



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E  
HISTOPATOLÓGICO**

**TESINA DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**MENCIÓN: LABORATORIO CLÍNICO E  
HISTOPATOLÓGICO**

**TÍTULO DEL PROYECTO DE TESINA**

**“IMPORTANCIA DE LA DETERMINACIÓN DE  
MICROALBUMINURIA COMO AYUDA DE DIAGNÓSTICO  
DE NEFROPATÍAS EN PACIENTES DIABÉTICOS  
ATENDIDOS EN LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N°  
06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA EN EL PERIODO MARZO  
2013 – AGOSTO 2013”**

**AUTORES:**

**MARIO CHRISTIAN SINCHIGUANO CALAPAQUI**

**ALBA FABIOLA IGUASNIA TIERRA**

**TUTORA:**

**LCDA. ELENA BRITO**

**RIOBAMBA - ECUADOR**

**2013**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPALÓGICO**

IMPORTANCIA DE LA DETERMINACIÓN DE MICROALBUMINURIA  
COMO AYUDA DE DIAGNÓSTICO DE NEFROPATÍAS EN PACIENTES  
DIABÉTICOS ATENDIDOS EN LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N°  
06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA EN EL PERIODO MARZO 2013 - AGOSTO  
2013.

**APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

Lcdo. Iván peñañiel

.....

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

Lcda. Elena Brito

.....

**TUTORA DE LA TESINA**

Lcdo. Cristian Silva

.....

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## **DERECHO DE AUTORÍA**

Nosotros, Mario Sinchiguano y Alba Iguasnia somos responsables en todo el contenido de este trabajo investigativo, los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestro eterno agradecimiento primero a Dios por guiarnos por el camino de la sabiduría, y quien nos ha permitido tener experiencias y lograr triunfos en la vida, a los docentes de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO** de la Escuela de Tecnología Médica por inculcarnos conocimientos y valores muy necesarios para afrontar desafíos que se presenten a futuro, a nuestros familiares por apoyarnos en la culminación de nuestra carrera profesional.

## **DEDICATORIA**

Esta dedicatoria va primeramente a Dios por darme sabiduría y fortaleza para cumplir con uno de mis retos y metas ya que todo se hace con su voluntad, y a mis padres que con sus consejos, sacrificio y apoyo incondicional supieron empujarme a seguir adelante y a mis hermanos que también estuvieron impulsándome hasta culminar este reto.

*Mario Sinchiguano*

En la vida tenemos retos que cumplir, uno de ellos, la obtención de mi título profesional, esto fuese imposible si no hubiese contado con el apoyo de mis padres quienes con sacrificio y dedicación me apoyaron incondicionalmente, también a mis hermanos, profesores y amigos quienes son los que me han impulsado para vencer obstáculos y lograr el éxito obtenido, es a quienes va esta dedicatoria con todo el cariño y afecto que cada uno se merece.

*Alba Iguasnia*

## ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I .....	2
1. PROBLEMATIZACIÓN:.....	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. ....	2
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3 OBJETIVOS .....	3
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	3
1.4 JUSTIFICACIÓN: .....	4
CAPÍTULO II.....	5
2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 POSICIONAMIENTO PERSONAL. ....	5
2.2 FUNDAMENTO TEÓRICO: .....	5
2.2.1 ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL PÁNCREAS .....	5
2.2.2 ESTRUCTURA Y FISIOLOGÍA DEL PÁNCREAS EXOCRINO.....	7
2.2.3 ESTRUCTURA Y FISIOLOGÍA DEL PÁNCREAS ENDOCRINO .....	8
2.2.4 RIÑONES .....	10
2.2.5 UNIDAD FUNCIONAL: NEFRONA.....	11
2.2.6 GLOMÉRULO.....	11
2.2.7 ALBÚMINA .....	12
2.2.8 ALBUMINURIA .....	13
2.2.9 LA DIABETES MELLITUS (DM) .....	13
2.2.10 FISIOPATOLOGÍA.....	14

