



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**ÁREA DE LA SALUD HUMANA**

**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

**TITULO:**

VALORES DE CREATININA Y MICROALBUMINURIA COMO INDICADORES DE ENFERMEDAD RENAL EN PERSONAS DIABÉTICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE SALUD Nº2 "HUGO GUILLERMO GONZÁLEZ"

Tesis previa a la obtención del título de  
Licenciada en Laboratorio Clínico

**AUTORA:**

EVELYN JACKELINE PAMBI CORREA

**DIRECTORA:**

DRA. ELVIA RAQUEL RUÍZ

**LOJA - ECUADOR**

**2013**

**CERTIFICADO**

Dra.

Elvia Raquel Ruiz

**DOCENTE DEL AREA DE LA SALUD HUMANA DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE LOJA**

**CERTIFICA:**

Haber revisado y supervisado el trabajo investigativo titulado VALORES DE CREATININA Y MICROALBUMINURIA COM INDICADORES DE ENFERMEDAD RENAL EN PERSONAS DIABETICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE SALUD #2 "HUGO GUILLERMO GONZÁLEZ", autoría de EVELYN JACKELINE PAMBI CORREA, el mismo que está de acuerdo al reglamento del Área de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, por consiguiente autorizo para su presentación ante el tribunal respectivo.

Atentamente:



Dra. Elvia Raquel Ruiz

**DIRECTORA DE TESIS**

### AUTORÍA

Yo Evelyn Jackeline Pambi Correa, declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el comentario de la misma.

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

Autora: Evelyn Jackeline Pambi Correa

Firma:  .....

Cédula: 1105602690

Fecha: 4 de octubre de 2013

#### **CARTA DE AUTORIZACIÓN.**

Yo Evelyn Jackeline Pambi Correa, declaro ser autora de la tesis titulada **VALORES DE CREATININA Y MICROALBUMINURIA COMO INDICADORES DE ENFERMEDAD RENAL EN PERSONAS DIABÉTICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE SALUD N°2 "HUGO GUILLERMO GONZÁLEZ"** como requisito para adoptar el grado de: Licenciada en Laboratorio Clínico; autorizó 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 las cuales tengan convenio la Universidad.

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

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 4 días del mes de octubre del dos mil trece, firma del autor.

Firma:  .....

Autora: Evelyn Jackeline Pambi Correa.

Cédula: 1105602690

Dirección: Perú y Sevilla de Oro 14-105

Correo electrónico: evehocolita19@gmail.com

Teléfono: 3024292

Celular: 0991152090

#### **DATOS COMPLEMENTARIOS:**

Director de tesis: Dra. Elvia Raquel Ruíz

Tribunal de grado: Dr. Tito Carrión Dávila

Dra. Fabiola Barba Tapia

Dra. María Susana González

## DEDICATORIA

A Dios por regalarme la vida, la fuerza y el incontenible espíritu de perseverancia, que me ha inspirado en el caminar continuo de la vida y me ha llevado a vencer obstáculos.

Con todo mi amor y agradecimiento dedico este trabajo a mis queridos padres: **Servio Pambi** y **Gloria Correa**, quienes son el pilar fundamental de mi vida, que con su lucha incansable han construido una familia acogedora y llena de amor, a la que debo parte de mi crecimiento personal. Ellos han sido los que continuamente me han alentado y apoyado en el desempeño de mi vida estudiantil.

A mis hermanas **Geomar, Priscila, Sarahí y sobrinos** con quienes he compartido momentos de fraternidad y mis alegrías en el día a día.

Y finalmente a mis amigos que me han acompañado y han formado parte de inolvidables experiencias, su recuerdo perdurara en el tiempo.

Evelyn Jackeline

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi profundo agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, en particular al Nivel de Grado del Área de la Salud Humana, y de manera especial a los docentes de la Carrera de Laboratorio Clínico por la formación que me brindaron durante mi paso por las aulas de esta querida institución.

A los directivos del Área de Salud N° 2 “Hugo Guillermo González” en especial al Dr. Vicente Burnéo y a la Dra. Betty Barriga, por la apertura y apoyo brindado para la realización de este trabajo investigativo.

A la Lcda. Inés Guachon, Jefa del Laboratorio Clínico de Dispensario Médico “Reina del Cisne”, por su colaboración en la realización de los análisis clínicos. Y finalmente agradezco a la Dra. Elvia Raquel Ruiz, Directora de tesis por su valiosa colaboración en la elaboración y culminación del presente trabajo investigativo.

*Evelyn Jackeline*

## **1. TITULO**

VALORES DE CREATININA Y MICROALBUMINURIA COMO INDICADORES DE ENFERMEDAD RENAL EN PERSONAS DIABÉTICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE SALUD Nº2 "HUGO GUILLERMO GONZÁLEZ"

## 2. RESUMEN

La nefropatía es una causa importante de enfermedad y muerte en personas con diabetes. Es una patología del riñón, que incluye procesos inflamatorios, degenerativos y escleróticos relacionados a hiperglucemia persistente, asociado a otros factores (hipertensión, dislipidemia, predisposición genética). En la provincia de Loja se registraron unas 1 145 personas diabéticas que acudieron a recibir atención cada año según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en el 2011, y aproximadamente 780 personas son atendidas por algún tipo de enfermedad renal. Conociendo este problema de salud pública nace la iniciativa de contribuir en la solución y prevención de la nefropatía diabética, por lo cual se realizó el estudio descriptivo transversal con el objetivo de determinar creatinina con método cinético colorimétrico en suero (reacción de color) y microalbuminuria semicuantitativa inmunológica en personas diabéticas que acuden al Área de Salud N°2 “Hugo Guillermo González” y se comparó con los valores de glicemia basal determinada mediante prueba enzimática colorimétrica (reacción de color). Tomando como muestra a 42 personas que cumplieron con los criterios de inclusión; obteniendo los siguientes resultados: la población predominante fue de sexo femenino con el 76,19%. Los análisis de glicemia basal presentaron valores elevados en 76,19%, la creatinina con valores elevados en 21,43% y la microalbuminuria se encontró con 50mg/l en 11,90%; y con 100mg/l en 9,52%. Al relacionar los análisis clínicos podemos concluir que 21,43%, presento valores de glicemia basal, creatinina elevados y microalbuminuria positiva, lo que demuestra que estas personas tuvieron indicios de nefropatía diabética.

**Palabras claves:** Nefropatía, Diabetes, Creatinina, Microalbuminuria, Glicemia Basal.



## SUMMARY

Nephropathy is a major cause of illness and death in people with diabetes. Is a disease of the kidney, including inflammatory processes related degenerative sclerotic persistent hyperglycemia associated with other factors (hypertension, dyslipidemia, genetic predisposition). In the province of Loja , was recorded 1145 Diabetics who came to receive care each year according to the National Institute of Statistics and Census ( INEC ) in 2011 , and about 780 people are served by some form of kidney disease. Knowing this public health problem arises the initiative to contribute to the resolution and prevention of diabetic nephropathy , which was carried by the cross-sectional study with the objective of determining creatinine in serum kinetic colorimetric method ( color reaction ) and semiquantitative microalbuminuria immunological diabetics attending the Health Area No. 2 " Guillermo González Hugo " and compared with basal glucose values determined by enzymatic colorimetric test ( color reaction ) . Drawing shows 42 people who met the inclusion criteria, with the following results: the population was female predominant with 76.19 %. Basal glucose tests showed high values in 76.19 %, with elevated creatinine at 21.43 % and microalbuminuria was found with 50mg / l at 11.90%, and with 100 mg / l in 9.52 %. By linking clinical analysis we can conclude that 21.43 %, basal blood glucose levels present, elevated creatinine and microalbuminuria positive, demonstrating that these individuals had evidence of diabetic nephropathy.

**Keywords:** nephropathy, Diabetes, Creatinine, Microalbuminuria, Baseline glycemia .

### 3. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades crónico degenerativas, son padecimientos regularmente asociados con la edad y el envejecimiento. De este grupo cabe resaltar las más importantes y que son un problema de salud pública; la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, cirrosis hepática y los distintos tipos de cáncer.

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula el azúcar en la sangre. (1) La diabetes es considerada entre las enfermedades no transmisibles (ENT), que son la principal causa de muerte en el mundo con un 80% en el año 2011, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), afectando a países de ingresos bajos y medios. (2)

En nuestro país, la diabetes es la primera causa de muerte y de amputaciones; según los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en el año 2011. 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. (3)

La nefropatía es una causa importante de enfermedad y muerte en personas con diabetes. Es el principal origen de insuficiencia renal crónica y enfermedad renal terminal, a menudo lleva a requerir diálisis o trasplante de riñón. La afección sigue empeorando lentamente y comienza a aparecer grandes cantidades de proteína en la orina o los niveles de creatinina en la sangre empiezan a elevarse. (4)

En la provincia de Loja se registraron unas 1 145 personas diabéticas que acudieron a recibir atención cada año según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en el 2011, y aproximadamente 780 personas fueron atendidas por algún tipo de enfermedad renal. (5)

Contribuyendo a afrontar este problema de salud pública es preciso establecer estrategias para su prevención, por ello se propuso realizar el estudio **Valores de creatinina y microalbuminuria como indicadores de enfermedad renal en personas diabéticas que acuden al Área de Salud N°2 “Hugo Guillermo González”**, planteándose los siguientes objetivos: Determinar creatinina y microalbuminuria en personas diabéticas que acuden al Área de Salud #2 “Hugo Guillermo González”, relacionar la creatinina y microalbuminuria con los valores de glicemia basal y difundir los resultados obtenidos a la población estudiada.

Conociendo esta realidad que afecta a la población, así como las enfermedades que son más frecuentes, fue importante realizar un análisis clínico de microalbuminuria, creatinina y glicemia basal; fundamentando con los conocimientos teóricos prácticos, que permitirá evidenciar y controlar la función renal; logrando de esta forma un proceso preventivo y de información para la población.

De esta manera se permitió al paciente diabético que acude a recibir atención en el Área de salud #2 “Hugo Guillermo González” de la ciudad de Loja, conocer, que al seguir adecuadamente su tratamiento tiene menos probabilidades de desarrollar nefropatía; reduciendo así el gasto económico por tratamiento y atención especializada para este tipo de dolencia.

En el desarrollo de la investigación participaron 42 personas, se obtuvo los siguientes resultados: la población predominante fue de género femenino con 32 personas que representa el 76,19% y 10 de género masculino, que representa 23.81%. En los análisis de glicemia basal tenemos que 32 presentaron valores elevados, corresponde al 76,19% y 10 valores normales que representan al 23.81%. Con respecto a valores elevados de creatinina tenemos 9 personas que representaron el 21,43% y normal 33 que es el 78.57%. La microalbuminuria se encontró en concentraciones de 50mg/l en 5 personas corresponde al 11,90%, 100mg/l en 4 personas representó 9,52%.

