



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

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“DETERMINACIÓN DE MICROALBUMINURIA COMO PARÁMETRO  
PREDICTOR DE DAÑO A NIVEL RENAL EN PACIENTES DEL CLUB  
DE DIABÉTICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL BÁSICO PÍLLARO  
PERÍODO ENERO – MAYO 2015”**

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

**Autora:** Lárraga Toapanta, Miryam Elizabeth

**Tutora:** Bqf. Guaygua Silva, Ana Gabriela

**Ambato – Ecuador**

**Mayo, 2015**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

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

**“DETERMINACIÓN DE MICROALBUMINURIA COMO PARÁMETRO PREDICTOR DE DAÑO A NIVEL RENAL EN PACIENTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL BÁSICO PÍLLARO PERÍODO ENERO – MAYO 2015”** de Miryam Elizabeth Lárraga Toapanta estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Abril del 2015

LA TUTORA

.....

Bqf. Guaygua Silva, Ana Gabriela

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación “**DETERMINACIÓN DE MICROALBUMINURIA COMO PARÁMETRO PREDICTOR DE DAÑO A NIVEL RENAL EN PACIENTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL BÁSICO PÍLLARO PERÍODO ENERO – MAYO 2015**”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Abril del 2015

LA AUTORA

.....

Lárraga Toapanta, Miryam Elizabeth

## **DERECHOS DE AUTOR**

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

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

Ambato, Abril del 2015

LA AUTORA

.....

Lárraga Toapanta, Miryam Elizabeth

## **APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema **“DETERMINACIÓN DE MICROALBUMINURIA COMO PARÁMETRO PREDICTOR DE DAÑO A NIVEL RENAL EN PACIENTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL BÁSICO PÍLLARO PERÍODO ENERO – MAYO 2015”** de Miryam Elizabeth Lárraga Toapanta, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Mayo del 2015

Para constancia firman

.....

**PRESIDENTE/A**

.....

**1<sup>er</sup> VOCAL**

.....

**2<sup>do</sup> VOCAL**

## DEDICATORIA

Ha transcurrido varios años de constante esfuerzo y sacrificio, que me han permitido alcanzar la ansiada meta profesional.

Dedico esta tesis a Dios y a mis padres.

A Dios por regalarme la vida, quién supo guiarme por el buen camino, por iluminar cada paso que doy protegiéndome para no desmayar en los problemas que se presentaban, brindándome la fortaleza para seguir adelante, y por la familia tan maravillosa que tengo a quienes amo con todo mi corazón.

A mis padres con todo el cariño y amor quienes son el motivo, la inspiración y mi felicidad, que con su apoyo incondicional siempre están a mi lado constituyéndose en el pilar fundamental de mi vida, con su comprensión y paciencia me han sabido guiar en todo momento para vencer obstáculos, porque desde la niñez me enseñaron a luchar por conseguir mis objetivos, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar.

*Por siempre a ustedes mi corazón y mi agradecimiento*

*Elizabeth Lárraga*

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, mi eterna gratitud a Dios por regalarme la oportunidad de vivir, a mis padres por su apoyo incondicional y a todas las personas que de una u otra manera me brindaron su valiosa ayuda para el desarrollo de esta tesis, y por convertir mi sueño en una realidad, gracias por su paciencia, todos sus consejos, y sobre todo por la confianza que depositaron en mí, para ellos mil gracias.

A mi Tutora de tesis Bqf. Ana Gabriela Guaygua Silva, quien con su ayuda y sus conocimientos contribuyeron en mi preparación y por su generosidad al permitirme acudir a su experiencia y capacidad, los cuales fueron importantes para terminar con éxito el presente trabajo investigativo.

*Elizabeth Lárraga*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO .....	iii
DERECHOS DE AUTOR .....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	viii
ÍNDICE DE CUADROS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xv
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS .....	xvi
RESUMEN.....	xvii
SUMMARY .....	xix
INTRODUCCIÓN .....	1

### CAPÍTULO I

#### EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN .....	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN .....	2
1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO .....	5
1.2.3 PROGNOSIS.....	7
1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES .....	7

1.2.6 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA .....	8
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	8
1.4.- OBJETIVOS .....	10
1.4.1.- GENERAL.....	10
1.4.2 ESPECÍFICOS .....	10

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS .....	11
2.2 FUNDAMENTACIÓN .....	13
2.2.1 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	13
2.2.2 FUNDAMENTACIÓN AXIOLÓGICA.....	13
2.2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	13
2.3 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES .....	17
2.4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	18
2.4.1 RIÑÓN.....	18
2.4.1.1 ANATOMÍA .....	18
2.4.1.2 ESTRUCTURA .....	18
2.4.1.3 FUNCIONES .....	20
2.4.2 ORINA .....	21
2.4.2.1 CONCEPTO.....	21
2.4.2.2 COMPOSICIÓN DE LA ORINA.....	21
2.4.2.3 MICCIÓN .....	22
2.4.2.4 RECOLECCIÓN DE LA ORINA .....	22
2.4.2.5 PROCEDIMIENTO PARA RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA DE ORINA .....	23
2.4.2.6 ANÁLISIS DE LA ORINA .....	23

2.4.3 DETERMINACIÓN DE MICROALBUMINURIA (MA) .....	24
2.4.3.1 CONCEPTO.....	24
2.4.4 DIABETES MELLITUS.....	26
2.4.4.1 CONCEPTO.....	26
2.4.4.2 CLASIFICACIÓN .....	28
2.4.5 INSUFICIENCIA RENAL .....	30
2.4.5.1 INSUFICIENCIA RENAL AGUDA.....	30
2.4.5.2 INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA .....	31
2.4.6 DAÑO A NIVEL RENAL.....	32
2.5 HIPÓTESIS.....	33
2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES.....	33
2.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE.....	33
2.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE .....	33

### **CAPÍTULO III**

#### **METODOLOGÍA**

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN .....	34
3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	34
3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	35
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	35
3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	36
3.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	36
3.7 PRINCIPIOS ÉTICOS .....	36
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	37
3.6 PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	39
3.7 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN .....	40
3.7.2 OBTENCIÓN DE LAS MUESTRAS .....	41

3.7.2.1 MUESTRA SANGUÍNEA .....	41
3.7.2.2 MUESTRA URINARIA .....	42
3.7.3 PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE MEDICIÓN DE LA GLUCOSA, ÚREA Y CREATININA .....	43
3.7.4 PROCEDIMIENTO TÉCNICO PARA MICROALBUMINURIA .....	49
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	52
<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	52
4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PACIENTES INTEGRANTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL BÁSICO PÍLLARO .....	53
4.2. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	58
4.2.1. PLANTEO DE LA HIPÓTESIS: .....	58
4.2.2. ESTIMADOR ESTADÍSTICO: .....	58
4.2.3. NIVEL DE SIGNIFICANCIA Y REGLA DE DECISIÓN: .....	59
4.2.4. CÁLCULO DEL ESTIMADOR ESTADÍSTICO T Student. ....	59
4.2.5. CONCLUSIÓN: .....	60
<b>CAPÍTULO V</b>	
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1 CONCLUSIONES .....	61
5.2 RECOMENDACIONES .....	62
<b>CAPÍTULO VI</b>	
<b>PROPUESTA</b>	
6.1 DATOS INFORMATIVOS .....	63
6.1.1 INSTITUCIÓN EJECUTORA .....	63
6.1.2 UBICACIÓN .....	63
6.1.3 BENEFICIARIOS .....	63
6.1.4 DIRECCIÓN .....	63

6.1.5 COBERTURA .....	64
6.1.6 PARTICIPANTES .....	64
6.1.7 TIEMPO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN .....	64
6.1.8 EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE.....	64
6.1.9 COSTO.....	64
6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA .....	64
6.3 JUSTIFICACIÓN .....	65
6.4 OBJETIVOS .....	65
6.4.1 OBJETIVOS GENERAL.....	65
6.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	66
6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD .....	66
6.5.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA CIENTÍFICA .....	66
6.5.2 FACTIBILIDAD ORGANIZACIONAL.....	66
6.5.3 FACTIBILIDAD AMBIENTAL .....	67
6.5.4 FACTIBILIDAD LEGAL.....	67
6.6 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	68
6.7 METODOLOGÍA MODELO OPERATIVO .....	70
6.8 ADMINISTRACIÓN.....	71
6.9 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN.....	71
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>72</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>76</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro N.- 1</b> Clasificación Diabetes Mellitus .....	28
<b>Cuadro N.- 2</b> VARIABLE INDEPENDIENTE: Microalbuminuria .....	37
<b>Cuadro N.- 3</b> VARIABLE DEPENDIENTE: Daño a nivel renal .....	38
<b>Cuadro N.-4</b> Recolección de la información. ....	39
<b>Cuadro N.-5</b> Técnica de determinación de la glucosa .....	44
<b>Cuadro N.-6</b> Técnica de determinación de la urea.....	46
<b>Cuadro N.-7</b> Técnica de determinación de la creatinina.....	48
<b>Cuadro N.-8</b> Técnica de determinación de microalbuminuria.....	50
<b>Cuadro N.-9</b> Análisis de los resultados de laboratorio .....	51
<b>Cuadro N.- 10</b> Hace cuánto tiempo es paciente diabético .....	53
<b>Cuadro N.- 11</b> Se realiza controles frecuentes de la diabetes .....	54
<b>Cuadro N.-12</b> Con que frecuencia se realiza controles para la diabetes.....	55
<b>Cuadro N.- 13</b> Alguien de su familia tiene diabetes .....	56
<b>Cuadro N.- 14</b> Qué tipo de ejercicios realiza en su tiempo libre. ....	57
<b>Cuadro N.- 15</b> Tabla de Muestras única microalbuminuria.....	59
<b>Cuadro N.- 16</b> Tabla de Cálculo de T Student.....	59
<b>Cuadro N.- 17</b> Modelo operativo .....	70
<b>Cuadro N.- 18</b> Previsión de la Evaluación.....	71

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N.- 1</b> Árbol del problema .....	5
<b>Gráfico N.- 2</b> Categorías fundamentales .....	17
<b>Gráfico N.- 3</b> Hace cuánto tiempo es paciente diabético .....	53
<b>Gráfico N.- 4</b> Se realiza controles frecuentes de la diabetes .....	54
<b>Gráfico N.- 5</b> Con que frecuencia se realiza controles para la diabetes.....	55
<b>Gráfico N.- 6</b> Alguien de su familia tiene diabetes .....	56
<b>Gráfico N.- 7</b> Qué tipo de ejercicios realiza en su tiempo libre .....	57

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo N.- 1</b> Consentimiento Informado .....	77
<b>Anexo N.- 2</b> Encuesta .....	78
<b>Anexo N.- 3</b> Fotografías de la investigación .....	80

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

<b>Fotografía N.- 1</b> Hospital Básico Píllaro .....	80
<b>Fotografía N.- 2</b> Muestras sanguíneas .....	81
<b>Fotografía N.- 3</b> Muestras de orina.....	81
<b>Fotografía N.- 4</b> Equipo BA – 88A Semi-Automatizado para Química Clínica Marca Mindray .....	82
<b>Fotografía N.- 5</b> Determinación de glucosa y úrea en el equipo BA-88 Semi- Automatizado para Química Clínica.....	83
<b>Fotografía N.- 6</b> Determinación de creatinina en el equipo BA-88 Semi- Automatizado para Química Clínica.....	83
<b>Fotografía N.- 7</b> Determinación de microalbuminuria en el Espectrofotómetro BTS 310 - Biosystem .....	84

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

**“DETERMINACIÓN DE MICROALBUMINURIA COMO PARÁMETRO PREDICTOR DE DAÑO A NIVEL RENAL EN PACIENTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL BÁSICO PÍLLARO PERÍODO ENERO – MAYO 2015”**

**Autora:** Lárraga Toapanta, Miryam Elizabeth

**Tutora:** Bqf. Guaygua Silva, Ana Gabriela

**Fecha:** Ambato, Abril del 2015

**RESUMEN**

El trabajo investigativo expuesto a continuación se fundamenta en el objetivo denominado determinación de microalbuminuria como parámetro predictor de daño a nivel renal en pacientes del club de diabéticos atendidos en el Hospital Básico Píllaro.

Establecida la metodología se utilizó un enfoque cuali-cuantitativo en donde se empleó la investigación de campo y una vez detectado el problema, en primer lugar se procedió a la recolección de muestras de orina, que fueron sometidas cada una a un análisis para determinar valores de microalbuminuria,

Además el sitio de estudio tuvo lugar en el club de diabéticos en donde se pudo interaccionar y convivir con la realidad de cada uno de los pacientes, para obtener una estadística real de los sujetos se investigó variables como la edad, sexo,

procedencia, actividad física, niveles de glucosa y creatinina para de esta manera obtener antecedentes que puedan servir como guía en la investigación.

De esta manera se utilizó una población de 40 pacientes los cuales finalizada la investigación se obtuvo que de los 40 pacientes en estudio, 16 presentan un valor positivo para microalbuminuria, lo que indica claramente una existencia de un porcentaje moderado de pacientes con disfunción renal. Se realizó un análisis estadístico de los datos obtenidos, y en donde se pudo correlacionar las variables logrando fomentar conclusiones y recomendaciones adecuadas.

Por lo anteriormente descrito es importante que los pacientes cuiden su salud realizándose chequeos médicos acompañado de un correcto control de glucosa y actividad física, así como también es primordial que cada año se sometan a determinaciones de microalbuminuria esto con el objetivo de prevenir enfermedades que conduzcan a Insuficiencia Renal Crónica afectando severamente al riñón y haciendo que sus consecuencias sean fatales pudiendo llegar a ser mortal.

**PALABRAS CLAVES:** DIABETES, DAÑO\_RENAL, GLUCOSA, CREATININA, MICROALBUMINURIA,

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF HEALTH SCIENCES

CLINICAL LABORATORY CAREER

**“DETERMINATION OF MICROALBUMINURIA AS PREDICTOR  
PARAMETER OF RENAL DAMAGE LEVEL IN DIABETIC PATIENTS  
CLUB TREATED IN BASIC HOSPITAL PÍLLARO, JANUARY - MAY  
2015 PERIOD”**

**Author:** Lárraga Toapanta, Miryam Elizabeth

**Tutor:** Bqf. Guaygua, Silva Ana Gabriela

**Date:** Ambato, April 2015

**SUMMARY**

The research work set out below is based on the objective named determination of microalbuminuria as predictor parameter to damage at renal level in patients from the diabetics club treated in the Basic Hospital Píllaro.