2.2.11	DIABETES MELLITUS TIPO 1 (DM-1) .....	15
2.2.12	DIABETES MELLITUS TIPO 2 (DM-2) .....	16
2.2.13	DIABETES MELLITUS TIPO 1.5 O LADA.....	17
2.2.14	DIABETES MELLITUS GESTACIONAL.....	18
2.2.15	CAUSAS GENÉTICAS DEL TIPO 1 .....	18
2.2.17	MICROALBUMINURIA .....	19
2.2.18	MICROALBUMINURIA EN LA DIABETES TIPO 1 .....	19
2.2.19	MICROALBUMINURIA EN DIABETES TIPO 2.....	20
2.2.20	MÉTODOS PARA LA DETERMINACIÓN DE MICROALBUMINURIA .....	21
2.2.21	OTROS MÉTODOS PARA LA DETERMINACION DE LA MICROALBUMINURIA .....	21
2.2.22	DETERMINACIÓN DE MICROALBUMINURIA .....	23
2.2.23	VIVENCIAS PERSONALES DENTRO DEL CAMPO DE INVESTIGACION.....	28
2.3	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS:.....	29
2.4	HIPÓTESIS Y VARIABLE.....	32
2.4.1	HIPÓTESIS.....	32
2.4.2	VARIABLES: .....	32
2.4.3	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	32
CAPÍTULO III.....		33
3	MARCO METODOLÓGICO:.....	33
3.1	MÉTODO.....	33
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	34
3.2.1	POBLACIÓN.....	34
3.2.2	MUESTRA.....	34

3.3	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS. .....	35
3.4	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN. ....	35
CAPÍTULO IV .....		36
4	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	36
4.1	VALOR EN PORCENTAJE DE ACUERDO A LA CONCENTRACIÓN DEMICROALBUMINURIA EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA EN EL PERIODO MARZO 2013 - AGOSTO 2013.....	36
4.2	VALOR EN PORCENTAJE DE ACUERDO A LA EDAD Y CONCENTRACIÓN DE MICROALBUMINURIA EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA.....	37
4.3	ENCUESTA A LOS PACIENTES DIABÉTICOS ATENDIDOS EN LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA .....	38
CAPITULO V.....		44
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	44
5.1	CONCLUSIONES .....	44
5.2	RECOMENDACIONES .....	45
CAPITULO VI .....		47
6	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	47
BIBLIOGRAFÍA .....		48
LINKOGRAFÍA .....		51
ANEXOS .....		52

## INDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO 2.1. ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL PÁNCREAS.....	6
GRAFICO 2.2. ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA DEL PÁNCREAS EXOCRINO .....	7
GRAFICO 2.3. ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA DEL PÁNCREAS ENDOCRINO .....	8
GRAFICO 2.3. RIÑONES .....	10
GRAFICO 2.4. GLOMÉRULO .....	11
GRAFICO 2.5. ALBUMINA .....	12
GRAFICO 2.5. DIABETES MELLITUS .....	14
GRAFICO 2.6. DETERMINACIÓN DE MICRAL TEST.....	23
GRAFICO 2.7 ESPECIFICIDAD DE LA TIRA ME MICROALBUMINURIA .....	24
GRAFICO 2.8 ESTRUCTURA DE LA TIRA ME MICROALBUMINURIA .....	25
GRAFICO 2.9 PRESENTACIÓN DE LA TIRA ME MICROALBUMINURIA ...	27
GRAFICO 4.1 ANÁLISIS DE MICROALBUMINURIA .....	36
GRAFICO 4.2 ANÁLISIS DE MICROALBUMINURIA .....	37
GRAFICO 4.3 PACIENTES CERCANOS PADECEN HIPERTENSIÓN ARTERIAL (PRESIÓN ALTA).....	38
GRAFICO 4.4 PORCENTAJE CONOCIMIENTO DEL VALOR NORMAL DE LA GLUCOSA. ....	39
GRAFICO 4.5 PORCENTAJE DE ENFERMEDAD QUE PADECE.....	40
GRAFICO 4.6 PORCENTAJE DE PACIENTES ¿QUÉ CONOCEN QUE ES LA NEFROPATÍA DIABÉTICA? .....	41
GRAFICO 4.7 PORCENTAJE DE PACIENTES QUE CONOCEN LAS CAUSAS DE LA NEFROPATÍA DIABÉTICA .....	42
GRAFICO 4.8 PORCENTAJE DE PACIENTES QUE CONOCEN LAS CAUSAS DE LA NEFROPATÍA DIABÉTICA .....	43