De acuerdo a la relación de los resultados podemos decir que el 21,43%, presento valores de glucosa basal, creatinina elevados y microalbuminuria positiva lo que revela que estas personas presentan indicios de nefropatía diabética. Los pacientes que tuvieron glucosa basal elevada con creatinina y microalbuminuria normales corresponden al 54,76% lo que demuestra que la función renal aún no se encuentra en riesgo. Y el 23.81% de personas diabéticas mantiene valores de glicemia basal estables así como la creatinina y microalbuminuria.

Se realizó la difusión de los resultados mediante una charla a las personas que participaron del estudio.

## 4. REVISIÓN LITERARIA

### RIÑÓN

Los riñones se disponen en la pared posterior del abdomen, fuera de la cavidad peritoneal. Cada riñón de un ser humano adulto pesa 150 gramos y tiene el tamaño aproximado de un puño cerrado (10 a 12 cm de longitud y de 5 a 6 cm de ancho y 2.5 cm de espesor), su peso equivale al 1% del peso corporal total de una persona. La cara medial del riñón contiene una muesca llamada hilio, por la que pasan la arteria y vena renales, los linfáticos, la inervación y el uréter. El riñón está rodeado de una capsula fibrosa y tensa que protege sus estructuras internas delicadas. (6)

En un riñón se distinguen tres partes:

- **Corteza:** Es la parte externa del riñón y tiene aproximadamente 1 cm de grosor, de coloración rojo parduzca y fácilmente distinguible al corte de la parte interna. Forma un arco de tejido situado inmediatamente bajo la cápsula renal. Donde están agrupados los glomérulos y los túbulos de todas las nefronas. Tiene aspecto granuloso.
- **Médula:** se divide en múltiples masa de tejido en forma de cono llamadas pirámides renales, la base de cada pirámide se origina en el borde entre la corteza y la medula termina en la papila, que se proyecta en el espacio de la pelvis renal.
- **Pelvis renal:** tiene forma de abanico se encuentra en la porción posterior del uréter. Su borde externo se divide en bolsas abiertas, llamadas cálices mayores, que se extienden hacia abajo y se dividen en los cálices menores que recogen la orina de los túbulos de cada papila; para conducirla hasta las vías urinarias.

#### **Nefrona, unidad funcional del riñón:**

Se estima que el riñón humano contiene alrededor de 1 millón de nefronas, cada una capaz de formar orina.

La nefrona contiene:

- Un penacho de capilares glomerulares llamado glomérulo, por el que se filtran grandes cantidades de líquido desde la sangre.
- Un túbulo largo donde el líquido filtrado se convierte en orina en su camino a la pelvis del riñón.

El glomérulo contiene una red de capilares glomerulares revestidos de células epiteliales y cubierto por la cápsula de Bowman, posteriormente se encuentra el túbulo proximal, el asa de Henle (la rama ascendente y la descendente); el túbulo distal que se conecta finalmente con el túbulo colector. (6)

Se puede decir que el proceso de la nefrona está dividido en tres pasos fundamentales:

- **Filtración:** consiste en filtrar cierta cantidad de sangre a través de una membrana que existe entre la cápsula Bowman y el glomérulo. Esta filtración glomerular se da gracias a que existe una diferencia de presiones entre la presión sanguínea y la presión que hay dentro del glomérulo (55mmHg - 45mmHg), esta diferencia de presiones favorece para que la sangre se filtre hacia dentro del glomérulo y permitir la formación de la orina primaria.
- **Reabsorción:** se da a nivel del túbulo contorneado distal, específicamente en el asa de Henle, en donde a través del cerebro se dan órdenes al riñón para que absorba contenidos necesarios para el cuerpo
- **Secreción:** es lo contrario a la reabsorción, en esta etapa los componentes sanguíneos en exceso son eliminados al túbulo contorneado distal, para que sean excretados finalmente en la orina.(7)

## FUNCIÓN RENAL

Excreción de productos metabólicos de desecho: Los riñones son los principales medios de eliminación de los productos de desecho del metabolismo que ya no necesita el cuerpo. Estos productos son la urea, la creatinina, el ácido úrico, los productos finales del metabolismo de la

hemoglobina y los metabolitos de varias hormonas. Estos productos de desecho deben eliminarse del cuerpo tan rápidamente como se producen. Los riñones también eliminan la mayoría de las toxinas y otras sustancias extrañas que el cuerpo produce o ingiere, como los pesticidas, los fármacos y los aditivos alimentarios.

Regulación de los equilibrios hídricos y electrolítico: Para el mantenimiento de la homeostasis, la excreción de agua y electrolitos debe corresponderse de forma precisa con su ingreso. Si los ingresos superan a la excreción, la cantidad de esa sustancia en el cuerpo aumentara. Si la ingestión es menor que la excreción, la cantidad de esa sustancia en el cuerpo se reducirá.

Regulación de la presión arterial: Los riñones desempeñan una función dominante en la regulación a largo plazo de la presión arterial al excretar cantidades variables de sodio y agua. Los riñones también contribuyen a la regulación a corto plazo de la presión arterial mediante la secreción de factores o sustancias vaso activas como la renina, que dan lugar a la formación de productos vaso activos como la angiotensina.

Regulación del equilibrio ácido básico: Los riñones contribuyen a la regulación ácido-básica junto a los pulmones y los amortiguadores del líquido corporal mediante la excreción de ácidos y la regulación de los depósitos de amortiguadores en el líquido corporal. Los riñones son los únicos medios de eliminar ciertos tipos de ácidos como el ácido sulfúrico y el ácido fosfórico, que genera el metabolismo de las proteínas.

Regulación de la producción de eritrocitos: Los riñones secretan eritropoyetina, que estimula la producción de eritrocitos. Un estímulo importante para la secreción de eritropoyetina por los riñones es la hipoxia. Los riñones son responsables normalmente de la mayor parte de la eritropoyetina secretada a la circulación. En las personas con nefropatía grave o en los que se han extirpado los riñones y están en hemodiálisis aparece una anemia grave debido a la menor producción de eritropoyetina.

Síntesis de glucosa: Los riñones sintetizan glucosa a partir de los aminoácidos y otros precursores durante el ayuno prolongado, un proceso denominado gluconeogénesis. La capacidad de los riñones de añadir glucosa a la sangre durante periodos prolongados de ayuno rivaliza con el del hígado.

En las nefropatías crónicas o en la insuficiencia renal aguda, estas funciones homeostáticas se interrumpen y aparecen con rapidez anomalías intensas en los volúmenes del líquido. (8)

### **ENFERMEDADES QUE AFECTAN LOS RIÑONES**

Casi todas las enfermedades del riñón actúan sobre las nefronas y les hacen perder su capacidad de filtración. La afectación de las nefronas puede suceder rápidamente, a menudo como resultado de un traumatismo de riñón o intoxicación. Pero casi todas las patologías del riñón destruyen las nefronas lenta y silenciosamente, y pueden transcurrir años o décadas antes de que se manifieste el daño. (9)

Las dos causas de enfermedad de los riñones más comunes son la diabetes y la hipertensión (tensión arterial alta).

### **Síntomas de las enfermedades renales**

Las enfermedades del riñón propiamente dichas no suelen mostrar síntomas hasta que está a un paso de fallar. Por lo general no presentan dolor excepto en caso de cálculos o piedras. Los síntomas más comunes son:

- Inflamación o pérdida de la sensibilidad en manos y pies.
- Micción frecuente.
- Oscurecimiento del tono de la piel
- Frecuentes dolores de cabeza.
- Dificultad para concentrarse.
- Picores en todo el cuerpo.
- Calambres musculares.
- Sangre en la orina.
- Vómitos y náuseas.



- Pérdida de apetito.
- Somnolencia.
- Cansancio.

Existen dos tipos de enfermedad del riñón:

### **INSUFICIENCIA RENAL AGUDA (IRA)**

En esta enfermedad los riñones se afectan por completo o casi bruscamente, pero puede recuperarse totalmente, causada habitualmente por una razón inmunitaria anormal que lesiona los glomérulos. (8)

Se define como la pérdida brusca de la capacidad renal de:

- Eliminar desechos
- Concentrar la orina
- Mantener el balance del medio interno
- Fluidos
- Electrolitos

Resultando esto en la retención de los productos residuales nitrogenados (urea y creatinina), como también los no nitrogenados, acompañado por una disminución de la tasa de filtrado glomerular (VFG). Dependiendo de la severidad y de la duración de la disfunción renal, esta acumulación es acompañada por disturbios metabólicos, tales como acidosis metabólica (acidificación de la sangre) y la hiper-potasemia (niveles elevados de potasio), cambios en el balance de fluido corporal, y efectos en muchos otros sistemas orgánicos. Puede ser caracterizada por la oliguria o anuria (disminución o cesación de la producción de la orina), aunque puede ocurrir la IRA no oligúrica. (10)

### **INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA**

Enfermedad en la que existe una pérdida progresiva de la función, de más y más nefronas que reducen gradualmente la función global del riñón. Los síntomas de un deterioro de la función renal son inespecíficos y pueden incluir

una sensación de malestar general y una reducción del apetito. Cuando los riñones funcionan bien, limpian la sangre y eliminan los desechos, minerales y exceso de líquido. Además, producen las hormonas necesarias para mantener los huesos fuertes y la sangre sana. Pero si los riñones tienen alguna lesión, no pueden desempeñar estas funciones, entonces comienzan a acumularse desechos peligrosos para el organismo. Se presenta un aumento de la presión arterial e insuficiente producción de glóbulos rojos. (10)

Existen otras enfermedades que afectan al riñón:

**PIELONEFRITIS:** o infección urinaria alta, es una enfermedad de las vías urinarias que ha alcanzado la pelvis renal. Normalmente, los microorganismos ascienden desde la vejiga hasta el parénquima renal. (11)

Presenta:

- Malestar general, inapetencia y anorexia.
- Fiebre mayor de 39 °C, dura más de dos días.
- Escalofríos.
- Dolor del costado o de espalda uni/bilateral, a veces también abdominal
- Náuseas y vómitos.
- Dolor al orinar (ardor)
- Orina turbia y de fuerte olor
- Hematuria

**GLOMERULONEFRITIS:** Es un tipo de enfermedad renal en la cual la parte de los riñones que ayuda a filtrar los desechos y líquidos de la sangre se daña. Puede ser causada por problemas con el sistema inmunitario del cuerpo, pero a menudo se desconoce la causa exacta. El daño a los glomérulos provoca la pérdida de sangre y proteína en la orina. La afección se puede desarrollar rápidamente y la función renal se pierde al cabo semanas o meses. (12)

Lo siguiente incrementa el riesgo de padecer esta afección:

- Trastornos de la sangre o el sistema linfático.
- Exposición a disolventes de hidrocarburos.

- Antecedentes de cáncer.
- Infecciones por estreptococos, virus, infecciones del corazón, o abscesos.