Stated the methodology it used an approach quality-quantitative, where it used the field research and once detected the problem, first it proceeded to the collection of urine samples, that were subjected each one to an analysis to determine microalbuminuria values.

Further the study place was held in the diabetics club where we could interact and living with the reality of each one of patients, to get a real statistic of the subjects, it investigated variables such as age, sex, origin, physical activity, glucose levels and creatinine, and this way to get background that may serve as a guide in the research.

In this way used a population of forty patients which, completed the research it got that from the forty patients in study, sixteen presented a positive value for

microalbuminuria, which clearly shows a moderate existence of a percentage of patients with renal dysfunction. It did an statistical analysis of the findingy where we could get correlate the variables getting to promote some proper conclusions and recomendations.

For the lastly described is important that the patients taice care their health by carrying medical checks accompanied whith a proper glucose control and physical activity, as well as it is important that each year they undergo to a microalbuminuria determination this is in order to prevent diseases that lead to severely to the kidney and making that its consequences could be fatal getting to be deadly.

**KEYWORDS:** DIABETES, DAMAGE TO KIDNEY LEVEL, GLUCOSE, CREATININE, MICROALBUMINURIA.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes se ha convertido en una de las enfermedades más importantes en la sociedad actual dando como resultado millones de personas a nivel mundial afectadas por esta patología. A la vez, la inconciencia de las personas, el mal hábito de alimentación, antecedentes familiares, entre otros se perfilan como factores predisponentes en el origen de la diabetes.

Se considera que la diabetes es una de las principales causas para la aparición de daño a nivel renal, y por consiguiente la primera causa para el desarrollo de insuficiencia renal crónica terminal en el paciente diabético, lo que conlleva en sí a la necesidad de la diálisis como una alternativa de tratamiento sustitutivo.

La hiperglucemia es el factor principal desencadenante para el origen de la alteración en la función renal, haciendo que exista una lesión a nivel tisular, sin embargo la existencia de factores ya sean genéticos, ambientales o familiares son determinantes de riesgo que también participan en el desarrollo de la enfermedad renal, por lo tanto el mal control de glucemia o una dieta inadecuada son predictivos para originar y elevar la mortalidad luego de someterse a un proceso de diálisis.

La microalbuminuria tiene relación directa con la afectación renal por lo que es indispensable y recomendado su determinación tanto en pacientes con diabetes tipo 1 como en los pacientes con diabetes tipo 2, y de este modo prevenir complicaciones que se puedan presentar a largo plazo.

*Elizabeth Lárraga*

*Ciudad de Píllaro, 2015*

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN**

“DETERMINACIÓN DE MICROALBUMINURIA COMO PARÁMETRO PREDICTOR DE DAÑO A NIVEL RENAL EN PACIENTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL BÁSICO PÍLLARO PERÍODO ENERO – MAYO 2015”.

### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN**

La diabetes se perfila como una de las grandes epidemias del siglo XXI. Aumenta considerablemente su prevalencia sobre todo a expensas de la diabetes tipo 2, que representa del 90 al 95% de todos los casos de diabetes, aunque también aumenta la prevalencia de la diabetes tipo 1. Según la organización mundial de la salud (OMS) en el año 2002 existían 3000 personas con diabetes por cada 100.000 habitantes y se producen 190 casos nuevos al año. Las previsiones de la OMS para el año 2030 son 366 millones de diabéticos en todo el mundo. Según la International Diabetes Federation (IFD), se estima que el número de individuos con diabetes se incrementara desde los 240 millones del año 2007 hasta los 380 millones que habrá en el año 2025.

Este importante aumento se debe a varios factores entre los que se puede citar: el envejecimiento de la población, el aumento de obesidad, y la falta de ejercicio y el

cambio de los criterios diagnósticos de diabetes. En el año 1997 la American Diabetes Association (ADA) y más tarde la OMS, en el año 1999, redujeron el punto de corte de la glucemia en ayunas para diagnosticar diabetes desde 140 a 126 mg/dl permaneciendo inalterados los valores de la sobrecarga oral de glucosa.

Todo lo citado previamente informa sobre la gran magnitud del problema sanitario y socioeconómico que supone la diabetes en el mundo entero. La ADA describe que en Estados Unidos existe una población diabética de 23.6 millones de personas incluidos niños y adultos, lo que supone alrededor del 7,8% de la población. Se piensa que habría 5,7 millones de personas sin diagnosticar. En el año 2007 se diagnosticaron 23,5 millones de diabéticos con límite inferior de edad en los 20 años (10%). En población por encima de los 60 años se calcula que 12,2 millones (23%) son diabéticos ( Abad López, 2011)

Se considera la enfermedad endocrina más frecuente. Su prevalencia oscila entre 5-10% de la población general, siendo más frecuente la diabetes tipo 2, con el problema sobreañadido de que hasta el 50% de estos pacientes no están diagnosticados (Borja Ruiz, 2013).

De 14 millones de habitantes en el Ecuador, alrededor del 5% de la población mayor de 18 años en ciudades pequeñas y el 7% en Quito y Guayaquil, padecen de diabetes, según la Federación Ecuatoriana de Diabetes (Fediabetes).

El Ministerio de Salud Pública (MSP) dice que en el 2010 se registraron 92.691 casos de diabetes a nivel nacional, pero en los últimos cuatro años el incremento en el número de personas afectadas es del 403% (74.285 casos nuevos).

Mientras que según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 347 millones de personas padecen de esta enfermedad, de las cuales el 80% vive en países desarrollados. Es probable que la diabetes -enfermedad de la que hoy se recuerda su día mundial- se convierta en la séptima causa de muerte en 2030 (El Telégrafo, 2012).

Y si aterrizamos en Ecuador, sepa que esta patología -de acuerdo al experto- mata a un diabético cada dos horas. En 2013 murieron 4.600 pacientes con este mal. De hecho, es la primera causa de muerte en el país, indica un estudio del INEC (comparación 1997 y 2011), donde se indica que en 1997 murieron 1.896 y en 2011, 4.455. Un alza totalmente considerable (La Hora, 2014).

Al no encontrar datos estadísticos de anteriores investigaciones realizadas en este cantón y con dicha población con el tema antes mencionado, por lo tanto el estudio investigativo por primera vez en la provincia de Tungurahua, en el cantón Píllaro el cual está formado por 2 parroquias urbanas: La matriz y Ciudad Nueva, y por 7 rurales: San Miguelito, San Andrés, Emilio María Terán, Baquerizo Moreno, San José de Poaló Presidente Urbina y Marcos Espinel.

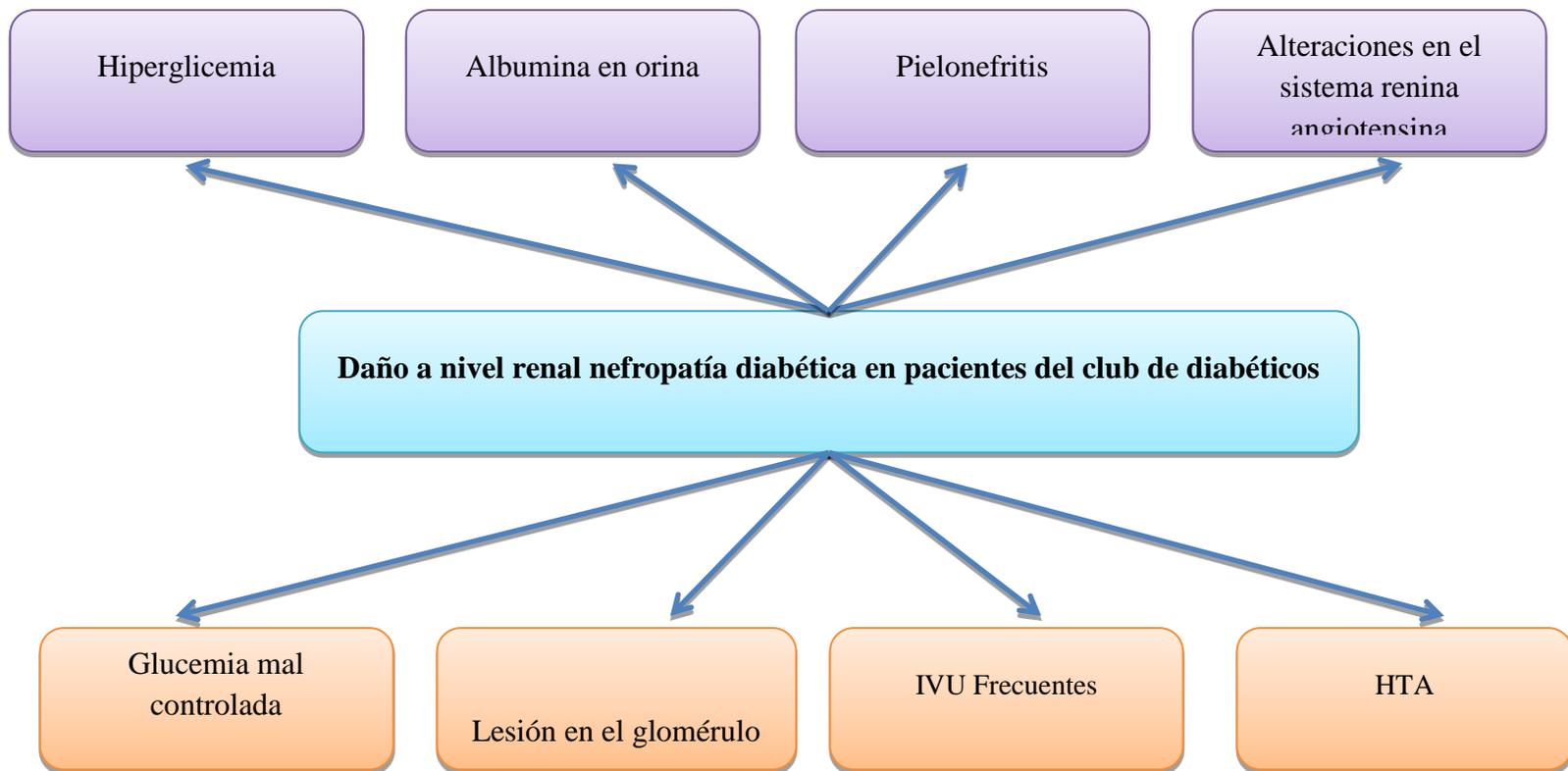
El Hospital Básico Píllaro atiende toda la población proveniente de cada parroquia y hoy por hoy es el gestor de la formación del club de diabéticos del cantón, cuenta por el momento con un número de 40 pacientes diabéticos.

En conjunto con el personal médico del Hospital Básico Píllaro son los encargados de los controles semanales de dichos pacientes que viven en el sector urbano y rural. Se conoce que existen más cifras de personas diabéticas en el cantón pero por dificultades de distancia o por el tiempo que se requiere para acudir al hospital no lo hacen, u otros no tienen la facilidad de asistir a los controles o existen otras razones como el desconocimiento de la existencia de dicho club.

En el sector urbano como en el rural la persistencia de diabetes mellitus en adultos mayores es significativa, por lo que se ha implementado campañas de concientización de lucha contra la diabetes, casi el 10% de la población saben sobre los efectos que conlleva la diabetes, por lo que de esta forma se pretende dar información acerca dicha enfermedad.

## 1.2.2. ANÁLISIS CRÍTICO

Gráfico N.- 1 Árbol del Problema



La diabetes es una metabolopatía compleja crónica por lo que el daño a nivel renal es un problema desencadenado por esta enfermedad presentando cifras altas de morbi-mortalidad en los pacientes diabéticos.

El daño a nivel renal o la nefropatía diabética sin duda conduce a la conocida insuficiencia renal crónica y se considera que constituye el principal factor para su aparición, el riesgo de desarrollar un daño renal es similar en pacientes con diabetes tipo 1 y tipo 2 los cuales tienen mayor probabilidad de presentar esta afección. Además se define como una alteración multifactorial en donde las complicaciones de carácter metabólico y hemodinámicas que se vienen dadas por la hiperglucemia son preponderantes para su presencia así como también los factores genéticos que explicaría la mayor predisposición en algunos enfermos.

Entre las causas que se describen para la aparición de este problema de salud y considerado de carácter importante, es sin duda una glucemia mal controlada presentándose así una hiperglicemia que fundamentalmente es la causa de lesión tisular en donde es la mayor responsable de glucosilación de proteínas haciendo que este proceso conduzca a una hiperfiltración glomerular.

Además la presencia de albúmina en la orina, es un indicio de lesión en el glomérulo lo que indica claramente que el riñón está fallando en su filtración, ya que su característica más común es la de dejar pasar proteínas de mayor peso molecular que pueden ser detectadas en la muestra urinaria.

Otras de las causas son las IVU frecuentes que conllevan a alteraciones como una pielonefritis debido a que en los pacientes diabéticos al existir elevada cantidad de glucosa en la sangre hace que el pH de la orina tienda a convertirse de ácido a uno alcalino donde es más fácil el crecimiento bacteriano y su reinfección en el tracto urinario.

En algunos casos los antecedentes de HTA es la responsable de alteraciones en el sistema renina angiotensina favoreciendo de esta manera a un desequilibrio hidroelectrolítico a nivel renal provocando daños principalmente al glomérulo sitio en el cual se da la filtración plasmática y la homeostasis del organismo.

### **1.2.3. PROGNOSIS**

Por lo antes mencionado es imprescindible determinar, así como también dar a conocer a la población expuesta que si no toma la debida conciencia del mal y no pone en práctica la educación, prevención, y atención que necesitan, además si no se realiza exámenes de laboratorio que detecte a tiempo una lesión renal y de no recibir el tratamiento adecuado esta susceptible a presentar varias complicaciones como el de sufrir insuficiencia renal crónica, haciendo que el riñón sea incapaz de cumplir con sus funciones vitales lo cual podría conducir a daños irreversibles para su salud, pudiendo ser mortal para la comunidad expuesta.

### **1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Qué relación existe entre la microalbuminuria y el daño a nivel renal en pacientes del club de diabéticos atendidos en el Hospital Básico Píllaro?

