sampertegui? Lucía	✓		61	10 años	20mg/dl	
14-02-14	Rivero Sara	✓		79	5 años	Negativo	
14/03-14	Poma Edulhina	✓		58	4 meses	Negativo	
14/03-14	Lizuec Oscar		✓	44	3 años	20mg/dl	
15-02-14	Lozano Milton		✓	51	6 años	Negativo	
15-02-14	Cañari Luis		✓	79	13 años	Negativo	
15-02-14	Cordeva Carlos		✓	45	5 años	Negativo	
15-02-14	Asturillo Blanco	✓		75	18 años	50mg/dl	
15-02-14	Granda Serifo		✓	60	12 años	100mg/dl	
15-02-14	Gallardo America	✓		78	9 años	Negativo	
15-02-14	Martinez Flore	✓		61	1 año	Negativo	
15-02-14	Mora Gustavo		✓	78	25 años	100mg/dl	
15-02-14	Cela Nancy Astrid	✓		50	16 años	100mg/dl	
15-02-14	Mesta Maria	✓		79	6 años	Negativo	
17-02-14	Silva Bartolo		✓	58	4 años	Negativo	
17-02-14	Rodriguez Segunda		✓	64	8 años	Negativo	





UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
 ÁREA DE LA SALUD HUMANA  
 CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

FORMATO DE RESULTADOS TOTAL

FECHA	NOMBRE DEL PACIENTE	GENERO		PARAMETROS		RESULTADOS	OBSERVACIONES
		F	M	Edad	Tiempo Enfermedad.	Microalbuminuria.	
17-03-14	Gonzalez Rosa	✓		50	6 años	50mg/dl	
17-03-14	Jaramillo Isaac		✓	68	12 años	100mg/dl	
17-03-14	Ruiz Aniel		✓	85	38 años	100mg/dl	
17-03-14	Viteri Rosa	✓		43	1 año	Negativo.	
17-03-14	Peralta Marco		✓	50	5 años	100mg/dl	
17-03-14	Cóncero Gladys	✓		66	3 años	Negativo.	
17-03-14	Rodriguez Lucrecia	✓		80	22 años	100mg/dl	
17-03-14	Cordero Guadalupe		✓	81	30 años	Negativo.	
18-03-14	Echebar Felix		✓	68	18 años	50mg/dl	
18-03-14	Reto Juan		✓	61	14 años	Negativo.	
18-03-14	Abad Abelardo		✓	75	20 años	100mg/dl	
18-03-14	Gonzalez Isabel	✓		45	2 años	20 mg/dl	
18-03-14	Guzaya Luis		✓	52	8 años	20 mg/dl	
18-03-14	Ramón Richard		✓	34	4 años	50 mg/dl.	
18-03-14	Toro Eracelia	✓		34	10 meses	Negativo.	
18-03-14	Correa Gloria	✓		49	8 años	100mg/dl	
18-03-14	Guantela Blanca	✓		70	15 años	Negativo.	
18-03-14	Cabrera Julia	✓		48	3 años	20 mg/dl.	
19-03-14	Mendoza Gabriel		✓	60	8 años	Negativo.	
19-03-14	Aldaz José		✓	68	12 años	50mg/dl.	
19-03-14	Cano Manuel		✓	56	10 años	50mg/dl.	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
 ÁREA DE LA SALUD HUMANA  
 CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

FORMATO DE RESULTADOS TOTAL

FECHA	NOMBRE DEL PACIENTE	GENERO		PARAMETROS		RESULTADOS	OBSERVACIONES
		F	M	Edad	Tiempo Enfermedad.	Microalbuminuria.	
19-03-14	Carpin Hernan		Y	63	10 años	20mg/dl.	
19-03-14	Rojas Maria	Y		63	8 años	Negativo.	
19-03-14	Brauo Rodrigo		Y	45	2 años	Negativo.	
19-03-14	Rosillo Margarita	Y		66	18 años	50mg/dl.	
19-03-14	Dauila Ethel	Y		82	29 años	50mg/dl.	
19-03-14	Palacio Luisa	Y		58	4 años	Negativo	
19-03-14	Brauo Mariano	Y		61	6 años.	Negativo.	
20-03-14	Delgado Luz	Y		62	8 años	Negativo.	
20-03-14	Guerrero Pedro		Y	61	20 años	100mg/dl.	
20-03-14	Balcazar Julia	Y		58.	8 meses	Negativo.	
20-03-14	Sotomayer Fausto		Y	49	2 años	Negativo.	
20-03-14	Cumbicus Julia	Y		58	1 año	20mg/dl.	
20-03-14	Quiroga Mariana	Y		62	10 años	Negativo.	
20-03-14	Beltran Antonio Jose		Y	58	9 años	50mg/dl.	
20-03-14	Miranda Maria	Y		84	36 años.	100mg/dl	
20-03-14	Chamba Maria	Y		49	1 año	Negativo.	
20-03-14	Cardero Guadalupe		Y	81	15 años.	Negativo.	
21-03-14	Picente Feliciano		Y	90	33 años	Negativo	
21-03-14	Ramirez Nancy	Y		73	15 años	Negativo	
21-03-14	Quezada Helger		Y	51	8 años	50mg/dl	
21-03-14	Castello Carlos		Y	80	12 años.	50 mg/dl	