Los síntomas comunes de glomerulonefritis son:

- Sangre en la orina (orina oscura, de color rojizo o café)
- Orina espumosa debido al exceso de proteína en la orina.
- Hinchazón (edema) de la cara, los ojos, los tobillos, los pies, las piernas o el abdomen

Entre los síntomas también se pueden incluir los siguientes:

- Dolor abdominal
- Sangre en el vómito o en las heces
- Tos y dificultad respiratoria
- Diarrea
- Micción excesiva
- Fiebre
- Sensación de malestar general, fatiga y pérdida del apetito
- Dolores articulares o musculares
- Hemorragia nasal

**CÁLCULO RENAL:** o piedra en el riñón es un trozo de material sólido que se forma dentro del riñón a partir de sustancias que están en la orina. La piedra se puede quedar en el riñón o puede desprenderse e ir bajando a través del tracto urinario. La intensidad de la sintomatología (dolor) está generalmente relacionada con el tamaño del cálculo. En ocasiones se produce su expulsión casi sin sintomatología. Los cálculos pueden quedarse trabados en uno de los uréteres, en la vejiga, o en la uretra, produciendo la sintomatología de dolor (cólico nefrítico), disuria (dificultad al orinar), o signos como hematuria (presencia de sangre en la orina). Si son muy pequeños o están en formación suelen ser asintomáticos, puede haber eliminación de cálculos generalmente cuando estos son de un diámetro menor de 0.5 cm, producir hematuria (orina con sangre) aislada. (12)

Los síntomas suelen surgir cuando hay oclusión o cierre de algún uréter, o de la unión pélvica; provocando así sus síntomas clásicos:

- Obstrucción al flujo de orina.
- Hemorragia
- Dolor que suele ser muy intenso, súbito, tipo cólico (cólico nefrítico), que comienza en la fosa renal (región lumbar unilateral) luego se irradia hacia la región inguinal y áreas genitales del mismo lado.
- Náusea y vómito.
- Si la obstrucción se produce en la porción parietal del uréter en la vejiga, puede producir; tenesmo, polaquiuria y disuria.
- Si se desplaza un cálculo el espasmo de los músculos y la inflamación por el daño del tejido por donde pasa que tratan de expulsarlo causan un dolor muy intenso tipo puntada llamado cólico nefrítico.

## **ENFERMEDADES ASOCIADAS AL RIÑÓN**

### **DIABETES**

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula el azúcar en la sangre. El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre), que con el tiempo daña gravemente muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos.

Entre los síntomas comunes, se incluyen los siguientes:

- Hambre extrema.
- Sed extrema.
- Orinar con frecuencia.
- Pérdida de peso de origen desconocido.
- Fatiga o somnolencia.
- Visión borrosa.
- Heridas, llagas o moretones que tardan en curarse.
- Piel seca y comezón en la piel.
- Entumecimiento u hormigueo en las manos o en los pies.

- ✓ Infecciones de la piel, las encías o la vejiga o candidiasis vaginal frecuentes o recurrentes (13)

Tipos de Diabetes:

1. Diabetes Juvenil, Tipo I
2. Diabetes Mellitus, Tipo II
3. Diabetes Gestacional
4. Diabetes Insípida

### **Diabetes Juvenil, Tipo I:**

Puede estar relacionada con la herencia, como consecuencia de esta enfermedad, la glucosa se acumula en la sangre ya que no puede ser asimilada por las células

derramándose entonces en la orina mientras el cuerpo muere de hambre porque las células no pueden asimilar la glucosa que da la energía para llevar a cabo sus funciones normales. Esto sucede porque la insulina es la conexión necesaria para que las células puedan asimilar a la glucosa.

Las personas que la padecen generalmente presentan sed y hambre excesiva ya que sus tejidos no reciben la energía necesaria y generalmente pierden peso corporal, la mayoría suelen ser muy delgados y además con muy bajos niveles de energía y vitalidad. (14)

Afortunadamente hoy en día solo entre el 5 y 10% de quienes padecen diabetes, son diabéticos Tipo I.

### **Diabetes Mellitus, Tipo II**

Generalmente se presenta en la edad madura, las molestias suelen ser las mismas que las del Tipo I con excepción de la pérdida de peso. En estas personas es muy frecuente el exceso de peso incluso hasta los límites de la obesidad.

En este tipo de diabetes el páncreas sigue produciendo insulina aunque en ocasiones no muy eficientemente, pero el principal problema es que las células se hacen resistentes a la acción de la insulina y por lo tanto no pueden absorber la glucosa que produce la ingesta de alimentos ni asimilarla cuando esta se encuentra en la sangre. Afortunadamente en la mayoría de los casos este tipo de diabetes puede controlarse con alimentación adecuada, ejercicio y control del peso. Pero cuando un diabético no tiene control sobre su dieta puede requerir incluso de la administración de insulina ya que puede presentar serios incrementos de glucosa hasta llegar al coma diabético.

### **Diabetes Gestacional.**

Se presenta en las mujeres embarazadas y es un padecimiento temporal. Está asociada con la obesidad previa al embarazo y los malos hábitos alimenticios. Una vez terminado el embarazo el problema desaparece, no obstante es un hecho que en el siguiente embarazo existe un porcentaje alto de probabilidades de presentar nuevamente este problema. Generalmente se controla con dieta aunque en casos extremos puede requerirse de insulina.

### **Diabetes Insípida.**

Este tipo de diabetes es poco frecuente y tiene que ver con un desequilibrio en la glándula pituitaria. Sus molestias son muy similares a las presentadas en la diabetes mellitus. Sin embargo su tratamiento médico es diferente aunque el control de los niveles de azúcar se hace indispensable por lo que una vez más la nutrición juega un papel muy importante. (15)

## **HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

Es una enfermedad crónica caracterizada por un incremento continuo de las cifras de presión sanguínea en las arterias. Aunque no hay un umbral estricto que permita definir el límite entre el riesgo y la seguridad, de acuerdo con consensos internacionales, una presión sistólica sostenida por encima de 139 mmHg o una presión diastólica sostenida mayor de 89 mmHg, están asociadas con un aumento medible del riesgo de aterosclerosis y por lo tanto, se considera como una hipertensión clínicamente significativa. (16)

## **NEFROPATÍA DIABÉTICA**

La nefropatía diabética es un trastorno o patología del riñón, que incluye procesos inflamatorios, degenerativos y escleróticos relacionados a hiperglucemia persistente asociado a otros factores (hipertensión, dislipidemia, predisposición genética). (17)

### **Síntomas**

- Ascitis
- Edema de miembros inferiores
- Pérdida de apetito
- Cansancio
- Fatiga
- Apariencia espumosa o espuma excesiva en la orina
- Hipo frecuente
- Sensación de malestar general
- Prurito generalizado
- Dolor de cabeza
- Náuseas y vómitos

Estos síntomas son inespecíficos y dependen del grado de compromiso renal

## **EPIDEMIOLOGÍA**

La Nefropatía Diabética (ND) es la causa principal de enfermedad renal terminal.

(ERT) en occidente. La nefropatía complica un 30 % de los casos de la Diabetes (DBT) tipo I y un 20% de los pacientes con DBT tipo II. La mayoría de los diabéticos con ERT padecen una DBT tipo II por ser más prevalente (90%). Es más común en los individuos de raza negra con DBT tipo II (la razón es desconocida) que en los de raza blanca y sucede lo contrario en la DBT tipo I. La nefropatía está presente entre el 3 y el 35% de los pacientes con Diabetes Mellitus (DM). El riesgo relativo de padecer insuficiencia renal es 25 veces superior entre los sujetos que padecen DM. Del 30 al 50% de estas personas,

con una evolución de la enfermedad de 10 a 20 años, presenta algún grado de afección renal. Actualmente la DM supone la primera causa de inclusión en programas de hemodiálisis en todo el mundo.

La mejor terapia para la ND resulta ser la prevención, sin embargo para lograrlo se requiere un mejor entendimiento de los factores que la causan. (18)

## **DIAGNOSTICO EN EL LABORATORIO**

- **GLUCOSA**

La Glucosa es un azúcar que es utilizado por los tejidos como forma de energía al combinarlo con el oxígeno de la respiración. Cuando comemos el azúcar en la sangre se eleva, lo que se consume desaparece de la sangre, para ello hay una hormona reguladora que es la insulina producida por el páncreas (islotos pancreáticos). Esta hormona hace que la glucosa de la sangre entre en los tejidos y sea utilizada en forma de glucógeno, aminoácidos, y ácidos grasos.

Cuando la glucosa en sangre está muy baja, en condiciones normales por el ayuno, se secreta otra hormona llamada glucagón que hace lo contrario mantiene los niveles de glucosa en sangre.

Los valores normales son entre 75 y 115 mg por decilitro. En los niños pequeños se aceptan valores de 40 a 100 mg/dl. Los valores de 40-50 mg/dl se consideran bajos (hipoglucemia). Los valores de 128 mg/dl se consideran altos (hiperglucemia). (19)

La Asociación Latino americana de Diabéticos considera un valor de 100mg/dl como normal y de 70 a 120 mg/dl como valores adecuados de Glicemia en personas con diabetes. (20)

### **Diagnóstico para enfermedad renal.**

Ante la sospecha de enfermedad en los riñones, el médico puede solicitar análisis o pruebas rutinarias de sangre y orina. Se recomienda 2 pruebas sencillas de laboratorio para detectar la enfermedad renal:



- ✓ Comprobación rápida de proteína o albúmina en la orina.
- ✓ Cálculo de la tasa de filtración glomerular, con base en una medición de creatinina en suero. (21)

- **PROTEINURIA**

Es el término cuyo significado es la existencia de proteínas en la orina en una cantidad elevada. La cantidad de proteínas en la orina que determina la proteinuria, una vez sobrepasada, es de 150 mg en la orina de 24 horas o 0 a 8 mg/dl en el caso de tratarse de una prueba rápida con tira reactiva.

La proteinuria es un dato fundamental en el enfoque diagnóstico inicial de una hematuria ya que junto a esta, permiten determinar la existencia de enfermedades renales.

La principal causa de la proteinuria es que el sistema de filtros de los riñones resulte dañado. Normalmente, las proteínas, debido a que son macromoléculas (moléculas de gran tamaño), no pueden atravesar este filtro pero al resultar dañado, este filtro permite el paso las proteínas de la sangre. Estos filtros, llamados glomérulos, pueden dañarse por enfermedades que afectan a los riñones (glomerulonefritis) o por enfermedades de otros órganos que afecten a los riñones.

Algunos motivos y enfermedades que pueden afectar a los riñones y que pueden ser causas de proteinuria son:

Diabetes: se presenta pequeñas cantidades de albúmina en la orina son el primer síntoma de degradación renal.

Lupus: Provoca proteinuria.

Intoxicación con medicamentos: También puede producir degradación renal con la consecuente aparición de proteínas en la orina.