### **1.2.5. PREGUNTAS DIRECTRICES**

- ¿Qué porcentaje de pacientes presentan microalbuminuria?
- ¿Cuál es la relación que existe entre la microalbuminuria y el daño a nivel renal en los pacientes diabéticos?
- ¿Podría incluirse la determinación de microalbuminuria como un parámetro más de control en los pacientes diabéticos?

## **1.2.6. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

- **DELIMITACIÓN ESPACIAL**

El presente estudio se lo ejecutará en los pacientes del club de diabéticos atendidos en el Hospital Básico Píllaro.

- **DELIMITACIÓN TEMPORAL**

Periodo Enero-Mayo 2015.

- **DELIMITACIÓN DE CONTENIDO**

**Campo:** Laboratorio Clínico

**Área:** Área de Urianálisis

**Aspecto:** Determinación de microalbuminuria como parámetro predictor de daño a nivel renal

- **Objeto de Estudio**

Pacientes del club de diabéticos.

## **1.3. JUSTIFICACIÓN**

Las personas con diabetes comúnmente desarrollan lesiones o daños en la función renal y tiene mayores posibilidades de desarrollo de inconvenientes si no están bien controlados.

El presente trabajo investigativo tiene como firme propósito descubrir si la prueba de microalbuminuria es un parámetro precoz eficaz para controlar periódicamente a pacientes que padecen diabetes mellitus, es por esto la iniciativa de brindar a la comunidad una nueva alternativa de prevención, en donde se tome como un estudio de inicio y a partir de los datos recolectados se obtenga una referencia estadística que permita dar un seguimiento y evitar posibles complicaciones en la salud de los pacientes.

Por lo tanto, es de vital importancia mencionar que es una investigación trascendental por lo que se pretende comprobar que al determinar la microalbuminuria conseguiremos tener una noción del estado de salud de los pacientes y verificar su función renal.

Con los resultados obtenidos se brindará a los médicos tratantes una ayuda en el control y así prevenir a tiempo consecuencias físicas negativas como la nefropatía diabética, que podrían conducir a una insuficiencia renal la misma que desencadena en la muerte.

Éste trabajo de investigación es un aporte original por lo que no se han encontrado otras investigaciones referentes a la determinación de microalbuminuria como parámetro predictor de daño a nivel renal en pacientes del club de diabéticos en esta unidad de salud.

Es factible realizar esta investigación, por lo que el investigador contará con variadas fuentes bibliográficas como libros, revistas, encuestas, datos estadísticos, ayuda de herramientas electrónicas como el internet y links bibliográficos entre otros, mismos que brindarán una mejor expectativa así como también mayores conocimientos referentes al tema a investigarse.

Cabe señalar que se contará con la presencia del recurso humano, materiales y equipos necesarios para la realización del trabajo de investigación.

Además mencionar que en el tiempo que dure la investigación se contará con recursos económicos propios para poder solventar todos los gastos según siga el curso del presente estudio investigativo y también la firme voluntad para cumplir con el trabajo de investigación de manera correcta y oportuna.

En este sentido se beneficiará a todos los pacientes del club de diabéticos atendidos en el Hospital Básico Píllaro, puesto que al momento de la obtención de los resultados los mismos servirán como estadística para tomar precauciones a futuro, y que ayudará en gran medida a establecer lo antes propuesto.

## **1.4.- OBJETIVOS**

### **1.4.1.- GENERAL**

Determinar microalbuminuria como parámetro predictor de daño a nivel renal en pacientes del club de diabéticos atendidos en el Hospital Básico Píllaro.

### **1.4.2 ESPECÍFICOS**

- ❖ Identificar el porcentaje de pacientes diabéticos que presentan resultados positivos para microalbuminuria.
- ❖ Caracterizar la importancia que tiene la microalbuminuria para la detección precoz de daño a nivel renal.
- ❖ Proponer el uso de la prueba de microalbuminuria mediante un esquema para el control diabetológico.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

1.- Según estudios realizados por Nelson Crespo Mojena, José de la C. Padilla González y Nelson Crespo Valdés, establecen que se mediante una investigación aplicada en 60 pacientes con diabetes, en el año de 1999 y en el 2000, en donde se determinó valores de glucosa y creatinina adicionalmente también se investigó la presión arterial, de tal modo que se practicó el procedimiento de análisis de microalbuminuria para el control de nefropatía diabética. Como resultado final se obtuvo que el 51,4% de pacientes sometidos a este proceso resulto positivo a la prueba de microalbuminuria en donde se concluyó la importancia de su utilización para el diagnóstico temprano de daño a nivel renal (Crespo Mojena & Padilla Gonzalez, 2002).

2.- Por otra parte en el hospital militar central Dr. Luis Díaz Soto de La Habana Cuba en los meses de enero y mayo del año 2008, se investigó a una población de 401 individuos ambulatorios, en donde se pudo evidenciar la presencia de microalbuminuria en el 61,95% de la población expuesta, una vez terminada la investigación se concluyó que la determinación de microalbuminuria tiene un valor importante en el inicio del origen de la enfermedad renal en los pacientes diabéticos (Martinez Martin & Del Rio Brito, 2013).

**3.-** Otra connotación trascendental investigada en 46 sujetos con diabetes mellitus tipo 2, de sexo masculino y femenino sin discriminación de raza, se realizó la respectiva prueba de microalbuminuria, así como también se tomó como referencia la tensión arterial, dando como resultado positivo con niveles altos a la microalbuminuria un porcentaje del 34,8% (16 pacientes). Por lo que uno de los aspectos observados fue que individuos del sexo masculino predominaba significativamente dentro de esta deducción, se constató que la mayoría de los estudiados presentaban HTA como antecedente de guía, cuando se finalizó la investigación se tuvo la conclusión que la HTA es un factor predictivo en la aparición de microalbuminuria en los sujetos diabéticos (Acosta, 2005).

**4.-** Un estudio realizado por Kostovska, Cekovska Tosheska y Labudovik aplicado en 62 sujetos con diabetes mellitus tipo 2, de edades entre los 45 años, en donde se investigó como referencia el tiempo de duración de la enfermedad, y una vez recolectados los especímenes estos fueron sometidos a métodos de análisis para detección de microalbuminuria. Los resultados fueron que se habían encontrado muestras que presentaron positividad moderada a la prueba expuesta, con esto se confirmó que existe una relación directa entre la microalbuminuria y la duración de la diabetes, es por ello que su presencia es una señal de alarma para el médico, ya que quiere decir que se debe tener mucha precaución para no desarrollar una insuficiencia renal crónica (Kostovska & Cekovska , 2014)

**5.-** Otro estudio realizado en la provincia de Shandong en la república de China, se incluyó a 1980 pacientes de edades entre los 18 hasta 69 años, en donde se investigó variables como el peso, la talla. Las muestras de orina fueron recolectadas de cada uno de los participantes y se realizó el respectivo análisis. Teniendo como resultados que la microalbuminuria se presentó en el 95% de los individuos con hipertensión arterial en pacientes con diabetes. Se llegó a la conclusión que los adultos de la provincia de Shandong presentan una prevalencia moderada de microalbuminuria, teniendo en cuenta que la HTA y la diabetes son factores predisponentes para la presencia de este analito en cuestión, por lo que sugieren la necesidad de la determinación de microalbuminuria en este tipo de pacientes (Yan & Ma, 2015)

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN**

### **2.2.1 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA**

La presente investigación sobre Determinación de microalbuminuria como parámetro predictor de daño a nivel renal en pacientes del club de diabéticos tiene un paradigma crítico – propositivo como una alternativa para el estudio de carácter social:

- Crítico ya que el investigador es el sujeto social y se interactúa con el objeto de estudio, está en continuo proceso que permite comprender el problema a estudiar, donde la investigación se basa principalmente en la realidad de nuestra sociedad actual.
- Propositivo porque esta investigación tiene el propósito de brindar una nueva alternativa de prevención y control a la población expuesta con el fin de reducir la tasa de mortalidad y morbilidad de pacientes diabéticos con daño a nivel renal.

### **2.2.2 FUNDAMENTACIÓN AXIOLÓGICA**

La fundamentación axiológica se refiere generalmente a los valores y principios morales como el respeto, la honestidad, responsabilidad y sobre todo la ética profesional necesaria para la correcta realización y obtención de los resultados.

### **2.2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

Se basa principalmente en leyes, reglamentos o estatutos los cuales tienen por objetivo salvaguardar la integridad tanto de pacientes, del investigador y del personal médico involucrado en la investigación.

A continuación se menciona lo siguiente:

# CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR 2008

## TÍTULO II

### DERECHOS

#### Capítulo segundo

#### Derechos del buen vivir

#### Sección séptima

#### Salud

**Art. 32.-** La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

## TÍTULO VII

### RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR

#### Capítulo Primero

#### Sección Segunda

#### Salud

**Art. 358.-** El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema

nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional.

**Art. 359.-** El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social.

**Art. 360.-** El sistema garantizará, a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, con base en la atención primaria de salud; articulará los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas.

La red pública integral de salud será parte del sistema nacional de salud y estará conformada por el conjunto articulado de establecimientos estatales, de la seguridad social y con otros proveedores que pertenecen al Estado, con vínculos jurídicos, operativos y de complementariedad.

**Art. 361.-** El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector.

**Art. 362.-** La atención de salud como servicio público se prestará a través de las entidades estatales, privadas, autónomas, comunitarias y aquellas que ejerzan las medicinas ancestrales alternativas y complementarias. Los servicios de salud serán seguros, de calidad y calidez, y garantizarán el consentimiento informado, el acceso a la información y la confidencialidad de la información de los pacientes. Los servicios públicos estatales de salud serán universales y gratuitos en todos los niveles de atención y comprenderán los procedimientos de diagnóstico,

tratamiento, medicamentos y rehabilitación necesarios (CONSTITUCION DEL ECUADOR, 2008).

## **LEY ORGÁNICA DE SALUD**

Ley 67, Registro Oficial

### TITULO PRELIMINAR

#### CAPÍTULO I

##### Del derecho a la salud y su protección

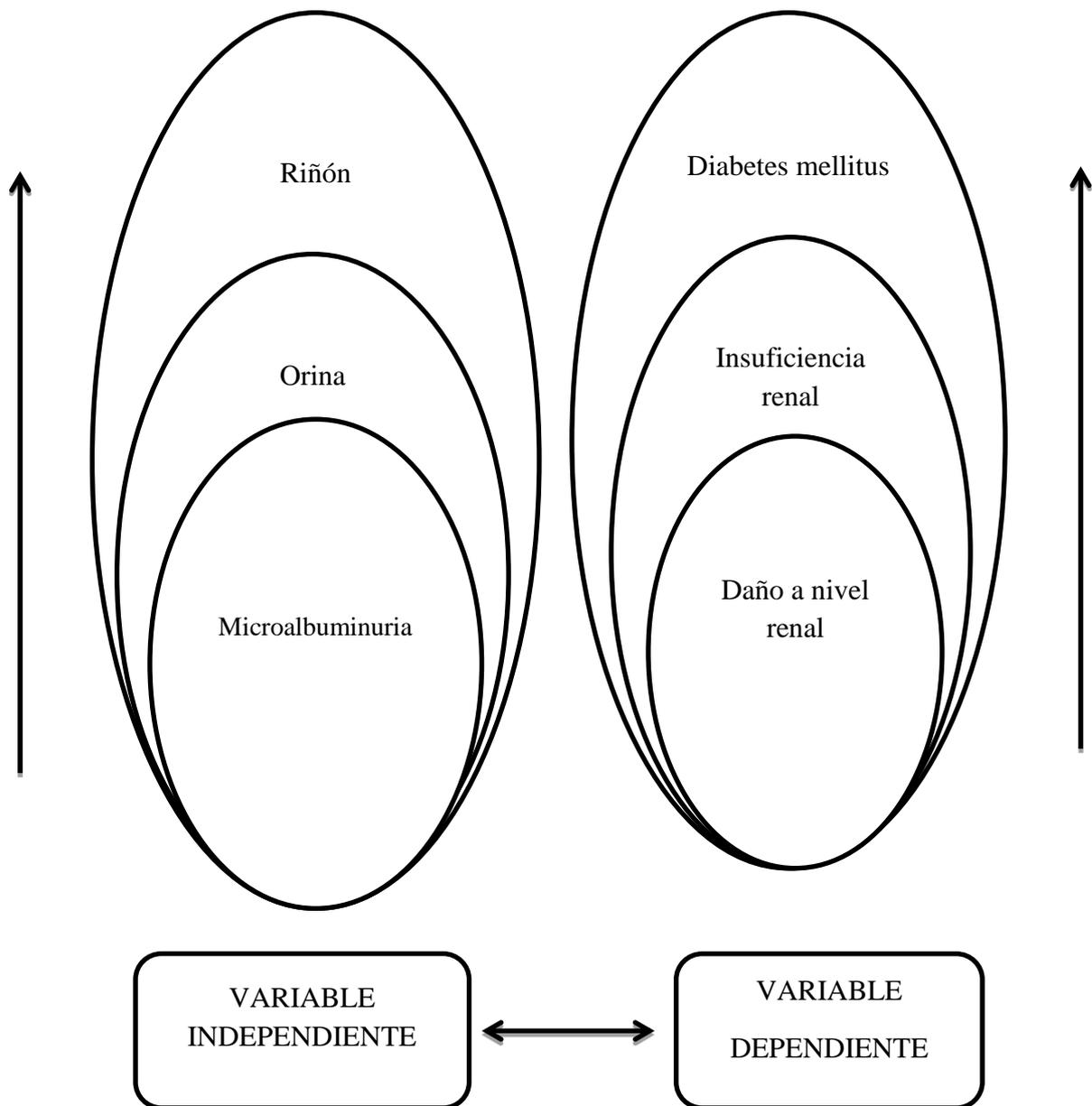
**Art. 1.-** La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad,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

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

**Art. 3.-** La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables (LEY ORGANICA DE SALUD, 2006) .

## 2.3 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

Gráfico N.- 2 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES



Elaborado por: Elizabeth Lárraga

## **2.4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.4.1 RIÑÓN**

#### **2.4.1.1 ANATOMÍA**

Los riñones son dos órganos, derecho e izquierdo, situados a los lados de la columna vertebral, en donde se hallan adheridos a la pared de la cavidad abdominal por tejido conjuntivo y una gran capa adiposa.