Mieloma múltiple: En el caso de esta enfermedad, es la proteína de Bence Jones la que se puede encontrar en la orina.

En algunos casos, la proteinuria puede presentarse en personas sin ninguna de estas enfermedades, de forma transitoria debido a un periodo febril o a la realización de una actividad física intensa.

En gente joven se puede presentar un tipo de proteinuria conocida como proteinuria ortostática. Este tipo de proteinuria consiste en la pérdida de proteínas por la orina al estar de pie siendo normal si el individuo se encuentra tendido. Este tipo de proteinuria desaparece al llegar a la edad adulta. (21)

### **Microalbuminuria**

El término microalbuminuria se emplea para describir aumentos subclínicos de la concentración de albúmina en orina. La relación entre microalbuminuria y nefropatía diabética clínica se demostró mediante estudios prospectivos de grupos de pacientes con diabetes Tipo I (diabetes mellitus insulina dependiente). Los resultados de estos estudios, sugirieron la existencia de un umbral de la tasa de excreción de albúmina sobre el cual está aumentado el riesgo de avance a proteinuria clínica y el progresivo descenso de la función glomerular.

Pacientes diabéticos con una tasa de excreción de albúmina entre 20 y 200 mg/L, 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.

- **CREATININA**

Proviene de la creatina, una molécula muy importante para la producción de energía en el músculo esquelético y que cumple un rol fundamental en el metabolismo energético, como sustrato (en la forma de fosfocreatina) para la formación de ATP. El requerimiento diario es de 2g, de los cuales 1g se

incorpora a la dieta a través del consumo de carnes y pescado, y el resto se sintetiza en el hígado, páncreas y riñones, a partir de aminoácidos precursores. La creatinina se transporta desde los músculos por medio de la sangre hacia el riñón. Los riñones filtran la mayoría de la creatinina y la eliminan en la orina. Aunque es una sustancia de deshecho, la creatinina es una prueba diagnóstica esencial, ya que se ha observado que su concentración en sangre indica con bastante fiabilidad el estado de la función renal. Si los riñones no funcionan bien, no eliminan bien la creatinina y por lo tanto ésta se acumula en la sangre. Por esto la creatinina puede avisar de una posible disfunción o insuficiencia renal, incluso antes de que se presenten síntomas. (22)

### **Valores referenciales**

Los valores normales de creatinina en la sangre es en Hombres 0,7 a 1,4 miligramos (mg) por decilitro (dL) en los varones adultos y 0,6 a 1,1 miligramos por decilitro en las mujeres adultas. Los adultos con mucha masa muscular pueden tener más creatinina en la sangre que la población normal. Las personas ancianas, por otro lado, pueden tener menos creatinina en la sangre de lo normal. (23)

## 5. MATERIALES Y MÉTODOS

### TIPO DE ESTUDIO:

El estudio fue una investigación descriptiva transversal.

### ÁREA DE ESTUDIO:

Provincia de Loja, cantón Loja.

### UNIVERSO Y MUESTRA:

42 pacientes diabéticos que acudieron a recibir atención médica en el Área de Salud #2 “Hugo Guillermo González”.

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Personas con diabetes diagnosticada.
- Aquellos que desearon participar en el proceso de investigación y firmaron el consentimiento informado.
- Pacientes que recibieron atención médica en el Área de Salud #2 “Hugo Guillermo González”.
- Todos aquellos que cumplieron con las condiciones para la recolección de las muestras (orina, sangre).

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Aquellos diabéticos que se les diagnosticó Nefropatía previo a la realización del estudio.
- Personas que permanecieron con fiebre 24 horas antes de la toma de muestra.

### MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS:

- **Fase pre-analítica:**
  - ✓ Oficio dirigido al Jefe del Área de Salud #2 “Hugo Guillermo González”, solicitando la autorización correspondiente para realizar la investigación. **(Anexo 1)**
  - ✓ Elaboración de un díptico sobre las condiciones del paciente para la toma de muestra. **(Anexo 2)**

- ✓ Se entregó a los pacientes las condiciones en las que debe realizarse el análisis clínico (entrega del díptico).
  - ✓ Aplicación de consentimiento informado a las personas que participaran del estudio. **(Anexo 3)**
  - ✓ Diseño de formato de registro de datos del paciente. **(Anexo 4)**
  - ✓ Recepción de la muestra de orina.
  - ✓ Obtención de la muestras de sangre a los pacientes. **(Anexo 5)**
- **Fase analítica:**
    - ✓ Determinación de glucosa, mediante prueba enzimática colorimétrica (se produce cuando la glucosa que se encuentra en el suero sanguíneo reacciona con el reactivo enzimático, produciendo un conjugado de color rosa.) GLUCOSEliquicolor, HUMAN. **(Anexo 6)**
    - ✓ Determinación de forma cuantitativa la creatinina mediante una prueba cinética colorimétrica (se produce cuando la creatinina que se encuentra en el suero sanguíneo reacciona con el reactivo de trabajo que contiene ácido pícrico y reactivo alcalinizante, produciendo un conjugado de color.) con la técnica SPINREACT. **(Anexo 7)**
    - ✓ Determinación de forma semicuantitativa inmunológica microalbuminuria (se produce la unión Ag-Ac produciendo un color rosa ligero que va hasta un rosa intenso, de acuerdo a la concentración que contenga la orina) con la técnica ACCU CHEK MICRAL–TEST/ROCHE. **(Anexo 8)**
    - ✓ Registro interno de resultados. **(Anexo 9)**
  - **Fase post-analítica:**
    - ✓ Formato de entrega de resultados. **(Anexo 10)**
    - ✓ Entrega de resultados o los pacientes.

#### **TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS:**

Se tabuló los datos obtenidos con ayuda del programa computarizado Excel 2011, se representó gráficamente las frecuencias y los porcentajes de los valores obtenidos utilizando el esquema en barras; para permitir el análisis de los datos.

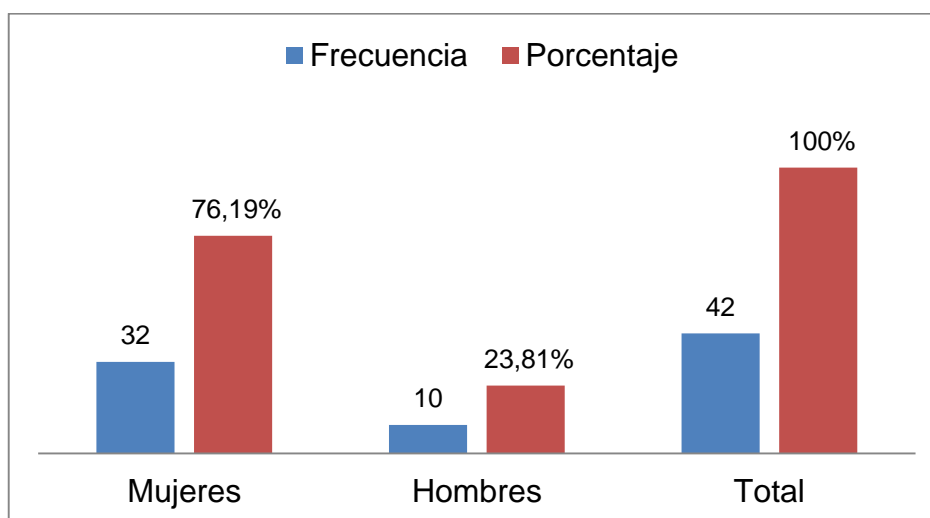
## 5. RESULTADOS

**TABLA Nº 1**  
**DISTRIBUCIÓN POR SEXO DE PERSONAS DIABÉTICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE SALUD #2 “HUGO GUILLERMO GONZÁLEZ” JUNIO 2013**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Mujeres	32	76,19%
Hombres	10	23,81%
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Registro de datos del Laboratorio.  
Elaborado: Evelyn Jackeline Pambi Correa

**GRAFICO Nº 1**  
**DISTRIBUCIÓN POR SEXO DE PERSONAS DIABÉTICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE SALUD #2 “HUGO GUILLERMO GONZÁLEZ” JUNIO 2013**



Fuente: Registro de datos del Laboratorio.  
Elaborado: Evelyn Jackeline Pambi Correa

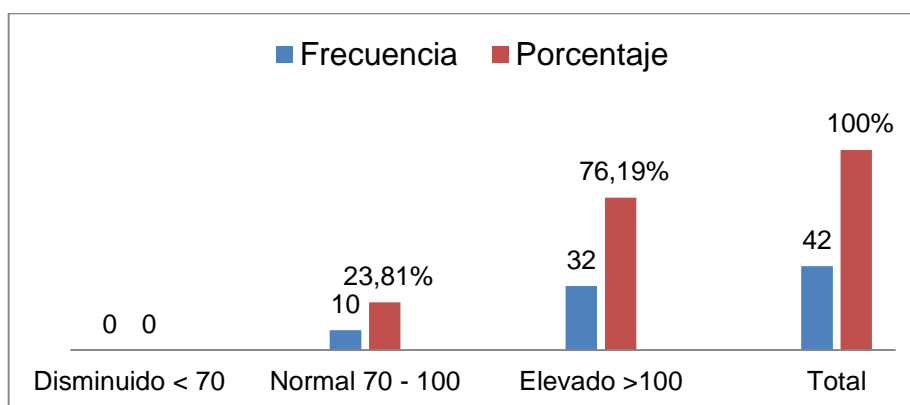
El gráfico muestra que la población que tuvo mayor presencia es la femenina con la participación de 32 personas que corresponde al 76,19% y los varones que participaron fueron 10 que corresponde al 23.81%

**TABLA Nº 2**  
**PORCENTAJE DE VALORES DE GLUCOSA BASAL EN PERSONAS DIABÉTICAS**  
**QUE ACUDEN AL ÁREA DE SALUD Nº2 “HUGO GUILLERMO GONZÁLEZ” JUNIO**  
**2013**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Disminuido</b> < 70	-	-
<b>Normal</b> 70 - 100	10	23,81
<b>Elevado</b> >100	32	76,19
<b>Total</b>	42	100,00

Fuente: Registro de Exámenes de Laboratorio.  
 Elaborado: Evelyn Jackeline Pambi Correa

**GRAFICO Nº 2**  
**PORCENTAJE DE VALORES DE GLUCOSA BASAL DE PERSONAS DIABÉTICAS**  
**QUE ACUDEN AL ÁREA DE SALUD Nº2 “HUGO GUILLERMO GONZÁLEZ” JUNIO**  
**2013**



Fuente: Registro de Exámenes de Laboratorio.  
 Elaborado: Evelyn Jackeline Pambi Correa