Dispuestos fuera del peritoneo a la altura de las últimas vértebras dorsales y las tres primeras vértebras lumbares. En la zona media del riñón se puede distinguir un conjunto formado por arterias, venas, nervios y vasos linfáticos y uréteres que entran o salen de él, a este se le denomina hilio (Beare & Myers, 1998).

Tienen forma de habichuela, por lo que cada uno pesa 150 g y tiene la apariencia de un puño cerrado, la orina formada en los riñones desciende por los uréteres hasta la vejiga urinaria donde se almacena hasta el momento de la micción. Los riñones se encuentran rodeados por una acumulación importante de grasa y una túnica fibrosa que les ofrecen protección (Hall , 2011).

#### **2.4.1.2 ESTRUCTURA**

La auténtica unidad estructural y funcional del riñón se denomina nefrona, en un ser humano existe alrededor de un millón de nefronas en cada riñón. Cada una de las nefronas está en la capacidad de formar orina.

Algunos factores como una lesión, enfermedad o deterioro normal renal suelen ser las principales causas para un descenso en la cantidad de nefronas, luego de los 40 años existe una reducción moderada de las nefronas casi hasta un 10 % por cada 10 años.

Al llegar las personas a los 80 años presentan una disminución del 40 % de las nefronas funcionantes, por lo que la edad también influye directamente en la aparición de este fenómeno (Hall , 2011).

La nefrona está formada por diferentes partes en las cuales se destacan la cápsula de Bowman que en su interior cubre al glomérulo (ovillo capilar), el asa de Henle, el túbulo contorneado proximal, el túbulo contorneado distal, y el túbulo colector que es en donde la nefrona drena. Entre las funciones primordiales de la nefrona se encuentran la filtración, reabsorción y la secreción.

De una forma general las nefronas son las encargadas de procesar cerca de 180 litros diarios de filtrado reabsorbiendo todos sus elementos principales, ya que presentan una capacidad impresionante de reabsorción.

Dentro del riñón, el glomérulo se encuentra cubierta por una cavidad que se denomina Capsula de Bowman, que a su vez está contenida de un extenso conjunto vascular que a cada minuto circulan aproximadamente 1,2 litros de sangre, por lo que su principal función es la de filtrar el plasma para de esta manera depurar de las toxinas que contiene la misma nocivas para el organismo.

De esta manera el glomérulo filtra 150 litros de plasma a diario, otros de los componentes que se filtran básicamente son: urea, creatinina, aminoácidos, ácido úrico, glucosa y proteínas de bajo peso molecular.

El contenido que es filtrado por el glomérulo inmediatamente es recolectado por la Capsula de Bowman, para luego ser transportada a una red tubular donde se va a desarrollar una reabsorción selectiva.

La red tubular se encuentra constituida por el túbulo contorneado proximal, distal, el asa de Henle, y el túbulo colector. Las funciones principales de esta importante red tubular es la de recoger y transportar todo lo que es filtrado a través del glomérulo, así como la de retirar agua y ciertos componentes útiles para el organismo y dando paso a la excreción de otras sustancias que deben ser expulsadas durante la micción.

La cápsula de Bowman es la encargada de la filtración, por tanto la reabsorción y la secreción es un proceso exclusivo de los túbulos y los conductos colectores (Beare & Myers, 1998).

### **2.4.1.3 FUNCIONES**

Los riñones filtran la sangre y eliminan de ella los productos de desecho excretándolas a la orina, de esta forma regulan el medio interno y mantienen el equilibrio entre el líquido y las sustancias disueltas en la sangre.

Los riñones cumplen con numerosas funciones muy importantes entre las que se destacan:

- Regulación del equilibrio hidroelectrolítico y ácido base mediante la filtración de plasma.
- Fundamentales para la eliminación de productos metabólicos de desecho.
- Endocrina (participan en la regulación del metabolismo mineral y óseo, hematopoyesis (eritropoyetina) y en la función adrenal (renina))

Además de estas funciones el riñón presenta otras de suma importancia como la regulación de la presión arterial y la secreción, excreción de diversas hormonas que son fundamentales para el funcionamiento normal del organismo (Henry J. , 2005).

Sin embargo los riñones también tienen otra función igualmente importante que es la eliminación de los productos de desecho del metabolismo entre los que se describen la urea, ácido úrico y creatinina, destacando también la absorción de glucosa, aminoácidos y proteínas, por último es indispensable para la excreción de fármacos ingeridos y toxinas (Baynes & Dominiczak, 2007).

## **2.4.2 ORINA**

### **2.4.2.1 CONCEPTO**

Es un líquido biológico estéril y por lo tanto en condiciones normales no contiene bacterias, por lo que a través de la orina se desechan gran porcentaje de productos como el de agua y elementos hidrosolubles, ciertos factores como, el peso corporal, edad, sexo, así como también entornos ambientales como, la temperatura, humedad y el estado de salud influyen en el volumen y la composición de la orina de cada individuo.

Las personas sanas originan a diario aproximadamente de 0.5 a 2 litros de orina, que en su composición contiene alrededor de un 95% de agua.

El pH de la orina es ligeramente ácido (cerca de 5.8), sin embargo un pH urinario se debe en gran medida al estado metabólico de cada persona y de su alimentación.

### **2.4.2.2 COMPOSICIÓN DE LA ORINA**

Se encuentra constituida principalmente por más del 95% de agua, el 2% de sales minerales y el 3% de sustancias orgánicas (urea, ácido úrico y creatinina). Además puede contener células procedentes de la membrana mucosa que tapiza el aparato urinario y sustancias tóxicas que se excretan por filtración en los riñones. Entre los componentes orgánicos que componen la orina se destacan la urea, ácido úrico y creatinina.

Básicamente el color amarillo característico de la orina depende de los denominados urocromos descendientes de los pigmentos biliares que se generan después de la descomposición de hemoglobina.

Los componentes inorgánicos lo conforman sobre todo cationes como  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ , y  $\text{NH}_4^+$  y aniones como  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  y  $\text{HPO}_4^{2-}$ . De tal modo que el  $\text{Na}^+$  y  $\text{Cl}^-$  constituyen la mayor parte de electrolitos en la orina. Asimismo el porcentaje de

constituyentes inorgánicos se halla establecida especialmente por la nutrición (Koolman & Röhm , 2004).

### **2.4.2.3 MICCIÓN**

La micción es el proceso mediante el cual la vejiga urinaria elimina orina cuando está se encuentra llena.

Para su evacuación es indispensable de dos fases: Primero la vejiga se llena gradualmente hasta que la tensión en sus paredes se eleva encima de un umbral: esto da paso a la segunda fase, en donde un reflejo nervioso llamado reflejo miccional, vacía la vejiga, o si esto fracasa genera el deseo de orinar (Hall , 2011).

### **2.4.2.4 RECOLECCIÓN DE LA ORINA**

“La orina es la muestra más fácil de obtener para los análisis de laboratorio. Los resultados de estos análisis a menudo, dependen de la recolección y la manipulación de las muestras” (Mundt & Shanahan, 2011, pág. 26).

La información obtenida, tras un estudio riguroso de una muestra de orina, va a estar muy estipulada por la forma y medios en que se realice su recolección, siendo de gran utilidad y de mejor elección la primera orina matinal.

Se debe tener en cuenta que una orina recogida después de realizar un esfuerzo físico pueden demostrar resultados erróneos o falsamente patológicos, pero con el simple hecho del reposo se puede simplificar esta anormalidad.

Para poder brindar garantía y calidad de los resultados es preciso sistematizar y explicar los procedimientos de obtención de la misma. (M & R, 2000)

El laboratorio clínico tiene la facilidad de adquirir información adicional si lo cree necesario. Otras de las consideraciones importantes que se deben tomar en cuenta es que la muestra sea tomada en condiciones adecuadas y utilizando el recipiente correcto.

Se debe recordar que el tipo de muestra urinaria dependerá en gran sentido del análisis que se desea efectuar el cual está relacionado con dos factores el tiempo de su recogida y la existencia de contaminación al realizar el estudio, para ello es indispensable que el análisis se lo realice en un tiempo determinado recordando además que la muestra de orina recogida por la mañana es excelente para el análisis.

#### **2.4.2.5 PROCEDIMIENTO PARA RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA DE ORINA**

Habitualmente para extraer la suficiente información acerca el procedimiento para la recolección urinaria es indispensable seguir los siguientes pasos básicos:

1. Utilizar recipientes limpios o estériles, con una tapa ancha, consistentes y con capacidad de 50 y 100ml, normalmente de plástico y que contenga una etiqueta.
2. Es necesario que la muestra sea recogida por horas de la mañana realizando su recolección a chorro medio y que sea una cantidad representativa.
3. Entre el etiquetado o la identificación de la muestra deben constar: los datos personales del paciente completos, fecha y hora exactas de la recogida de la muestra.

#### **2.4.2.6 ANÁLISIS DE LA ORINA**

Un análisis de orina se define como un procedimiento dirigido a investigar los componentes que la integran, tales como su cantidad y la proporción en la que se encuentran.

El estudio de una muestra de orina cuando se desarrolla adecuadamente brinda una gran información sobre múltiples complicaciones orgánicas y de diversa

etiología renal. A menudo el análisis de orina permite detectar una alteración de carácter patológico, por lo que fundamentalmente el objetivo principal es obtener información del estado general del riñón así como también lesiones que pudieran afectarlo (Ruiz Reyes, 2004).

Una vez recogida la muestra de orina en el recipiente más adecuado para su procesamiento en el laboratorio es conveniente utilizar tubos que sean:

1. De volumen más reducido (10 y 12 ml)
2. Normalmente de fondo cónico
3. Transparentes
4. Que sean de vidrio y fácilmente rotulables

El estudio de la muestra urinaria tiene por objetivo primordial el de obtener la mayor cantidad de información acerca del estado del órgano importante que es el riñón así como también verificar la existencia de lesiones y complicaciones en la vías urinarias, que son los conductos por donde se excreta la orina ya formada y por último poner en evidencia múltiples alteraciones metabólicas mediante la medición de analitos urinarios bien sea por su aumento o por su disminución.

### **2.4.3 DETERMINACIÓN DE MICROALBUMINURIA (MA)**

#### **2.4.3.1 CONCEPTO**

La microalbuminuria se define como la presencia de albumina en la orina, por arriba de los niveles normales, pero que con exámenes habituales para determinar proteínas no se lo puede detectar.

En individuos normales la albumina se filtra en cantidades mínimas que pueden ser reabsorbidas gracias a los túbulos renales, al momento del ascenso de la permeabilidad glomerular la albumina tiene la capacidad de ser filtrada y traspasar por los túbulos, en aquel momento una parte de dicha albumina va a ser excretada por la orina.

Por lo tanto la presencia de microalbuminuria es un indicador precoz de nefropatía que puede desencadenar en insuficiencia renal.

Un paciente con diabetes presenta cantidades de albumina en la orina por lo que está estrechamente relacionado con la evolución de la patología así como también con el nivel de glucemia. La microalbuminuria es un índice precoz en el progreso de alteraciones en la diabetes, por lo que ayuda en la detección temprana de nefropatía diabética o daño a nivel renal por lo menos 5 años antes.

Es muy recomendable que los pacientes diabéticos se realicen cada año una determinación de microalbuminuria, esta detección es posible realizarla con una muestra de orina y con la ayuda de tiras reactivas semicuantitativas de este modo el paciente estará mejor controlado y prevenir complicaciones futuras (Pagana & Pagana, 2013).

“La principal indicación clínica de la microalbuminuria es como indicador precoz de la disfunción renal con valor predictivo de la nefropatía diabética y sus riesgos asociados” (Castaño Lopez & Diaz Portillo, 2008, pág. 121).

Los pacientes diabéticos que tengan más de 5 años con la enfermedad deben ser sometidos a una determinación de microalbuminuria por esto es importante que los monitoreos se realicen más de una vez individualmente por las variaciones presentadas a diario por parte de la microalbuminuria (Castaño Lopez & Diaz Portillo, 2008).

En la sociedad actual se considera que la diabetes mellitus y la nefropatía diabética son factores que conducen sin duda a una insuficiencia renal crónica, siendo prioritario el control de los pacientes con dicha patología, para hallar la presencia de microalbuminuria que indica el inicio de una nefropatía diabética (Mundt & Shanahan, 2011).

La albumina en la orina es un indicio que el riñón no está desempeñando bien sus funciones por lo tanto su existencia indica un daño temprano a nivel del glomérulo por lo que este es incapaz de realizar correctamente la filtración sanguínea.

En la mayoría de los casos se pide que la muestra de orina sea recogida por las primeras horas de la mañana. La microalbuminuria es considerada un parámetro de detección precoz en la nefropatía diabética en pacientes con diabetes mellitus así como también en los pacientes con antecedentes de hipertensión arterial.

Por lo que se sugiere a dichos pacientes ser controlados periódicamente y valorados con la determinación de una prueba de microalbuminuria, para detectar con anterioridad el desarrollo de una enfermedad renal (Vasudervan & Skeekumari, Texto de Bioquímica, 2011).

Dentro de los factores que pueden modificar la investigación de microalbuminuria tenemos los siguientes:

- Infecciones del aparato urinario
- Hematuria
- Anormalidades de tipo ácido/base también interfieren

## **2.4.4 DIABETES MELLITUS**

### **2.4.4.1 CONCEPTO**

“La diabetes mellitus es un conjunto de síndromes caracterizados por un déficit en la secreción o acción de la insulina, que produce alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas, resultando una hiperglucemia crónica responsable de complicaciones vasculares y neuropáticas” (Borja Ruiz, 2013, pág. 381).

“El término de diabetes mellitus debe quedar reservado para designar aquel proceso caracterizado por hiperglucemia en ayunas o niveles de glucosa plasmática durante las pruebas de tolerancia oral a la glucosa superiores a los aceptados como normales.” (Castaño Lopez & Diaz Portillo, 2008, pág. 106).

Se puede definir también como un trastorno metabólico caracterizado por una secreción anormal de la hormona insulina por parte de las células  $\beta$  de los islotes

de Langerhans del páncreas, por ello la tendencia de mantener cantidades muy elevadas de glucosa en el torrente sanguíneo.