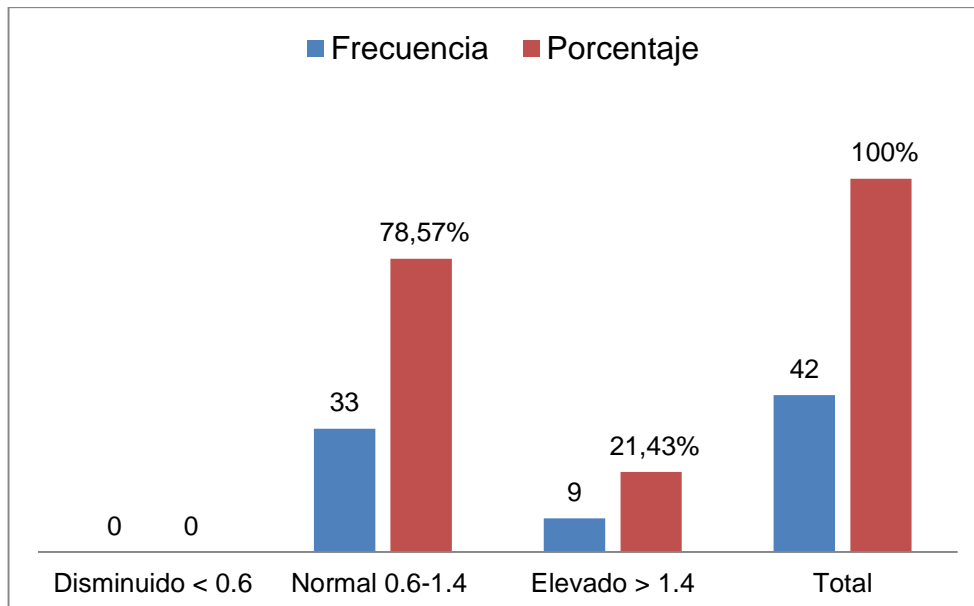
El gráfico indica que de las personas diabéticas que participaron del estudio 32 presentaron valores de glucosa basal elevados que corresponde al 76,19%.

**TABLA Nº 3**  
**PORCENTAJE DE VALORES DE CREATININA EN PERSONAS DIABÉTICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE SALUD Nº2 “HUGO GUILLERMO GONZÁLEZ” JUNIO 2013**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Disminuido</b> < 0.6	-	-
<b>Normal</b> 0.6-1.4	33	78,57
<b>Elevado</b> > 1.4	9	21,43
<b>Total</b>	42	100,00

Fuente: Registro de Exámenes de Laboratorio.  
 Elaborado: Evelyn Jackeline Pambi Correa

**GRAFICO Nº 3**  
**PORCENTAJE DE VALORES DE CREATININA EN PERSONAS DIABÉTICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE SALUD Nº2 “HUGO GUILLERMO GONZÁLEZ” JUNIO 2013**



Fuente: Registro de Exámenes de Laboratorio.  
 Elaborado: Evelyn Jackeline Pambi Correa

El grafico indica que 78,57% de la población, presentó valores normales de creatinina, sin embargo en 9 se encontró la creatinina elevada que corresponde al 21,43%.

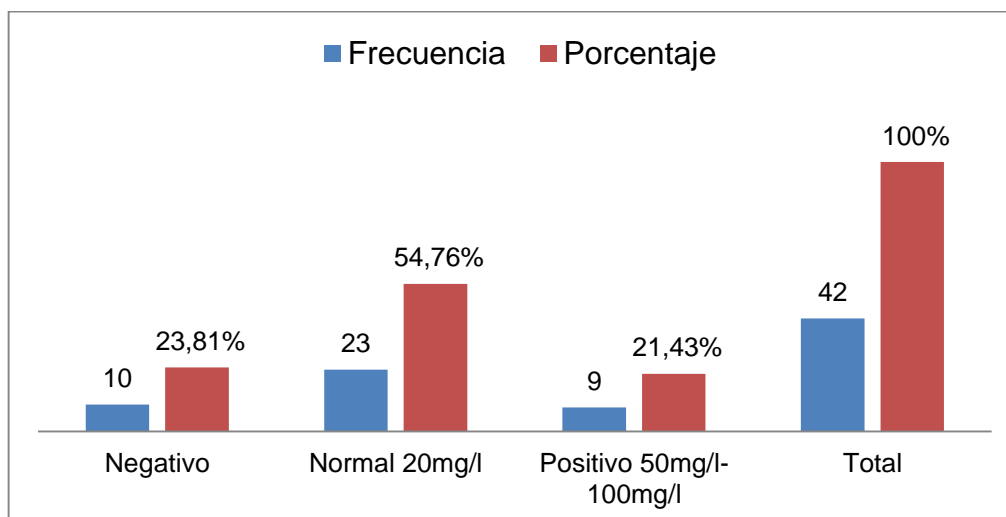


**TABLA Nº 4**  
**PORCENTAJE DE VALORES DE MICROALBUMINURIA EN PERSONAS**  
**DIABÉTICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE SALUD Nº2 “HUGO GUILLERMO**  
**GONZÁLEZ” JUNIO 2013**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Negativo</b>	10	23,81
<b>Normal</b> 20mg/l	23	54,76
<b>Positivo</b> 50mg/l-100mg/l	9	21,43
<b>Total</b>	42	100,00

Fuente: Registro de Exámenes de Laboratorio.  
 Elaborado: Evelyn Jackeline Pambi Correa

**GRAFICO Nº 4**  
**PORCENTAJE DE VALORES DE MICROALBUMINURIA EN PERSONAS**  
**DIABÉTICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE SALUD Nº2 “HUGO GUILLERMO**  
**GONZÁLEZ “JUNIO 2013**



Fuente: Registro de Exámenes de Laboratorio.  
 Elaborado: Evelyn Jackeline Pambi Correa

En el grafico se puede observar que 9 personas presentaron microalbuminuria positiva lo que representa un 21.43% de la población estudiada.

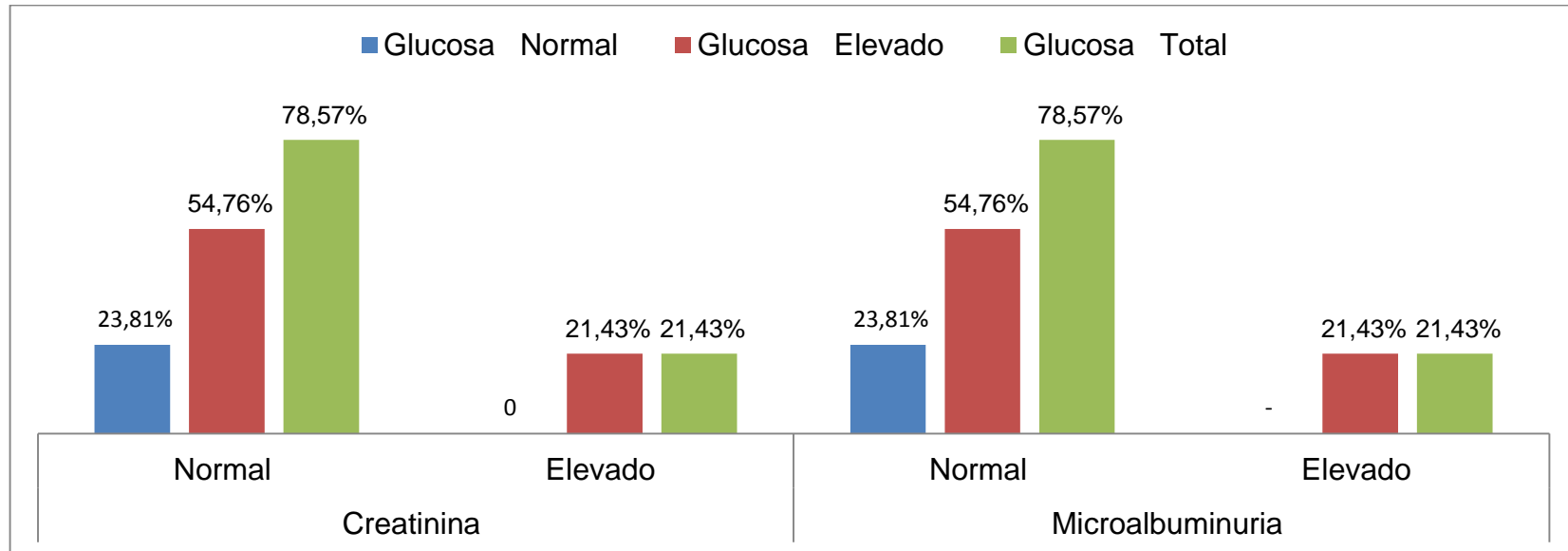
**TABLA Nº 5**  
**RELACIÓN DE LOS NIVELES DE GLUCOSA BASAL CON LOS DE CREATININA Y MICROALBUMINURIA EN**  
**PERSONAS DIABÉTICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE SALUD Nº2 “HUGO GUILLERMO GONZÁLEZ”**

		Creatinina		Microalbuminuria	
		Normal	Elevado	Normal	Elevado
Glucosa	Normal	23,81	0	23,81	-
	Elevado	54,76	21,43	54,76	21,43
	Total	78,57	21,43	78,57	21,43

Fuente: Registro de Exámenes de Laboratorio.  
 Elaborado: Evelyn Jackeline Pambi Correa

**GRAFICO Nº 5**

**RELACIÓN DE LOS VALORES DE GLUCOSA BASAL CON LOS VALORES DE CREATININA Y MICROALBUMINURIA DE PERSONAS DIABÉTICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE SALUD Nº2 “HUGO GUILLERMO GONZÁLEZ”**



Fuente: Registro de Exámenes de Laboratorio.  
Elaborado: Evelyn Jackeline Pambi Correa

En el gráfico al relacionar la glucosa con la creatinina observamos que el 21,43% tuvo valores normales, el 54,76% presentó glucosa elevada y creatinina normal; el 21,43% tuvo glucosa y creatinina elevada. Al relación la glucosa y la microalbuminuria tenemos que el 21,43% presentó valores normales, el 54,76% tuvo glucosa elevada y microalbuminuria normal, el 21,43% con glucosa y microalbuminuria positiva.

## 7. DISCUSIÓN

La nefropatía diabética es el nombre que se da a las alteraciones en el riñón que se producen en personas con diabetes, cuando el control de la glucosa en sangre no ha sido el adecuado y se acompaña de otros factores asociados como son la obesidad, el sedentarismo, el estrés, la edad, el embarazo. Este problema de salud forma parte de las complicaciones crónicas de las diabetes mellitus, avanzando lentamente y sus primeros hallazgos se manifiestan con la presencia de proteína en la orina (microalbuminuria) y/o los niveles de creatinina en la sangre elevados. Es el principal origen de insuficiencia renal crónica y enfermedad renal terminal, que conlleva la necesidad de diálisis o trasplante de riñón.