Es importante destacar que esta patología se define principalmente por la hiperglucemia en donde en un estado crítico a largo plazo, como consecuencia directa se relaciona con numerosas complicaciones que conlleva al deterioro y fallo funcional de órganos importantes como los ojos, los riñones, los nervios, el corazón y por supuesto los vasos sanguíneos.

En lo que se refiere a los síntomas de la diabetes mellitus constituyen principalmente la poliuria, polidipsia, en ciertas ocasiones polifagia, y la pérdida de peso ( Abad López, 2011).

El diagnóstico de la diabetes por lo general se realiza con ayuda de pruebas específicas para la enfermedad, que su objetivo principal está basado en demostrar cuantitativamente su cantidad de glucemia en la sangre,

Todos los pacientes que ya han sido previamente diagnosticados con esta patología es muy necesario realizar una prueba de tolerancia a la glucosa para verificar el estado en que se encuentra dichos pacientes, generalmente su análisis se basa en un estudio a nivel plasmático en donde el hallazgo más importante es el nivel de glucemia elevado por encima de los valores normales.

Entre las pruebas más importantes y que con mayor frecuencia se las utilizan son las que tengan la capacidad de detectar glucosuria, es de vital importancia recordar que para que aparezca glucosa en una muestra urinaria esta debe presentar una glucemia bastante alta que supere el umbral renal.

Existen otras técnicas que ayudan a determinar la glucemia entre las cuales podemos citar las siguientes:

- Análisis de glucosa en ayunas
- Glucosa postprandial
- Las pruebas de sobrecarga oral de glucosa

Una glucemia que indique valores aumentados desde 120 mg/dl son indicativos de un diagnóstico de diabetes mellitus, mientras que valores encontrados entre los 110mg/dl son valores en los que hay que poner el beneficio de la duda y confirmar con exactitud su valor real.

La técnica de glucemia postprandial es mucho más sensible y consiste en que el paciente debe en primer lugar encontrarse en ayunas y se lo debe someter a una primera extracción sanguínea, dos horas después de haber ingerido alimentos se debe extraer la segunda muestra de sangre y llevar cabo el análisis de las dos muestras correspondientes.

#### 2.4.4.2 CLASIFICACIÓN

**Cuadro N.- 1** Clasificación Diabetes Mellitus

<b>DIABETES MELLITUS</b>	
<b>DIABETES MELLITUS TIPO 1</b>	<b>DIABETES MELLITUS TIPO 2</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se conoce también como insulino- dependiente o juvenil por lo que aparece en edades tempranas. Uno de los factores que preside en su origen es por la desaparición de las células <math>\beta</math> del páncreas haciendo que exista una disminución en la segregación de la insulina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Denominada como no insulino- dependiente y presentada en su mayoría en adultos.</li> <li>• Es muy frecuente en el 90% de la población y considerada como una de las enfermedades más peligrosas a nivel mundial.</li> <li>• Un aspecto importante es que la herencia se ha convertido en un factor evidente en su aparición.</li> </ul>

**Elaborado por:** Elizabeth Lárraga

#### **2.4.4.3 DIABETES MELLITUS TIPO 1**

La diabetes mellitus tipo 1 es caracterizada principalmente porque los sujetos que la padecen suelen presentar una insulinopenia total y la destrucción de los islotes pancreáticos de células  $\beta$ , la cual conlleva a una tendencia a la cetoacidosis, siendo necesaria la aplicación de insulina a diario para poder sobrevivir, su etiología y aparición hasta ahora es inexplicable por lo que aún no se conoce exactamente los factores que la producen.

De tal modo el inicio de esta enfermedad se da en la etapa juvenil, por lo que se considera que la edad promedio en donde suele presentarse casi siempre este tipo de enfermedad es entre los 10 y 12 años de edad, aunque se han presentado casos que se originan antes de los 20.

#### **2.4.4.4 DIABETES MELLITUS TIPO 2**

La diabetes mellitus tipo 2 se ve caracterizada en gran parte por la resistencia a la acción de la insulina tanto exógena como endógena con una disminución hística a la acción de esta hormona.

Las manifestaciones de este tipo de diabetes vienen dadas por factores hereditarios en la mayoría de los casos, por lo que se considera que las personas que la padecen son los adultos de 40 años en adelante y que generalmente tienden a inclinarse en la obesidad.

Las manifestaciones clínicas que suelen presentarse en los pacientes diabéticos tipo 2 son

- La aparición entre los 30 años de edad.
- Los signos y síntomas propios que son polidipsia, poliuria, polifagia, pérdida de peso.

La dieta dentro de esta clase de diabetes debe ser balanceada y equilibrada, por lo que es fundamental que sea rigurosa en estos enfermos, ya que la meta a conseguir es la reducción de peso.

Otros de los puntos más relevantes acerca del cuidado de los pacientes es que tengan en cuenta que la realización de cualquier actividad física ya sea diaria o regular es un buen aporte al organismo y que beneficia por lo tanto al control metabólico haciendo que disminuya los riesgos cardiovasculares.

## **2.4.5 INSUFICIENCIA RENAL**

Es una enfermedad catalogada a nivel mundial como una de las causas principales de mortalidad en millones de personas adultas, la insuficiencia renal generalmente se divide en 2 tipos:

1. Insuficiencia renal aguda
2. Insuficiencia renal crónica

A continuación conoceremos sobre lo descrito anteriormente.

### **2.4.5.1 INSUFICIENCIA RENAL AGUDA**

Se conoce como insuficiencia renal aguda al proceso en el cual los riñones presentan una disminución en su función total o parcial pero que con cuidados especiales se puede recuperar. Uno de los aspectos más importantes que representa a esta categoría renal es que dentro de las causas que la provocan existen tres subtipos que desencadenan la enfermedad, describiéndose las siguientes:

1. Insuficiencia renal aguda, causada principalmente por un déficit del aporte sanguíneo hacia el riñón, a esta anomalía se la conoce como Insuficiencia renal aguda prerrenal, se utiliza este término para definir que el trastorno se origina o procede del exterior del riñón, es decir que el daño en si viene causado de otra parte del organismo. Los riñones filtran normalmente unos 1.100 m l/ min de flujo sanguíneo o el 20-25 % del gasto cardiaco, siendo

su principal objetivo brindar una cantidad suficiente de plasma necesaria para regular los volúmenes del líquido corporal y de la concentración de los solutos.

2. Insuficiencia renal aguda intrarrenal, se considera de esta manera al conjunto de trastornos presentados en el interior del riñón en donde se evidencia una disminución brusca de la diuresis, pudiendo existir lesiones a nivel de los capilares glomerulares, en los vasos renales pequeños, dañando además el epitelio tubular renal, así como también trastornos en el intersticio renal.
3. Insuficiencia renal aguda postrenal, se denomina postrenal, debido a que muestra una obstrucción a nivel del sistema colector urinario en los cálices renales. De esta manera se describe como causa principal de obstrucción a los denominados cálculos renales que pueden estar formados por la precipitación de calcio, uratos y cistina.

#### **2.4.5.2 INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA**

La insuficiencia renal crónica se caracteriza por presentar una pérdida total de nefronas funcionantes. En un inicio no suele presentar síntomas graves característicos de la enfermedad hasta que la cantidad de nefronas llega a un 70-75 % de lo normal.

Una vez hecho presentes los síntomas la persona que llega a este punto crítico de la patología necesita obligatoriamente de un tratamiento sustitutivo conocido con el nombre de diálisis o en mejor de los casos someterse al proceso de trasplante de riñón para poder sobrevivir, a esta etapa final de la enfermedad se denomina etapa terminal.

## 2.4.6 DAÑO A NIVEL RENAL

La elevación de la glucosa sin duda es un parámetro que se caracteriza para la aparición de daño renal. La diabetes mellitus es considerada la causa primordial para generar un daño al riñón ya que es la causa más común que conduce al desarrollo de insuficiencia renal, presentándose casi más del 44% de los casos nuevos.

Al pasar varios años después del diagnóstico previo de diabetes los pacientes que sufren alguna complicación renal suelen presentarse cantidades mínimas de albumina en la orina a lo que hoy en día se conoce con el nombre de microalbuminuria, que constituye la primera fase de la enfermedad a nivel renal.

Sin embargo al seguir el desarrollo de la enfermedad la albumina se hace cada vez más presente por lo que se filtra fácilmente por el riñón lo que hace que su presencia en orina sea prolongada siempre, con esto las funciones vitales del riñón se ven afectadas principalmente su filtración en donde por esta razón el cuerpo empieza con la retención de ciertos productos de desecho y además suelen presentarse el aumento en la presión arterial (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2014).

El daño a nivel renal o conocido además como nefropatía diabética se caracteriza por un acumulo de matriz extracelular en el riñón que provoca la expansión mesangial y la fibrosis presentada a nivel túbulointersticial. Hay que tener en cuenta que el principal factor de origen y de la evolución de dicha enfermedad es la hiperglucemia.

En donde la alteración metabólica denominada hiperglucemia da como resultado un estrés oxidativo que como dato adicional se obtendrá un gran acumulo de productos de glucosilación. Dentro del glomérulo se va a ver muy afectado su estructura y el funcionamiento de las células que lo integran, esto hace que de paso al engrosamiento de la membrana basal del glomérulo de este modo apreciando además una vasoconstricción.

## **2.5 HIPÓTESIS**

La microalbuminuria influye en la determinación de daño a nivel renal en pacientes del club de diabéticos.

## **2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES**

### **2.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE**

Microalbuminuria.

### **2.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE**

Daño a nivel renal

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN**

La siguiente investigación se basa principalmente en el enfoque predominante cuantitativo y cualitativo.

- Cuantitativo, ya que mediante la medición estadística de los encuestados permitirá, determinar la generalización objetiva de acuerdo a los resultados a través de los datos obtenidos de pacientes diabéticos.
- Cualitativo porque se describe que mediante la observación permitirá descubrir las necesidades, efectos y características que se produce en los pacientes diabéticos que ayudara en la asociación de variables entre sí.

#### **3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN**

El trabajo investigativo tiene una modalidad de campo ya que va a existir la interacción del investigador con el objeto de estudio, donde se desenvuelve en el lugar de los hechos, tomando contacto en forma directa con la realidad para obtener una información veraz a partir de necesidades identificadas.

Además esta investigación tiene una modalidad bibliográfica documental ya que la información que se requiere se la encuentra en fuentes bibliográficas extraída de libros, revistas, enciclopedias, esto con el firme propósito de reunir la mayor

cantidad de datos necesarios para cumplir con los objetivos antes mencionados. En este sentido, dentro de esta modalidad de investigación también se maneja el internet como un instrumento de consulta sobre investigaciones resientes a nivel mundial.

Los mismos que permiten fundamentar teóricamente cada uno de los subtemas propuestos y así llegar al entendimiento pleno de la investigación.

### **3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Se utilizará los siguientes niveles o tipos de investigación descritos a continuación:

- **NIVEL DESCRIPTIVO**

Permitirá identificar las características de cada uno de los pacientes diabéticos, mejorando su objetivo para realizar correctamente el estudio y donde el investigador tiene el conocimiento suficiente para la recolección y análisis de la información.

- **ASOCIACIÓN DE VARIABLE**

Porque se asocia la variable independiente y la dependiente, la variable independiente de esta investigación es determinación de microalbuminuria, la variable dependiente daño a nivel renal en pacientes del club de diabéticos.

### **3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

Por lo antes descrito en la siguiente investigación, por ser un universo pequeño se trabajará con la totalidad de la población que se detalla de la siguiente manera, como es finita se tomara de muestra a toda la población expuesta de 40 pacientes comprendidos entre las edades de 30 y 75 años de edad que integran el club de diabéticos atendidos en el Hospital Básico Píllaro.

### **3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes diabéticos con más de 5 años de evolución de la enfermedad.
- Integrantes exclusivos del club de diabéticos del cantón.
- Pacientes de género masculino y femenino sin distinción de raza.
- Grupo etario de adultos mayores

### **3.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes con fiebre.
- Pacientes que presenten otro tipo de enfermedades como hipotiroidismo, alteraciones hepáticas, etc
- Pacientes sometidos a cirugía.

### **3.7 PRINCIPIOS ÉTICOS**

Desde el punto de vista ético y moral es imprescindible acotar que todos los resultados obtenidos y las personas que participaron en esta investigación están sujetos a la privacidad salvaguardando de este modo su identidad e integridad.

### 3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.5.1 Cuadro N.- 2 VARIABLE INDEPENDIENTE: Microalbuminuria

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Se define como la presencia de albumina en la orina, por arriba de los niveles normales, exámenes habituales para determinar proteínas no se lo puede detectar.	Albúmina en la orina o Microalbuminuria	Nivel de microalbuminuria: elevado, normal, bajo Antecedentes socio epidemiológicos: Edad, Sexo Procedencia Actividad física Enfermedades actuales: HTA, Obesidad, IVU Litiasis	¿Qué valores de microalbuminuria encontramos en pacientes diabético?  ¿Es importante determinar la prueba de microalbuminuria en pacientes diabéticos	Encuesta	Cuestionario

**3.5.2 Cuadro N.- 3 VARIABLE DEPENDIENTE: Daño a nivel renal**

<b>CONCEPTUALIZACIÓN</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS BÁSICOS</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
<p>Incapacidad del riñón para realizar sus funciones vitales.</p>	<p>Exámenes de laboratorio</p>	<p>Úrea</p> <p>Glucosa</p> <p>Creatinina</p> <p>Microalbuminuria</p>	<p>¿Los controles periódicos de glucemia y microalbuminuria son importantes para detectar daño renal?</p> <p>¿Qué relación existe entre la creatinina y la microalbuminuria?</p>	<p>Observación</p>	<p>Historias clínicas</p>

**Elaborado por:** Elizabeth Lárraga

### 3.6 PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

**Cuadro N.- 4** Recolección de la información.

<b>PREGUNTAS</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
¿Para qué?	Para alcanzar el objetivo propuesto en esta investigación
¿A quiénes?	A los pacientes que integran el club de diabéticos
¿Cómo?	Mediante un estudio de campo
¿Con que?	Con la ayuda de historias clínicas
¿Cuándo?	En el periodo Enero - Mayo 2015
¿Cuántas veces?	Una vez
¿Quiénes?	Miryam Elizabeth Lárraga
¿Qué técnica de recolección?	Encuestas
¿Sobre qué aspectos?	Determinación de microalbuminuria como parámetro predictor de daño a nivel renal en pacientes del club de diabéticos atendidos en el Hospital Básico Pillaro.
¿Dónde?	En el Laboratorio Clínico Moya & Espín

**Elaborado por:** Elizabeth Lárraga

### **3.7 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

- Como primer punto se informó a los pacientes acerca del tema tratado en esta investigación.
- Luego se aplicó el consentimiento informado y la encuesta a cada uno de los pacientes.
- Recolección de muestras en el Hospital Básico Píllaro.
- Se procederá al etiquetado respectivo de las muestras.
- Las muestras biológicas se trasladaran al Laboratorio Clínico Moya & Espín.
- Se realizará el análisis de las muestras de cada uno de los pacientes.
- Se identificará a las muestras de los pacientes que presenten niveles altos para microalbuminuria.
- Se realizará una crítica de la información obtenida.
- Los datos recogidos se digitalizarán, según la codificación de las respuestas.
- La tabulación y cuadros se representará gráficamente mediante tablas y pasteles.
- Los resultados obtenidos se analizarán e interpretará para de este modo utilizar correctamente la información aprobándola o rechazándola.
- Por consiguiente se procederá a la comprobación de la hipótesis respectiva.
- Como último punto se establecerán conclusiones y recomendaciones.