En la presente investigación se estudiaron 42 personas diabéticas que acuden a recibir atención en el Área de salud # 2 “Hugo Guillermo González” de la ciudad de Loja, con la finalidad de valorar la creatinina y microalbuminuria para realizar la relación con los valores de glicemia basal, obteniendo los siguientes resultados: la población predominante fue la de sexo femenino con 32 mujeres que representa el 76,19%. En los análisis de glicemia tenemos que 32 presentan valores elevados, que corresponde al 76,19%. Con respecto a la creatinina tenemos 9 personas que representan el 21,43% con valores elevados. La Microalbuminuria se encontró con 50mg/l en 5 personas que corresponde al 11,90%; y con 100mg/l 4 personas que representan 9,52%.

Según el estudio realizado en Ambato por Velazco. T, año 2011, en 30 personas diabéticas, encontró valores elevados de glucosa basal y creatinina en un 47%. (23)

De acuerdo al estudio de Flores. S, realizado en la misma ciudad y en mismo año, nos indica que de 50 personas estudiadas el 58% presento proteinuria, convirtiéndose en personas con riesgo de padecer nefropatía a raíz de la diabetes. (24)

Comparando los resultados de la presente investigación 76,19% con los descrito anteriormente por Velazco, 73% se observa semejanza de hiperglicemia por la tanto se puede considerar que un porcentaje elevado de la población que padece diabetes, aun recibiendo tratamiento médico se le dificulta mantener los niveles de glicemia dentro de los rangos de referencia, debía a que el control con la medicina no es suficiente, si no que depende también de los cuidados en la alimentación y estilo de vida de la persona que padece la enfermedad. La creatinina elevada es de un 21,43% en comparación con 47%, con lo que podemos decir que existe un rango amplio de diferencia, pero sin embargo en los dos estudios se encontró personas con riesgo de desarrollar nefropatía. La microalbuminuria se encontró en un 21,43%, según los hallazgos de Flores tenemos un 58% permitiendo nos decir que en el presente estudio es menor la población que presenta riesgo de padecer una enfermedad renal; estos pocos casos se encuentran asociados a la edad de las personas así como, a los años que han padecido diabetes.

De acuerdo al estudio realizado en Babahoyo por Macías, S. y Montesdeoca, E. en el año 2011, revelan que en el mes de febrero en 50 pacientes diabéticos se encontró los valores de glucosa, urea y creatinina elevada en un 75%.(25)

En el estudio realizado por Rodríguez, V. y Sabando, E. se encontró casos positivos de microalbuminuria en un 45,7% que corresponde a la edad comprendida entre 40 a 50 años en personas que viven en Portoviejo. (26)

Aquí se observa que existe una estrecha relación del presente estudio con el realizado por Macias, S y Montesdeoca, E. en los porcentajes glicemia 76,19% y 75%, lo que puede estar asociado a la falta de preocupación por parte de los individuos que padecen diabetes en los cuidados de y normas de control de la enfermedad. Los altos niveles de glucosa en sangre pueden causar diversos problemas incluidos, necesidad frecuente de orinar, sed excesiva, hambre, fatiga, pérdida de peso y visión borrosa; sin embargo, debido a que la diabetes tipo II se desarrolla lentamente, algunas personas con niveles altos de azúcar en la sangre son completamente asintomáticas. La creatinina se encuentra en

un 21,43% y 75%, lo que demuestra que los porcentajes no se relacionan, pero muestran la presencia de anomalías en los análisis. La microalbuminuria según este estudio se encontró en un 21,43% y en el de Rodríguez, V. y Sabando, E. en un 45,7% los mismos, que numéricamente tienen poca semejanza, sin embargo nos permiten decir que existe población que padece diabetes y se encuentra en riesgo de desarrollar nefropatía si no toma medidas preventivas de inmediato.

Abad F. manifiesta en los resultados de su tesis de grado que de 150 personas diabéticas que acude a recibir atención en el Centro de Salud de Celica de la provincia de Loja, el 100% tiene hiperglicemia con creatinina y microalbuminuria dentro de los valores normales. (27) Este estudio al igual que los mencionados presenta valores elevados de hiperglicemia en un 76,19 en relación con el 100% lo que manifiesta que existe riesgo para su salud, ya que esta puede traer consigo patologías que afectan la función de distintos órganos del cuerpo, convirtiendo a esta población en vulnerable frente a los problemas de salud pública.

## 8. CONCLUSIONES

- ✓ La realización de análisis clínicos de creatinina y microalbuminuria en personas diabéticas nos han servido como indicadores precoces de enfermedad renal logrando de esta manera un control preventivo en la población así como un diagnóstico oportuno que ha sido de gran apoyo para el médico.
- ✓ Después de haber obtenido los resultados se los ha relacionado con los valores de glicemia lo que nos permite decir que el 21,43%, presento valores de glicemia basal, creatinina y microalbuminuria elevados lo que revela que estas personas tienen riesgo de desarrollar nefropatía diabética. Los pacientes que obtuvieron glucosa basal elevada con creatinina y microalbuminuria normales corresponden al 54,76% lo que nos revela que la función renal aún no se encuentra en riesgo. Y el 23.81% de personas diabéticas mantiene valores de glicemia basal estables así como de creatinina y microalbuminuria.
- ✓ Se realizó la difusión de los resultados a las personas que participaron del estudio dando a conocer los datos obtenidos en el estudio.

## 9. RECOMENDACIONES

- ✓ Conociendo que los casos de diabetes van en aumento, se recomienda a los docentes de la carrera, incentivar al estudiante, para que realice este tipo de investigaciones en personas diabéticas, acompañándolo de otros análisis de laboratorio como perfil lipídico, hemoglobina glicosilada y otros elementos como el control en el hábito alimenticio, presión arterial y obesidad, ya que estos son los principales factores predisponentes para desarrollar nefropatía diabética.
- ✓ A los médicos del Área de Salud #2 “Hugo Guillermo González” se sugiere hacer un seguimiento con la ayuda de las pruebas de laboratorio a los pacientes diabéticos, para prevenir la enfermedad renal.
- ✓ Se recomienda al Departamento de Bienestar Estudiantil del Área de la Salud Humana, emprender campañas de concientización en los alumnos sobre la importancia de cuidar la salud en etapas tempranas de vida, generando hábitos alimenticios adecuados y estilos de vida apropiados.



## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. "Diabetes" [sede web] Nota descriptiva N° 312, septiembre del 2012 [acceso 08 de octubre del 2012]. Disponible en:  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.html>
2. Alwan A. "Enfermedades no transmisibles y salud mental" [sede web] Cochabamba-Bolivia; Estado plurinacional 19 de mayo de 2011. [acceso 02 de octubre del 2012]. Disponible en:  
[http://www.who.int/mmh/publications/ncd\\_report\\_summary\\_es.pdf](http://www.who.int/mmh/publications/ncd_report_summary_es.pdf).
3. Ministerio de salud pública "Día mundial de la diabetes." [Sede web]. Quito, 15 de noviembre de 2012 -11h12 [acceso 10 de diciembre del 2012]. Disponible en: <http://www.msp.com.ec/dia-mundial-de-la-diabetes/>.
4. Ecuared "Nefropatía diabética" [sede web] 01 de diciembre del 2012 [acceso 05 de diciembre del 2012] Disponible en:  
  
[http://www.ecured.cu/index.php/Nefropat%C3%ADa\\_diab%C3%A9tica](http://www.ecured.cu/index.php/Nefropat%C3%ADa_diab%C3%A9tica)
5. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) "Anuario de Camillas ingresos y egresos Hospitalarios" 2011 Loja
6. Port C. Fisiopatología 7ª Edición. Buenos Aires, 2009 Editorial Medica Panamericana. Pág. 727-729.
7. Guyton, A. Hall, J. Tratado de Fisiología Medica ,11ª Edición. España Elsevier 2011, Págs. 739-741.
8. Costanzo, L. Fisiología. 1ª Edición. España, Elsevier, 2011. Págs.127 – 130
9. Mulrone S. Myers A. Fundamentos de Fisiología 2ª Edición. España Elsevier 2011 Págs. 347 - 349
10. Calderón F. Fisiología Humana. 1ra Ed. Panamericana 2012 págs. 68
11. Kronenberg, H. Melmed, S. Tratado de Endocrinología. 11va. Ed. Elsevier. España 2009. Págs. 1834 -1836

12. Hill, M. Fisiología Medica 3ra Ed. Interamericana. México 2010. Págs. 98-99
13. Enfermedades y Afecciones. "Diabetes/sintomas" [sede web] noviembre del 2011 [acceso 18 de julio de 2013]. Disponible en: C:\Documents and Settings\User\Escritorio\Diabetes\_Sintomas--FamilyDoctor.org.htm
14. Sánchez J. Tesis - Especialización en Medicina Interna, Complicaciones micro vasculares de la Diabetes Mellitus. Hospital Luis Vernaza. Guayaquil-Ecuador 2010
15. Ballces, A. La clínica y el Laboratorio. 21ª Edición. Navarra 2010. Pág. 125
16. Houssay, A. Fisiología Humana. 7ª Edición. Argentina. Editorial el Ateneo, 2008, Págs. 678 - 679
17. Cruz, A. Nefropatía Diabética. Número 33. Reynosa 2011. Unidad 2
18. Valdez, M. "hallazgos de nefropatía diabética" [sede web] mayo del 2011 [acceso 08 octubre de 2013]. Disponible en: C:\Documents and Settings\User\Escritorio\epidemiologia nefro.htm
19. Prueba Enzimática Colorimétrica de Glucosa. Gluco se Liquicolor/Human
20. Asociación Latino Americana de Diabetes "Guía ALAD de Diagnostico, control, tratamiento de la Diabetes Mellitus II.
21. Guinther, B. Morgada, E. Fisiología Humana. 3ª. Edición. Chile 2008. Págs.307 - 329.
22. Gonzales J. Métodos y Técnicas de Laboratorio Clínico. 2da Ed. España Elsevier 2011. Pág. 12
23. Prieto, J. Ramón, J. Interpretación de Análisis y Pruebas Fundamentales de laboratorio. 11ª Edición. 2010 España. Págs. 530-533.
24. Velasco, T. "Incidencia de urea y creatinina asociados a niveles altos de glucosa en pacientes diabéticos de 40-60 años, atendidos en el laboratorio clínico JA'M" Tesis de Grado, Mayo, 2011, Ambato – Ecuador

25. Flores, L. "Determinación de proteína y albúmina en pacientes diabéticos de 40-65 años, asociado a nefropatía, atendidos en el Laboratorio Clínico del Hospital IESS Ambato" Tesis de Grado. Junio 2011. Ambato – Ecuador
26. Macías, S. Montesdeoca, E. Determinación de valores de urea y creatinina, como diagnóstico de insuficiencia renal en pacientes diabéticos que acuden al Laboratorio de La Clínica Guayaquil de La Ciudad de Quevedo Provincia De Los Ríos En El Periodo De Enero A Junio Del 2011" Babahoyo. Los Ríos-Ecuador 2010 - 2011
27. Rodríguez, V. y Sabando, E. Determinación de Proteinuria en pacientes diabéticos. Tesis de Grado. Ambato 2011.
28. Abad, F. Determinación de Perfil Renal y Microalbuminuria en pacientes diabéticos que reciben en el área de salud N° 9 Celica. Tesis de Grado. 2009

## **11. ANEXOS**

Loja 15 de Febrero del 2013

Doctor

Vicente Burneo Riofrio

**JEFE DEL ÁREA DE SALUD #2 "HUGO GUILLERMO GONZALEZ"**

Ciudad.