## **3.7.2 OBTENCIÓN DE LAS MUESTRAS**

### **3.7.2.1 MUESTRA SANGUÍNEA**

#### **Procedimiento para recolección de la muestra sanguínea**

Los pasos básicos para la extracción sanguínea se describen a continuación:

1. Debemos tener todos los materiales listos, entre ellos: torundas con alcohol, torniquete, jeringuilla y curitas.
2. Colocar al paciente en una posición cómoda con el brazo confortablemente extendido sobre una superficie fija, localizar la vena más accesible para la extracción.
3. Ubicamos el punto de punción en el brazo y desinfectamos el área con una torunda.
4. Colocamos el torniquete a una distancia de 10cm del punto de punción.
5. Pedimos al paciente que mantenga el puño cerrado.
6. Introducir la aguja con el bisel hacia arriba, paralelamente a un borde del trayecto venoso.
7. Procedemos a la extracción.
8. Retirar el torniquete.
9. Pedimos al paciente que relaje el puño.
10. Sacar la aguja de la vena e instruir al paciente que comprima el área con una torunda.
11. Retirar la aguja de la jeringuilla.

12. Trasvasar la sangre de la jeringuilla por las paredes del tubo.

13. Finalmente colocamos un curita en el sitio de punción.

### **3.7.2.2 MUESTRA URINARIA**

#### **Procedimiento para recolección de la muestra de orina**

Habitualmente para extraer suficiente información acerca del procedimiento para la recolección urinaria es indispensable seguir los siguientes pasos básicos:

1. Utilizar recipientes limpios o estériles con una tapa ancha consistentes y con capacidad de 50 y 100ml, normalmente de plástico y que contenga una etiqueta.
2. Es necesario que la muestra sea recogida por horas de la mañana realizando su recolección a chorro medio y que sea una cantidad representativa.
3. Entre el etiquetado y la identificación de la muestra deben constar: los datos personales completos del paciente, fecha y hora exacta de la toma de la muestra.

### 3.7.3 PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE MEDICIÓN DE LA GLUCOSA, ÚREA Y CREATININA

#### GLUCOSA

El método de la glucosa como se conoce es una prueba enzimática colorimétrica.

#### Principio de la reacción



Se da una oxidación enzimática

#### Muestra

Se puede utilizar suero o plasma.

Una vez separados el suero o el plasma dentro de los 30 minutos es estable 24 horas de 2 a 8 °C.

#### Equipos utilizados

- BA – 88A Semi-Automatizado para Química Clínica Marca Mindray
- Baño María a 37 °C

#### Lectura

Longitud de onda: 500 nm, Hg 546 nm

Paso de luz: 1 cm

Temperatura: 37 °C

Reactivo utilizado: Marca Human

## Técnica de determinación de la glucosa

### Cuadro N.- 5 Técnica de determinación de la glucosa

<b>SEMIMICRO</b>		
<b>Productos</b>	<b>STD o Muestra</b>	<b>Blanco de reactivo</b>
STD o Muestra	10 ul	.....
RGT	1000 ul o 1 ml	1000 ul o 1 ml

**Elaborado por:** Elizabeth Lárraga

Mezclar e incubar a baño maría por 5 minutos, luego leer rápidamente.

### Valores Normales

Los valores normales en suero o plasma ayunas oscilan entre 70 – 115 mg/ dl.

### Limitaciones de la prueba

- Sueros lipémicos
- Hemolisis

## ÚREA

### **Método**

La ureasa tiene como objetivo principal desdoblar a la urea, en presencia de agua con lo que da lugar a la obtención de amoníaco y dióxido de carbono. En la reacción intervienen los iones de amonio que reaccionan al contacto con hipoclorito y salicilato formando de esta forma un complejo de color verde.

### **Muestra**

Se puede utilizar suero o plasma.

Una vez separados el suero o el plasma se puede almacenar hasta 3 días a 4 °C.

### **Equipos utilizados**

- BA – 88A Semi-Automatizado para Química Clínica Marca Mindray
- Baño María a 37 °C

### **Lectura**

Longitud de onda: Hg 578 nm, 570-600nm, 546nm

Paso de luz: 1 cm

Temperatura: 37 °C

Reactivo utilizado: Marca Human

## Técnica de determinación de la Úrea

**Cuadro N.- 6** Técnica de determinación de la úrea

<b>SEMIMICRO</b>		
<b>Productos</b>	<b>STD o Muestra</b>	<b>Blanco de reactivo</b>
STD o Muestra	10 ul	.....
RGT 1	500 ul	500 ul
Mezclar e incubar a baño maría por 3 minutos, luego agregar:		
RGT 2	500 ul	500 ul
Mezclar e incubar a baño maría por 5 minutos, y luego leer.		

**Elaborado por:** Elizabeth Lárraga

### Valores Normales

Los valores normales en suero o plasma ayunas oscilan entre 10 – 50 mg/ dl.

### Control de calidad

Utilización de suero de origen animal HumaTrol

### Limitaciones de la prueba

- Sueros lipémicos
- Hemolisis

## CREATININA

### Principio de la reacción

Creatinina + Acido pícrico  $\longrightarrow$  Complejo Creatinina + picrato

La creatinina en contacto de solución alcalina, el complejo creatinina toma un color naranja, el cual es directamente proporcional a la concentración del metabolito en la muestra sanguínea.

### Muestra

Se puede utilizar suero o plasma heparinizados.

Una vez separados el suero o el plasma dentro de los 30 minutos es estable 24 horas de 2 a 8 °C.

### Equipo utilizado

- BA – 88A Semi-Automatizado para Química Clínica Marca Mindray

### Lectura

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

Paso de luz: 1 cm

Temperatura: 25 °C

Reactivo utilizado: Marca Human

## Técnica de determinación de creatinina

**Cuadro N.- 7** Técnica de determinación de creatinina

<b>SEMIMICRO</b>		
<b>Productos</b>	<b>STD o Muestra</b>	<b>Blanco de reactivo</b>
STD o Muestra	100 ul	.....
Reactivo 1	500 ul	500 ul
Reactivo 2	500 ul	500 ul

**Elaborado por:** Elizabeth Lárraga

Mezclar y luego leer rápidamente.

### Valores Normales

Los valores normales en suero o plasma ayunas oscilan:

- Hombres 0,6 – 1.1 mg/dl
- Mujeres 0,5 – 0,9 mg/dl

### Limitaciones de la prueba

- Sueros lipémicos
- Hemolisis

### **3.7.4 PROCEDIMIENTO TÉCNICO PARA MICROALBUMINURIA**

#### **TÉCNICA DE ESPECTROFOTOMETRÍA PARA LA MEDICIÓN DE MICROALBUMINURIA**

##### **Significado clínico**

Se define como la excreción de albumina en orina, que tiene por objetivo ayudar en la determinación de ciertos cambios en la permeabilidad glomerular que se produce en el riñon.se utiliza para valorar la nefropatía diabética temprana por presentar una hiperfiltración que origina cantidades aumentadas de albumina urinaria, por lo que su determinación en pacientes diabéticos es muy importante.

##### **Fundamento**

La muestra de orina que contiene albumina, es aquella que va a producir aglutinación al contacto con las partículas de látex de los anticuerpos anti-albumina humana. Su aglutinación es directamente proporcional a la concentración de albumina en la muestra de orina, y se la determina mediante turbidimetría.

##### **Composición**

Reactivo 1	Diluyente
Reactivo 2	Suspensión de partículas de latex
Calibrador o patrón	En la etiqueta del vial

Su conservación es de 2-8 °C

##### **Preparación de reactivos**

Listos para su uso

##### **Equipos utilizados**

- Espectrofotómetro con cubetas a 37 °C con lectura de 540 +/- 20nm
- Baño María a 37 °C

##### **Muestra**

Orina de 24 horas o muestra de orina de primeras horas de la mañana

## Técnica de determinación de microalbuminuria

### Cuadro N.- 8 Técnica de determinación de microalbuminuria

#### Procedimiento a seguir

1. Centrifugar la muestra antes del análisis.
2. Colocar en el baño maría los tubos y reactivos para precalentar
3. En una cubeta pipetear de la siguiente manera.

PARÁMETROS	MEDICIONES
Muestra	7 ul
Calibrador	7 ul
Reactivo para trabajo	1 ml

4. Mezclar cuidadosamente y colocar la cubeta en el equipo.
5. Correr el cronometro
6. A los 10 segundos leer la absorbancia 1 A1 y a los 2 minutos la absorbancia 2 A2.
7. Con la formula descrita a continuación se realiza el cálculo:

$$\frac{A2 - A1 \text{ muestra}}{A2 - A1 \text{ calibrador}} * \text{calibrador} = \text{albumina en la muestra mg/L}$$

#### Valores referenciales

- Orina en adultos 15-20 mg/L

**Cuadro N.- 9 Análisis de los resultados de laboratorio**

<b>Código</b>	<b>Sexo</b>	<b>Edad</b>	<b>Procedencia</b>	<b>Glucosa mg/dl</b>	<b>Urea mg/dl</b>	<b>Creatinina mg/dl</b>	<b>Malb mg/L</b>
1	M	65	Urbano	377	65	1.54	<b>50</b>
2	F	62	Urbano	272	45	0.69	25
3	M	31	Urbano	127	39	1.07	20
4	F	54	Urbano	117	45	0.80	25
5	M	90	Urbano	137	38	0.93	25
6	F	39	Urbano	256	42	1.00	20
7	F	65	Rural	147	44	1.10	20
8	M	79	Rural	256	60	1.60	<b>40</b>
9	M	64	Rural	184	47	1.10	25
10	F	80	Urbano	130	45	1.10	20
11	M	68	Urbano	274	64	1.57	<b>50</b>
12	F	64	Rural	137	46	1.13	20
13	F	55	Urbano	293	38	0.61	20
14	F	51	Urbano	201	40	0.77	20
15	M	102	Rural	249	70	2.54	<b>50</b>
16	M	61	Rural	337	62	1.60	<b>40</b>
17	M	70	Urbano	230	60	1.52	<b>40</b>
18	M	36	Urbano	286	73	2.10	<b>50</b>
19	M	83	Urbano	141	47	1.10	20
20	M	43	Urbano	194	59	1.55	<b>40</b>
21	M	81	Urbano	164	48	1.16	20
22	M	53	Urbano	183	59	1.50	<b>50</b>
23	F	59	Rural	161	38	0.91	20
24	F	63	Rural	123	38	0.83	20
25	F	63	Urbano	193	61	1.58	<b>50</b>
26	M	62	Urbano	250	68	2.93	<b>50</b>
27	F	70	Rural	267	61	2.81	<b>50</b>
28	F	76	Urbano	219	60	1.45	<b>40</b>
29	M	55	Rural	131	39	1.10	20
30	F	57	Rural	181	63	1.40	<b>45</b>
31	F	49	Urbano	158	43	0.77	25
32	F	50	Urbano	160	35	0.72	20
33	M	46	Rural	172	47	1.10	20
34	F	79	Rural	122	38	0.76	20
35	F	52	Rural	210	60	1.90	<b>40</b>
36	M	31	Rural	136	42	1.10	35
37	F	67	Urbano	149	40	0.92	15
38	M	35	Urbano	195	44	1.13	20
39	M	56	Rural	157	46	1.12	25
40	F	54	Urbano	276	60	2.06	<b>50</b>

**Elaborado por:** Elizabeth Lárraga

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

En el siguiente capítulo expuesto a continuación se dará a conocer los siguientes resultados obtenidos después de aplicada la encuesta y luego de haber realizado los análisis de laboratorio respectivos.

Los datos obtenidos se hallan representados por medio de cuadros estadísticos para establecer un mejor análisis cuantitativo y de esta manera poder relacionar con los objetivos planteados anteriormente.

#### 4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PACIENTES INTEGRANTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL BÁSICO PÍLLARO.

##### PREGUNTA N.- 1

¿Hace cuánto tiempo es paciente diabético?

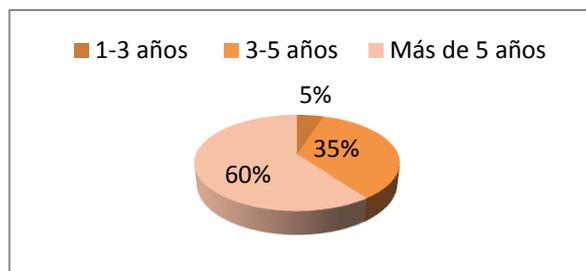
Cuadro N.- 10 Hace cuánto tiempo es paciente diabético

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
1-3 años	2	5
3-5 años	14	35
Más de 5 años	24	60
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta a Pacientes

Elaborado por: Elizabeth Lárraga

Gráfico N.- 3 Hace cuánto tiempo es paciente diabético



Fuente: Encuesta a Pacientes

Elaborado por: Elizabeth Lárraga

##### Análisis de los resultados

En la encuesta realizada a los pacientes se puede verificar que un 60% es diabético hace más de cinco años, un 35% corresponde a pacientes que son diabéticos en un periodo comprendido de 3 a 5 años, mientras que un 5% corresponde a pacientes que inician recién con la enfermedad.