De mi consideración:

Muy respetuosamente me dirijo a Ud. para saludarle y desearle exitos en su labor intitucional.

Y a la vez solicitar se autorice al responsable del Laboratorio Clínico de su Institución, para que me provea 80 muestras de orina y sangre de los pacientes diabéticos que acuden a recibir atención médica. Esta actividad tiene como objetivo realizar el trabajo de investigación, que me permitirá obtener el TÍTULO DE LICENCIADA EN LABORATORIO CLÍNICO en la UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA; el mismo que se denomina: **VALORES DE CREATININA Y MICROALBUMINURIA COMO INDICADORES DE ENFERMEDAD RENAL EN PERSONAS DIABETICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE SALUD #2 "HUGO GUILLERMO GONZALEZ"**.

Por su gentil y favorable atención que se digne dar a la presente, le antelo mis sentimientos de gratitud.

Atentamente:



Evelyn Jackeline Pambi Correa

1105602690



**ANEXO 2**  
**CONDICIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA DE SANGRE.**

Evitar el estrés antes y durante la toma de la muestra.  
No hacer ejercicios vigorosos durante 3 días antes de tomar la muestra



No ingerir bebidas alcohólicas antes ni durante la toma de la muestra.



evitar el alcohol

Permanecer en ayunas durante 12 horas mínimo.



No fumar antes ni durante la toma de la muestra.

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



**CONDICIONES DEL PACIENTE PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE ORINA Y SANGRE**



**ÁREA DE SALUD #2**  
**"HUGO GUILLERMO GONZÁLEZ"**  
Junio 2013

De: Evelyn Pambi Correa.

### Condiciones para la toma de muestra de orina.

Se debe realizar una higiene previa de la zona genital con agua, limpiando de adelante para atrás los pliegues de la piel.



No debe tener relaciones sexuales 24 horas antes de la toma de la muestra.

Recoger la primera orina de la mañana, descartando el primer chorro y recolectando dentro del recipiente estéril el chorro medio. Si la micción es abundante, descartar el resto de la orina.



No contaminar la orina, con heces, agua u otras sustancias.



Si es mujer no deberá realizar la toma de la muestra en días que presente su periodo menstrual.

Llevar rápidamente el recipiente debidamente cerrado y rotulado con nombre y apellido al Laboratorio.

**Nota:** Es importante tener en cuenta que no existe interferencias si la muestra lleva más de 1 hora de ser recogida, para realizar el examen de microalbuminuria.



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

**ANEXO 3**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo ..... con CI .....  
habiendo sido informado sobre el desarrollo del estudio denominado VALORES DE CREATININA Y MICROALBUMINURIA COMO INDICADORES DE ENFERMEDAD RENAL EN PERSONAS DIABÉTICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE SALUD #2 "HUGO GUILLERMO GONZÁLEZ". Autorizo a la Srta. Evelyn Jackeline Pambi Correa, estudiante la Universidad Nacional de Loja del Área de la Salud Humana, Carrera de laboratorio Clínico para que haga uso confidencial de los resultados obtenidos del análisis de sangre y orina al que seré sometido (a).

Firma conforme:

.....

CI: .....





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

**ANEXO 4**

**REGISTRO DE DATOS DEL PACIENTE**

<b>REGISTRO DE DATOS DEL PACIENTE</b>				
Nro.	NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	MUESTRA	
			ORINA	SANGRE



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

**ANEXO 5**

**PROTOCOLO DE OBTENCIÓN DE LA MUESTRA DE SANGRE**

1. Reunir todo el material necesario en la bandeja y llevarlo al lado del paciente.
2. Lavado de manos y colocarse los guantes.
3. Colocar la ligadura 5 centímetros por encima del punto de punción.

Forma de hacer el torniquete: se coloca la ligadura alrededor del brazo con los dos extremos hacia nosotros; se cruza el extremo izquierdo sobre el derecho y tire del extremo izquierdo hacia el hombro, manteniendo la tensión mientras que se hace un lazo en la sección del torniquete que rodea el brazo; esta forma de asegurarlo permite soltarlo con una sola mano.

Tensión del torniquete: el torniquete debe asegurarse con la tensión suficiente para que ponga las venas prominentes pero que no comprometa la circulación. También puede pedirle al paciente que cierre la mano, esto hace que la vena sea más prominente.

Tiempo del torniquete: la ligadura no debe ponerse más de 1 minuto y si en ese tiempo no se localiza la vena, suéltelo y póngalo de nuevo pasados 3 minutos.

4. Colocar el brazo extendido, de manera que la mano esté más baja que el codo.
5. Seleccionar la vena por palpación cuidadosamente. Recordar que las venas más utilizadas para la venopunción se localizan en el área antecubital:

Vena cubital: es la más larga y gruesa de todas y es la preferida por bordear la musculatura del brazo.

Vena cefálica: tiene iguales características que la anterior, pero es un poco menos gruesa.

Vena basílica: es más pequeña que las anteriores. Esta vena está cerca de la arteria braquial, por lo que su punción supone más riesgo y su área es más sensible y dolorosa para el paciente.

6. Desinfectar la zona elegida: Limpieza con alcohol u otro antiséptico para evitar la contaminación bacteriana o química, debe hacerse con una torunda en forma circular, desde dentro hacia fuera,

Dejar secar el alcohol o secarlo antes de puncionar; ya que si se deja húmeda el paciente sentirá quemazón durante la punción y si el alcohol penetra en el sistema de extracción de sangre se producirá una hemólisis que alterará los resultados.

7. Rompa el sello de la funda de la aguja y encaje firmemente.

Compruebe que la aguja no contenga bordes ásperos o toscos, pero nunca la toque.

8. Inmovilice la vena seleccionada colocando el pulgar debajo de la zona de punción y tense la piel; así se impide que la vena se escurra en el momento de la punción, el resto de los dedos se ponen detrás del codo para evitar que éste se doble o prevenir cualquier movimiento.

9. Con el bisel hacia arriba puncione la piel con un suave y rápido movimiento. La pared superior de la vena debe ser puncionada y el bisel debe quedar en el interior de la vena; cuando la aguja está asegurada se aspira para que la sangre fluya; una vez que empiece a salir soltar el torniquete.

10. Una vez recogida la cantidad suficiente de fluido, retiramos la aguja, con un movimiento rápido y suave hacia atrás y se aprieta la zona con el fin de evitar la formación de un hematoma.

11. Se retira todo el material, colocando los desechos en cada uno en el contenedor correspondiente.



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

ANEXO 6

PRUEBA ENZIMÁTICA COLORIMÉTRICA POR GLUCOSA  
GLUCOSE liquicolor / HUMAN

**REACTIVOS:**

<b>RGT</b> 4 x 100 ml o 1000ml de reactivo enzimático Buffer fosfato (pH 7,5) 4-aminofenazona Fenol Glucosa oxidasa Peroxidasa Mutarotasa Estabilizantes	0.1mmol/l 0.25mmol/l 0.75mmol/l >15 KU/l >1.5 KU/l >2.0 KU/l
<b>STD</b> 3ml Estándar glucosa	100mg/dl o 5,55 mmol/l

**PREPARACIÓN:**

RGT y STD están listos para usar.

**ESTABILIDAD DE LOS REACTIVOS:**

Son estables hasta la fecha de caducidad, aun después de abrir, cuando se almacenan de 2... 8°C.

Después de abierto evitar la contaminación. RGT es estable por dos semanas de 15 a 25 °C

**MATERIALES ADICIONALES:**

- ✓ Espectrofotómetro o analizador de lectura a 492 nm (490 – 510)
- ✓ Cubeta de 1 cm de paso de luz.
- ✓ Equipamiento habitual de laboratorio.

**MUESTRAS:**

- ✓ Suero o plasma.

La glucosa es estable por 24 horas en refrigerador (2-8° C), si el suero o plasma se separa dentro de 30 minutos después de la toma de muestra de sangre.

**ENSAYO:**

Longitud de onda: 500 nm, Hg 546 nm

Paso de luz: 1cm

Temperatura: 20...25° C o 37° C

Medición: frente a un blanco de reactivo. Se requiere un blanco de reactivo por serie

Esquema de pipeteo:

	MACRO		SEMI-MICRO	
Pipetear en las cubetas	<b>STD</b> o muestra	Blanco de reactivo	<b>STD</b> o muestra	Blanco de reactivo
<b>STD</b>	20 ul	–	10 ul	–
Muestra	20 ul	–	10 ul	–
<b>RGT</b>	2000 ul	2000 ul	1000 ul	1000 ul

Mezclar, incubar por 10 minutos de 20...25° C o 5 minutos a 37° C. medir la absorbancia del **STD** y las muestras frente a un blanco de reactivo antes de 60 minutos.

Cálculo de concentración de glucosa:

$$C = 100 \times \frac{A \text{ muestra}}{A \text{ STD}} = mg/dl$$

**VALORES DE REFERENCIA**

Suero o Plasma:

75 – 115 mg/dl



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

ANEXO 7

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE CREATININA EN SUERO  
SPINREACT

**REACTIVOS:**

R 1 Ácido Pícrico	Ácido Pícrico 17,5 mmol/l.
R 2 Reactive Alcalinizante	Hidróxido Sódico 0,29 mol/L
<b>CREATININE CAL</b>	Patrón primario de Creatinina 2 mg/l.

**PREPARACIÓN:**

Reactivo de trabajo: mezclar partes iguales de R1 Acido Pícrico y R2 Reactivo Alcalinizante. Estabilidad del reactivo de trabajo 10 días en temperatura de 15° C a 25°C

**MATERIALES ADICIONALES:**

- ✓ Espectrofotómetro o analizador de lectura a 492 nm (490 – 510)
- ✓ Cubeta de 1 cm de paso de luz.
- ✓ Equipamiento habitual de laboratorio.

**MUESTRAS:**

- ✓ Suero o plasma heparinizado.

Estabilidad de la creatinina 24 horas en refrigerador (2-8° C).

**PROCEDIMIENTO:**

1.- Condición del ensayo

- ✓ Longitud de onda: 492 nm en espectrofotómetro (490-510 nm).
- ✓ Cubeta 1cm paso de luz
- ✓ Temperatura 37° (15 y 25° C.)

2.- Ajustar el espectrofotómetro a cero con agua destilada.

3.- Pipetear en cubetas.

	<b>BLANCO</b>	<b>PATRÓN</b>	<b>MUESTRA</b>
RT (ml)	1,0	1,0	1,0
PATRÓN (uL)	-	100	-
MUESTRA (uL)	-	-	100

4.- mezclar y poner en marcha el cronometro.