##### Interpretación de los resultados

Una vez analizados los resultados se puede determinar que absolutamente todos los pacientes padecen de la enfermedad por varios años.

#### PREGUNTA N.- 4

¿Se realiza controles frecuentes de la diabetes?

**Cuadro N.- 11** Se realiza controles frecuentes de la diabetes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	40	100
A veces	0	0
Nunca	0	0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta a Pacientes

**Elaborado por:** Elizabeth Lárraga

**Gráfico N.- 4** Se realiza controles frecuentes de la diabetes



**Fuente:** Encuesta a Pacientes

**Elaborado por:** Elizabeth Lárraga

#### **Análisis de los resultados**

Como se demuestra en la anterior tabla un 100% de los pacientes se realiza controles frecuentes de la diabetes.

#### **Interpretación de los resultados**

Una vez terminado el análisis previo concluimos que todos los pacientes tienen conocimiento que deben realizarse controles para la diabetes.

### PREGUNTA N.- 5

¿Con que frecuencia se realiza controles para la diabetes?

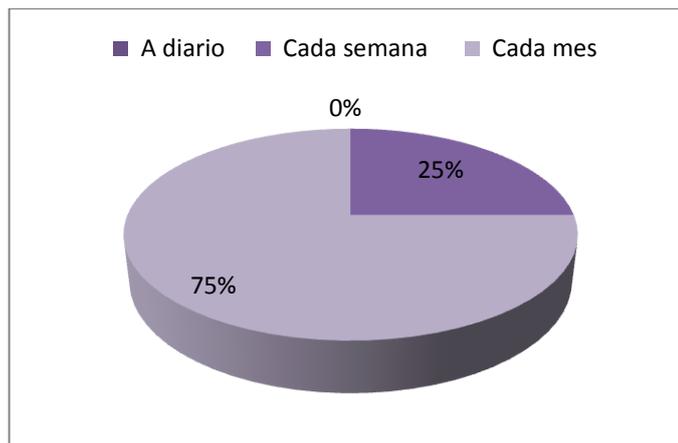
**Cuadro N.- 12** Con que frecuencia se realiza controles para la diabetes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
A diario	0	0
Cada semana	10	25
Cada mes	30	75
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta a Pacientes

**Elaborado por:** Elizabeth Lárraga

**Gráfico N.- 5** Con que frecuencia se realiza controles para la diabetes



**Fuente:** Encuesta a Pacientes

**Elaborado por:** Elizabeth Lárraga

### Análisis de los resultados

Podemos observar que en la encuesta realizada un 75% de los pacientes se realizan controles cada mes frente a un 25% que lo hace semanalmente.

### Interpretación de los resultados

La mayoría de los pacientes prefieren realizarse un control diabético mensual.

## PREGUNTA N.- 6

¿Alguien de su familia tiene diabetes?

Cuadro N.- 13 Alguien de su familia tiene diabetes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
Padres	20	50
Hermanos	8	20
Abuelos	10	25
Ninguno	2	5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta a Pacientes

Elaborado por: Elizabeth Lárraga

Gráfico N.- 6 Alguien de su familia tiene diabetes



Fuente: Encuesta a Pacientes

Elaborado por: Elizabeth Lárraga

### Análisis de los resultados

Un 50% de los pacientes manifiestan que sus padres son portadores diabéticos, el 20% manifiestan que tienen hermanos diabéticos, un 25% dicen que sus abuelos la padecen, y tan solo un 5% manifiesta que ningún familiar posee la enfermedad.

### Interpretación de los resultados

De la encuesta realizada se puede observar que existe una prevalencia de enfermedad hereditaria.

## PREGUNTA N.- 7

### ¿Qué tipo de ejercicios realiza en su tiempo libre?

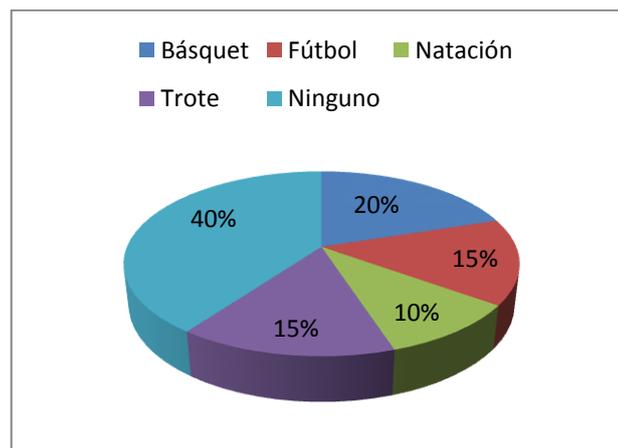
Cuadro N.- 14 Qué tipo de ejercicios realiza en su tiempo libre.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
Básquet	8	20
Fútbol	6	15
Natación	4	10
Trote	6	15
Ninguno	16	40
Total	40	100

Fuente: Encuesta a Pacientes

Elaborado por: Elizabeth Lárraga

Gráfico N.- 7 Qué tipo de ejercicios realiza en su tiempo libre.



Fuente: Encuesta a Pacientes

Elaborado por: Elizabeth Lárraga

### Análisis de los resultados

En los datos obtenidos el 40% de los pacientes no realizan ninguna actividad física, un 20% manifiesta que realizan básquet, frente a un 15% que dice practicar el fútbol y el trote, y tan solo un 10% realiza la natación.

### Interpretación de los resultados

La mayoría de los pacientes no tienen un hábito de práctica de ningún deporte lo que es evidente que no cuidan su salud.

## 4.2. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

En el proceso de verificación de la hipótesis se utilizó el estadígrafo de comparación de medias conocido como T de Student para muestras simples, en el Programa SPSS, debido a que se establece de manera independiente la relación entre cada una de las variables objeto de estudio, permitiendo la comparación a partir de la hipótesis que se quiere verificar, es decir se correlaciona las variables en estudio.

### 4.2.1. PLANTEO DE LA HIPÓTESIS:

#### HIPÓTESIS ALTERNATIVA (H1):

La microalbuminuria es un parámetro de ayuda temprana en la determinación de daño a nivel renal en pacientes del club de diabéticos.

#### HIPÓTESIS NULA (H<sub>0</sub>):

La microalbuminuria no es un parámetro de ayuda temprana en la determinación de daño a nivel renal en pacientes del club de diabéticos.

### 4.2.2. ESTIMADOR ESTADÍSTICO:

$$t = \frac{\bar{X}}{\frac{\sigma_X}{\sqrt{N-1}}}$$

#### Nomenclatura

$\bar{X}$  = promedio de la diferencia

$\sigma_X$  = desviación estándar del promedio de la diferencia

$\sqrt{N-1}$  = raíz cuadrado de n total de la población menos uno

t = t de Student

#### 4.2.3. NIVEL DE SIGNIFICANCIA Y REGLA DE DECISIÓN:

$$\alpha = 0,05$$

Se acepta la hipótesis nula si el valor a calcularse de T Student es menor al valor de crítico basada en el margen de error = 0,05.

#### 4.2.4. CÁLCULO DEL ESTIMADOR ESTADÍSTICO T Student.

Se realiza la matriz de tabulación simple se toma en cuenta los resultados entregados por la prueba realizada al grupo parte de la investigación, que me permitió evidenciar, los diferentes niveles de microalbuminuria que presentaron los individuos objeto de estudio.

**Cuadro N.- 15 Tabla de Muestras única microalbuminuria**

##### Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Malb	40	33,1250	12,64341	1,99910

**Cuadro N.- 16 Tabla de Cálculo de T Student**

##### Prueba para una muestra

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	para la diferencia	
					Inferior	Superior
Malb	16,570	39	,000	33,12500	29,0814	37,1686

#### **4.2.5. CONCLUSIÓN:**

Con los datos obtenidos a través de la relación entre los resultados de la prueba de microalbuminuria, se puede determinar que es significativo debido a que el valor de t crítica basada en su margen de error es  $t_{0,05} < t$  calculada en ambas variables objeto de estudio dio un valor de error de  $= 0,00$ . Como la t calculada es menor que la t crítica, se rechazó la hipótesis nula y se acepta a la hipótesis alternativa que menciona: “La microalbuminuria es un parámetro de ayuda temprana en la determinación de daño a nivel renal en pacientes del club de diabéticos”.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

Las siguientes conclusiones que se emiten a continuación son:

- Finalizada la investigación concluimos que de 40 pacientes en estudio, 16 presentan un valor positivo para la microalbuminuria.
- La falta de información en los pacientes sobre las complicaciones futuras de la diabetes es un factor predictivo para el desconocimiento sobre el tema.
- Se considera que los pacientes de sexo masculino tienden a presentar un mayor porcentaje de positividad hacia la prueba de microalbuminuria.
- La determinación de microalbuminuria se perfila como una opción importante para el control de diabetes en los pacientes.
- Mediante el cálculo de T Student se acepta la hipótesis alternativa que menciona: “La microalbuminuria es un parámetro de ayuda temprana en la determinación de daño a nivel renal en pacientes del club de diabéticos”.

## 5.2 RECOMENDACIONES:

Se recomienda:

- Realizar el proceso de flebotomía (método cuidadoso de extracción sanguínea) con mucha precaución para evitar hematomas en los pacientes.
- La muestra de orina debe ser recolectada de una manera adecuada y en recipientes limpios y estériles.
- Analizar las muestras no mayor a una hora de su micción, ya que si se excede del tiempo estipulado las sustancias contenidas tienden a degradarse.
- Difundir información clara mediante capacitaciones y entrega de trípticos los cuales permitan a los pacientes concientizar sobre los cuidados que deben llevar con su salud.
- Se recomienda que los pacientes no descuiden el protocolo de su tratamiento y que lo sigan conforme a las indicaciones médicas.
- Practicar un deporte, realizar actividad física y llevar una dieta balanceada, son bases que influyen positivamente en el organismo.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1 DATOS INFORMATIVOS**

##### **TEMA**

PROPONER EL USO DE LA PRUEBA DE MICROALBUMINURIA MEDIANTE UN ESQUEMA PARA EL CONTROL DIABETOLÓGICO.

##### **6.1.1 INSTITUCIÓN EJECUTORA**

Hospital Básico Píllaro

##### **6.1.2 UBICACIÓN**

Cantón Píllaro

##### **6.1.3 BENEFICIARIOS**

Pacientes integrantes del club de diabéticos del cantón

##### **6.1.4 DIRECCIÓN**

Avenida Carlos Contreras, Parroquia Ciudad Nueva

### **6.1.5 COBERTURA**

Ecuador

### **6.1.6 PARTICIPANTES**

Personal médico del hospital

### **6.1.7 TIEMPO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN**

- Fecha Inicial: 9 de Marzo del 2015
- Fecha Final: 28 Marzo del 2015

### **6.1.8 EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE**

- **Investigadora:** Elizabeth Lárraga
- **Tutora:** Bqf. Guaygua Silva Ana Gabriela

### **6.1.9 COSTO**

El costo para la realización de esta investigación fue de 650 dólares los mismos que se invirtieron en transporte, impresiones, anillados, compra de reactivos, y materiales en general para el análisis del estudio.

## **6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA**

Una vez finalizada la investigación se pudo constatar que existe un alto porcentaje de pacientes que presentan positividad a la prueba de microalbuminuria lo que hace pensar que la salud e integridad de los pacientes van a tener consecuencias considerables en un futuro, constituyendose de esta manera en problema de salud.

Otra constatación de amplia significación que se menciona es, que la prueba se caracteriza por su sensibilidad y precisión en los resultados obtenidos, lo que brinda datos confiables y de calidad.

### **6.3 JUSTIFICACIÓN**

La diabetes actualmente se considera como una enfermedad catastrófica más agresiva hoy en día por lo que se la considera como una de las causas de mayor mortalidad en el mundo entero. Es por ello que hay que tener un concepto más complejo y considerar que el uso de la prueba microalbuminuria es imprescindible en el control diabetológico, puesto que se pretende mejorar el estado de salud y bienestar de los sujetos en cuestión.

La presente propuesta desde el punto de vista crítico nace por la necesidad de brindar una nueva alternativa menos invasiva que permita prevenir con anterioridad enfermedades renales y sus complicaciones.

Por lo tanto, es de vital importancia mencionar que la propuesta tiene como firme propósito ayudar en la prevención y detección temprana de daño a nivel renal en los pacientes diabéticos y sugerir la utilización de la misma en el control diabetológico por lo menos una vez al año.

### **6.4 OBJETIVOS**

#### **6.4.1 OBJETIVOS GENERAL**

- Diseñar el uso de la prueba de microalbuminuria mediante un esquema para el control diabetológico.

## **6.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Socializar a todo el personal para que en el pedido médico de control, se incluya la realización de la prueba de microalbuminuria.
- Realizar talleres, trípticos o folletos sobre el tema a la población expuesta acerca de su importancia.

## **6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD**

### **6.5.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA CIENTÍFICA**

Desde el punto de vista técnico-científico el siguiente estudio se basa principalmente en la utilización de un gran número de material bibliográfico haciendo que nuestra investigación se de una forma accesible a datos reales que nos proporcionara una noción clara de lo que debemos hacer frente a este problema, hay que recalcar asimismo que se cuenta con todos los recursos económicos, materiales y la tecnología necesaria para el correcto procedimiento a seguirse.

### **6.5.2 FACTIBILIDAD ORGANIZACIONAL**

Mediante este aspecto el Hospital Básico Pillaro mantiene un interés fijo por la salud y bienestar de todos los pacientes que integran el club de diabéticos, esto para disminuir el porcentaje de mortalidad de pacientes con complicaciones renales y mejorar el estilo de vida que llevan en la actualidad, todo esto con el fin de preservar la integridad de las personas antes mencionadas.

### **6.5.3 FACTIBILIDAD AMBIENTAL**

Una vez determinados varios aspectos descritos anteriormente es de vital importancia analizar además la factibilidad ambiental de la presente investigación, acotando que no se afectara de ninguna forma al medio ambiente ya que se llevara un riguroso procedimiento tanto para la recolección de las muestras como el desecho de las mismas.