5.- Leer la absorbancia (A1) al cabo de 30 segundos y al cabo de 90 segundos (A2) de la adición de la muestra

6.- Calcular

$$\frac{A \text{ muestra} - A \text{ blanco}}{A \text{ Patrón} - A \text{ blanco}} \times 2(\text{concentracuion patrón}) = \text{mg/dl}$$

#### **VALORES DE REFERENCIA**

Suero o Plasma:

Hombres: 0.7 – 1.4 mg/dl

Mujeres: 0.6 – 1.1 mg/dl

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

**ANEXO 8**

**DETERMINACIÓN SEMICUANTITATIVA INMUNOLÓGICA DE  
MICROALBUMINURIA**

**ACCU CHEK MICRAL – TEST ROCHE.  
PRUEBA INMUNOLÓGICA SEMI-CUANTITATIVA**

**Especificidad:** Detecta específicamente albúmina humana. No se han encontrado reacciones cruzadas con otras proteínas humanas.

**Sensibilidad:** La reacción de color, es sensible desde 20 mg/L de albúmina, lo cual es la concentración urinaria normal.

**PROCEDIMIENTO:**

**PASO 1:** Sumergir 5 segundos. Se sumerge en la orina hasta que el nivel del líquido se encuentre entre las dos barras negras.

**PASO 2:** Secado. Esperar 1 minuto, colocando la tira en posición horizontal en una superficie no absorbente.

**PASO 3:** Interpretar. Comparar visualmente la coloración obtenida en la zona de reacción, la cual está situada por encima de la inscripción MICRAL con la escala cromática de la etiqueta del envase.

**INTERPRETACIÓN**

Color	Concentración de Albúmina
Amarelo	20 mg/L
Rosa	50 mg/L
Verde	100 mg/L

**Valores de referencia**

Hasta 20mg/l





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

**ANEXO 9**

**REGISTRO INTERNO DE RESULTADOS**

<b>RESULTADOS</b>			
<b>Nro.</b>	<b>Microalbuminuria mg/L</b>	<b>Creatinina mg/dl</b>	<b>Glucosa mg/dl</b>



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

ANEXO 10

FORMATO DE ENTREGA DE RESULTADOS

NOMBRE DEL PACIENTE: .....

FECHA DE ENTREGA: .....

ORINA

QUÍMICA SANGUÍNEA

ANÁLISIS	RESULTADO	VALORES REFERENCIALES
Microalbuminuria		< 20 mg/L

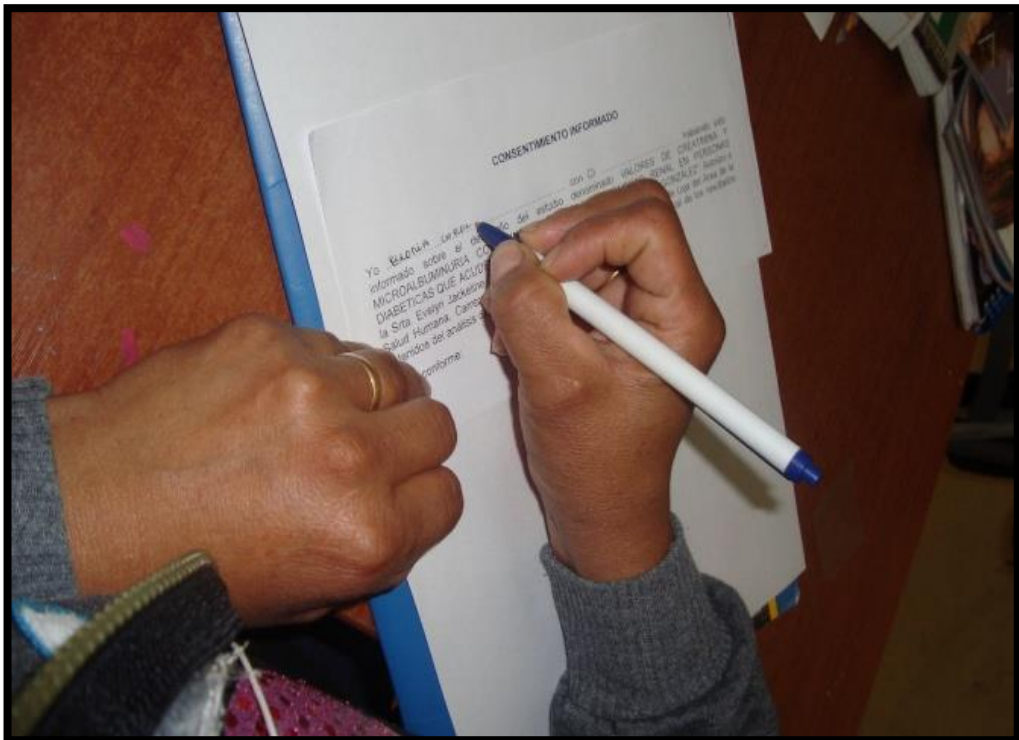
.....  
Firma del responsable

ANÁLISIS	RESULTADO	VALORES REFERENCIALES
Creatinina		Hombres 0,7 – 1,4 mg/dl Mujeres 0,6 – 1,1 mg/dl
Glucosa		70 – 100 mg/dl

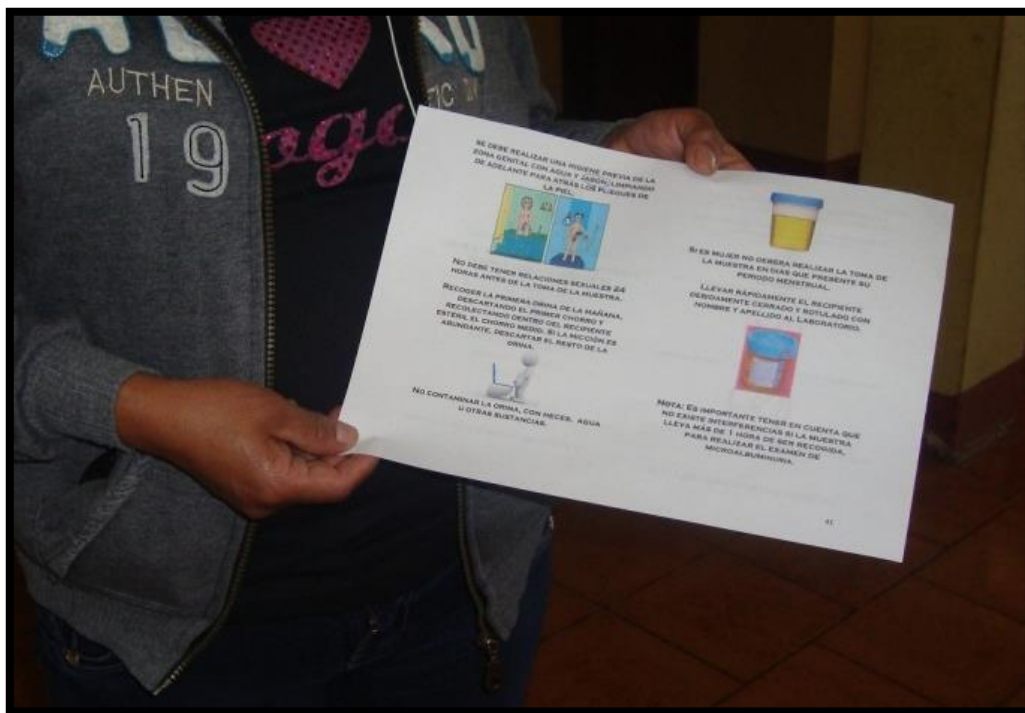
## ÁREA DE SALUD Nº2 “HUGO GUILLERMO GONZÁLEZ”



## CONSENTIMIENTO INFORMADO



## ENTREGA DE DÍPTICO



## REGISTRO DE PACIENTES



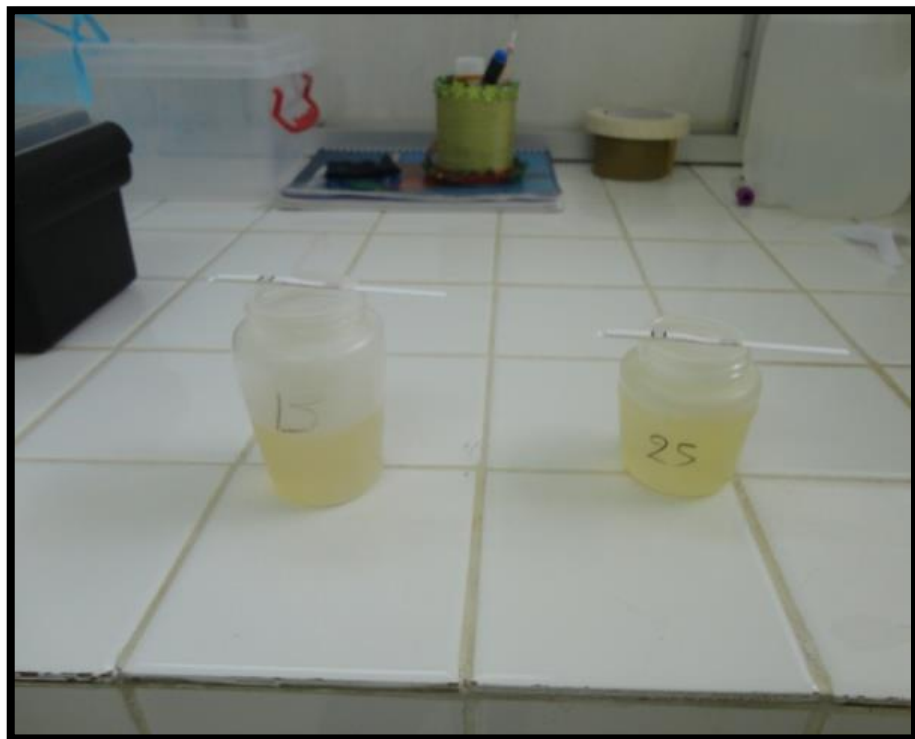
## RECEPCIÓN DE MUESTRA DE ORINA



## PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS



## ANALISIS (MICROALBUMINURIA)



## EXTRACCIÓN SANGUÍNEA



## PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS



## ANALISIS DE LA MUESTRA SANGUINEA (GLUCOSA Y CREATININA)



## DIFUSION DE RESULTADOS





## 12. ÍNDICE

CARATULA.....	I
CERTIFICACIÓN.....	II
AUTORÍA.....	III
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
1. TITULO.....	7
2. RESUMEN-SUMMARY.....	8
3. INTRODUCCIÓN.....	10
4. REVISIÓN LITERARIA.....	13
5. MATERIALES Y MÉTODOS.....	28
6. RESULTADOS.....	30
7. DISCUSIÓN.....	36
8. CONCLUSIONES.....	39
9. RECOMENDACIONES.....	40
10. BIBLIOGRAFÍA.....	41
11. ANEXOS.....	44