### **6.5.4 FACTIBILIDAD LEGAL**

#### **LEY ORGÁNICA DE SALUD**

Ley 67, Registro Oficial

## **TITULO II**

### **PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES**

#### **CAPÍTULO III**

##### **De las enfermedades no transmisibles**

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

Comprenderá la investigación de sus causas, magnitud e impacto sobre la salud, vigilancia epidemiológica, promoción de hábitos y estilos de vida saludable,

prevención, recuperación, rehabilitación, reinserción social de las personas afectadas y cuidados paliativos.

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

## **6.6 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

Desde una perspectiva científica la microalbuminuria se caracteriza por la presencia de cantidades de albumina en la muestra urinaria, no detectable por métodos comunes, pero detectables mediante métodos y técnicas espectrofotométricas.

Uno de los aspectos más importantes sobre esta prueba es que hoy en día se está convirtiendo en un parámetro complementario para el control diabetológico de suma importancia, ya que se considera una herramienta con la capacidad de predecir daño a nivel renal con una perspectiva de detección 5 años antes del desarrollo de la enfermedad.

Una gran variedad de factores predisponentes participan en el origen de la presencia de microalbuminuria, mencionando como principal punto, la hiperglucemia la cual hace que se forme una lesión tisular provocando de tal modo un desequilibrio hidroelectrolítico en el riñón.

Esto incluye por ende que la diabetes se considera una causa de aparición de microalbuminuria lo que hace pensar que su procedencia y su intensidad puede desencadenar en insuficiencia renal crónica viendo de tal modo la necesidad de adoptar un tratamiento sustitutivo denominado diálisis, que en la mayoría de los casos tiende a perfilarse en porcentajes de mortalidad.

Lo que significa que la determinación de microalbuminuria es trascendental dentro del control en los pacientes diabéticos, puesto que con esto se pretende prevenir una enfermedad renal con un diagnóstico temprano como lo es con esta

prueba (Incerti & Zelmanovitz , 2005). Por ello se recomienda a las personas diabéticas realizarse la determinación anualmente desde el diagnóstico de la enfermedad para prevenir complicaciones con anterioridad y si es posible llevar un tratamiento adecuado (Vélez A & Rojas M, 2012)

El control mediante el uso de la prueba de microalbuminuria se considera una técnica menos invasiva para los pacientes y que con esto se busca mejorar el control en la diabetes con resultados confiables y de calidad por lo que el Hospital Básico Pillaro con esto pretende frenar la prevalencia de mortalidad y morbilidad de los pacientes expuestos, que en un futuro lleguen a desarrollar una insuficiencia renal crónica, considerándose de esta forma una nueva alternativa que ayude a controlar el verdadero estado renal.

Por lo tanto se recomienda al paciente diabético que presenta desde 5 años en delante de evolución de la enfermedad someterse a una determinación de microalbuminuria con la cual se pueda identificar cualquier alteración patológica de carácter renal, los pacientes que presentan una cantidad elevada hacia este parámetro están propensos a presentar mayor riesgo de padecimiento de una enfermedad cardiovascular y de adquirir retinopatía en los estadios terminales conduciendo de esta manera a la muerte del individuo.

## 6.7 METODOLOGÍA MODELO OPERATIVO

Cuadro N.- 17 Modelo operativo

FASES	ACTIVIDADES	METAS	RECURSOS	EVALUACIÓN	RESPONSABLE	TIEMPO
<b>PLANIFICACIÓN</b>	Obtener suficiente información Elaborar la propuesta	Diseñar y elaborar la propuesta para que pueda ser aprobada	<b>Humanos:</b> Elizabeth Lárraga Directora de HBP	Aprobación de la propuesta	Elizabeth Lárraga y personal de la dirección del Hospital	Del 9 al 28 Marzo del 2015
<b>EJECUCIÓN</b>	Plan de implementación de la prueba microalbuminuria	Informar la importancia sobre su implementación	<b>Materiales:</b> Reactivos, equipos, <b>Tecnológicos:</b> Laptop, USB	Aportar con trípticos informativos		
<b>EVALUACIÓN</b>	Verificar y cumplir con las acciones propuestas	Cumplimiento de todos los aspectos del protocolo	<b>Bibliográficos:</b> Anamnesis Técnicas de procedimientos	Anamnesis de cada paciente		

Elaborado por: Elizabeth Lárraga

## 6.8 ADMINISTRACIÓN

Por lo consiguiente la administración de la presente propuesta será ejecutada a cargo de la investigadora Elizabeth Lárraga, quien se encargará de la realización, elaboración, y difusión de la información, todo esto bajo la supervisión y aprobación de la Directora del Hospital Básico Píllaro.

## 6.9 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

**Cuadro N.- 18** Previsión de la Evaluación.

<b>PREGUNTAS BÁSICAS</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
<b>¿Quiénes solicitan evaluar?</b>	Hospital Básico Píllaro.
<b>¿Por qué evaluar?</b>	Porque se requiere nuevas alternativas de prevención
<b>¿Para qué evaluar?</b>	Para conocer si resulta efectiva su utilización
<b>¿Qué evaluar?</b>	La nueva alternativa de control
<b>¿Quién evaluara?</b>	La investigadora: Elizabeth Lárraga
<b>¿Con qué evaluar?</b>	Con las anamnesis de cada paciente

**Elaborado por:** Elizabeth Lárraga

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFÍA

1. Abad López, A. (2011). Endocrinología (2da ed.). Madrid España: Médica Panamericana, S.A.
2. Arevalo Serrano , J., & Balsa Barro, J. (2013). Alteraciones Analíticas Urología, Diagnostico, Tratamiento Medico. Madrid, España.
3. Baynes, J., & Dominiczak, M. (2007). Bioquímica Medica (2da ed.). Madrid España: Elsevier España S.A.
4. Beare , P., & Myers, J. (1998). El Tratado de Enfermería Mosby. Madrid, España: Harcourt Brace de España S.A .
5. Borja Ruiz, M. e. (2013). Amir Medicina . Madrid España: Marbán .
6. Castaño Lopez, M. A., & Diaz Portillo, J. (2008). Bioquímica Clínica, de la Patología al Laboratorio. Madrid: Ergon.
7. Hall , J. (2011). Tratado de Fisiología Médica (12da ed.). Barcelona España: Elsevier.
8. Henry, J. (2005). El Laboratorio en el Diagnostico Clínico (Original ed.). Madrid, España: W.B. Saunders Company.
9. King Strasinger, S., & Schaub Di Lorenzo. (s.f.). En Analisis de Orina y de los líquidos corporales (pág. 30). Buenos Aires, Argentina: Medica Panamericana, S.A.
10. Koolman , J., & Röhm , K.-H. (2004). Bioquímica Texto y Atlas (3ra ed.). Madrid, España: Médica Panamericana.

11. M, G., & R, M. (2000). Interpretación Clínica del Laboratorio (6ta ed.). Bogotá, Colombia: Médica Internacional.
12. Mundt, L., & Shanahan, K. (2011). Análisis de orina y de los líquidos corporales. Madrid, España: Médica Panamericana, S.A. de C.V.
13. Pagana, K., & Pagana, T. (2013). Guía de Pruebas Diagnósticas y de Laboratorio (Octava ed.). Madrid España: Elsevier Mosby.
14. Ruiz Reyes, G. (2004). Fundamentos de interpretación clínica de los exámenes de laboratorio (1ra ed.). México: Médica Panamericana, S.A de C.V.
15. Vasudervan, D., & Skeekumari, S. (2011). Texto de Bioquímica (6ta ed.). Panamá: Jaipee-Highlights Medical Publishers, INC.
16. Vélez A, H., & Rojas M, W. (2012). Endocrinología (7ma ed.). Medellín, Colombia.

## **LINKOGRAFÍA**

1. Acosta, N. (2005). Scielo, Revista Medica Cubana, Microalbuminuria en pacientes con diabetes tipo 2. Recuperado el 30 de Marzo de 2015, Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1812-95282005000100010&lng=en&nrm=iso](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1812-95282005000100010&lng=en&nrm=iso)
2. Constitución del Ecuador, 2008. Recuperado el 30 de Marzo de 2015  
Disponible en:  
[http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf)
3. Crespo Mojena, N., & Padilla Gonzalez, J. d. (Octubre de 2002). Scielo .  
Obtenido de Importancia de la microalbuminuria en la diabetes mellitus,  
Disponible en::

<[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252002000500006&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252002000500006&lng=es&nrm=iso)>.

4. El Telégrafo. (14 de Noviembre de 2012). Recuperado el 30 de Enero de 2015  
Disponible en: <http://www.telegrafo.com.ec/sociedad/item/la-diabetes-podria-ser-la-septima-causa-de-muerte-en-el-2030.html>
5. La Hora. (Lunes 10 de Noviembre de 2014)., de La diabetes es la primera causa de muerte en Ecuador, Recuperado el 30 de Enero de 2015, Disponible en:  
<http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/fotoReportaje/1101748295#.VMu2LMlcWvA>
6. Ley Orgánica de Salud, 2006. Recuperado el 30 de Marzo de 2015,  
Disponible en:  
[http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento\\_institucional/legislations/PDF/EC/ley\\_organica\\_de\\_salud.pdf](http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento_institucional/legislations/PDF/EC/ley_organica_de_salud.pdf)
7. Martinez Martin, S., & Del Rio Brito, S. (2013). Sielo, Revista Medica Cubana, Valor de la microalbuminuria en la deteccion precoz de la enfermedad renal. Recuperado el 30 de Marzo de 2015, Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572013000100003&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572013000100003&lng=es&nrm=iso)
8. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. (22 de Septiembre de 2014). Obtenido de National Kidney and Urologic Diseases Information Clearinghouse, Recuperado el 30 de Marzo de 2015, Disponible en: <http://kidney.niddk.nih.gov/Spanish/pubs/kdd/index.aspx>

## CITAS BIBLIOGRÁFICAS - BASE DE DATOS UTA

1. **BVSALUD:** Koneman. (2012).  
[http://www.uta.edu.ec/v2.0/index.php?option=com\\_content&view=article&id=52](http://www.uta.edu.ec/v2.0/index.php?option=com_content&view=article&id=52). Recuperado el 26 de Marzo de 2015, Disponible en:  
<http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-695482>
2. **EBSCOHOST:** Kostovska, I., & Cekovska, S. (2014). Ebscohost, Biochemia Medica. Recuperado el 30 de Marzo de 2015, Disponible en:  
<http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=12&sid=40f60cdc-bb97-461e-999d-e7b59630fa98%40sessionmgr110&hid=102&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=99643573>
3. **EBSCOHOST:** Parving, H.-H., & Persson, F. (Enero de 2015). Microalbuminuria: A parameter that has changed diabetes care. Recuperado el 30 de Marzo, Disponible en:  
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=9&sid=571ea85a-2a21-486e-8733-2e734799c23f%40sessionmgr4002&hid=4209&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=100508661>
4. **PROQUEST:** Yan, L., & Ma, J. (2014). Urinary albumin excretion and prevalence of microalbuminuria in a general chinese population. Recuperado el 31 de Marzo de 2015, Disponible en:  
<http://search.proquest.com/docview/1614555124/2811F292C94A474APQ/49?accountid=36765>

**PROQUEST:** Incerti, J., & Zelmanovitz, T. (2005). Evaluation of tests for microalbuminuria screening in patients with diabetes. Nephrology, Dialysis, Transplantation. Recuperado el 31 de Marzo de 2015, Disponible en:  
<http://search.proquest.com/docview/218170375/2811F292C94A474APQ/54?accountid=36765#center>

# ANEXOS

**ANEXO 1**  
**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN**



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

HOJA DE CONCENTIMIENTO PARA PARTICIPACIÓN EN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

He comprendido la información proporcionada acerca de la investigación denominada, Determinación de microalbuminuria como parámetro predictor de daño a nivel renal en pacientes del club de diabéticos atendidos en el Hospital Básico Pillaro periodo Enero – Mayo 2015. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Autorizo voluntariamente la participación de mi persona en esta investigación entendiéndolo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera.

Yo..... otorgo la respectiva autorización para participar en dicha investigación.

.....

F. Autorización.

**ANEXO 2  
ENCUESTA**

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

➤ **Datos generales:**

**Género Masculino (M) Femenino (F): ..... Edad: .....**

**Código:.....**

**Procedencia: Urbano..... Rural.....**

➤ **Datos específicos:**

**Instructivo específico para pacientes diabéticos**

Lea detenidamente las preguntas y encierre en un círculo la respuesta con la que usted se identifica.

**Cuestionario**

**1. ¿Hace cuánto tiempo es paciente diabético?**

- a) 1-3 años
- b) 3-5 años
- c) Más de 5 años

**2. ¿En estos momentos está llevando tratamiento indicado por un médico para mantener controlada su diabetes?**

- a) Si
- b) A veces
- c) Nunca

**3. ¿Qué tipo de tratamiento está llevando?**

- a) Dieta, medicamentos
- b) Dieta, medicamentos, insulina
- c) Dieta, insulina
- d) Ninguno

**4 ¿Se realiza controles frecuentes de la diabetes?**

- a) Si
- b) A veces
- c) Nunca

**5. ¿Con que frecuencia se realiza controles para la diabetes?**

- a) A diario
- b) Cada semana
- c) Cada mes

**6. ¿Alguien de su familia tiene diabetes?**

- a) Padres
- b) Hermanos
- c) Abuelos
- d) Ninguno

**7. ¿Qué tipo de ejercicios realiza en su tiempo libre?**

- a) Básquet
- b) Fútbol
- c) Natación
- d) Trote
- e) Ninguno

Gracias por su colaboración

### ANEXO 3

### FOTOGRAFÍAS DE LA INVESTIGACIÓN

**Fotografía N.-1** Hospital Básico Pillaro



**Fotografía N.-2** Muestras sanguíneas



**Fotografía N.-3** Muestras de orina



**Fotografía N.- 4** Equipo BA – 88A Semi-Automatizado para Química Clínica Marca Mindray



**Fotografía N.- 5** Determinación de glucosa y urea en el equipo BA – 88A Semi-Automatizado para Química Clínica Marca Mindray



**Fotografía N.- 6** Determinación de creatinina en el equipo BA – 88A Semi-Automatizado para Química Clínica Marca Mindray



**Fotografía N.- 7** Determinación de microalbuminuria en el Espectrofotómetro: BTS 310-Biosystems.