## INDICE DE TABLAS

TABLA N° 1	INTERPRETACIÓN DE LA TÉCNICA DE MICRAL TEST .....	26
TABLA N°2	VALOR EN PORCENTAJE DE ACUERDO A LA CONCENTRACIÓN DE MICROALBUMINURIA .....	36
TABLA N° 3	VALOR EN PORCENTAJE DE ACUERDO A LA EDAD Y CONCENTRACIÓN DE MICROALBUMINURIA .....	37
TABLA N° 4	FAMILIAR CERCANO PADECE DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL.....	38
TABLA N° 5	CONOCIMIENTO DE LA GLUCOSA.....	39
TABLA N° 6	ENFERMEDAD QUE PADECE .....	40
TABLA N° 7	PACIENTES QUE CONOCEN ¿QUÉ ES LA NEFROPATÍA DIABÉTICA? .....	41
TABLA N° 8	PACIENTES QUE CONOCEN LAS CAUSAS DE LA NEFROPATÍA DIABÉTICA. ....	42
TABLA N° 9	CONTROLES MÉDICOS, CONJUNTAMENTE CON EXÁMENES DE LABORATORIO PERIÓDICAMENTE .....	43

## RESUMEN

El presente trabajo investigativo contiene conocimientos básicos de la técnica de microalbuminuria, para el diagnóstico de Nefropatía Diabética en los pacientes atendidos en la Dirección Distrital de Salud N° 06 – D 01 Chambo Riobamba. Esta investigación consta de objetivos generales y específicos que van relacionados con el tema, la misma que tiene como propósito determinar valores de microalbuminuria en pacientes diabéticos para ayudar al diagnóstico de nefropatías diabéticas, se justifica por tener un amplio conocimiento sobre las causas y consecuencias que pueden presentarse al no controlar o prevenir esta enfermedad.

Se utilizo el método deductivo – inductivo a través de la síntesis, por medio del tipo de investigación descriptivo - explicativo ya que se ha tomado datos de pacientes los mismos que forman parte de una estadística y que durante la recolección de las muestras para el análisis de microalbuminuria constituyeron el pilar fundamental para conocer las alteraciones de dicha patología, la nefropatía diabética forma parte de las complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus (DM), esta tesina contiene también recuadros que incluyen tablas y figuras ilustrativas que ayudan a explicar el contenido de este trabajo. Se realizo la prueba a 90 pacientes, de las cuales 18 pacientes que corresponden al 24% en la edad de 54 a 72 años presentan un valor de microalbuminuria de 50 hasta 300 mg/l (miligramos por litro).

Se concluye que los 18 pacientes corren el riesgo de presentar nefropatía diabética la misma que será confirmada con la clínica del paciente para su diagnostico final que será dado por el médico, consta de conclusiones y recomendaciones basadas en el tema y objetivos, el laboratorio clínico es de ayuda diagnostica para el área médica ya que por medio de estudios se va establecer el tipo de tratamiento que se debe administrar al paciente al igual que el seguimiento del mismo.

## SUMMARY

The present investigative work contains basic knowledge of the microalbuminuria technique, for the diagnosis of Nefropatía Diabetic in the patients assisted in the Direction Distrital of Health N° 06-D 01 Chambo Riobamba. This research consists of general and specific objectives that are related to the topic, it aims to determine values of microalbuminuria in diabetic patients to help diagnose of diabetic nefropatías, is justified by having a broad understanding of the cause and consequences that can occur at the time not to treat this disease.

Method used was Deductive – Inductive through synthesis, the kind of research was descriptive – explanatory has taken data of patient the same ones that are part of a statistic and that during the gathering of the samples for the microalbuminuria analysis they constituted the fundamental pillar to know the alterations of this pathology, the diabetic nefropatía is part of the chronic complications of the Diabetes Mellitus (DM), this tesina also contains frames that include charts and illustrative figures that help explain the content of this work. The test was performed in 90 patients, 18 patients aging 54 to 72 years that corresponds to 24% they had a value of microalbuminuria of 50 - 300 mg/l (milligrams per liter).

We conclude that the 18 patients are highly risked to suffer diabetic nefropatía that will be confirmed with the patient's medical form later diagnose will be given by the physician, it consists of conclusions and recommendations based on the topic and objectives, the clinical laboratory is of help it diagnoses for the medical area through studies that will determine the type of treatment to be administered to the patient as well as follow-up.

## INTRODUCCIÓN

La NEFROPATÍA DIABÉTICA es otra de las complicaciones provocada por la diabetes. Otro factor que acelera marcadamente el deterioro de los riñones es la elevación de la presión arterial.

La nefropatía diabética comienza con la presencia de pequeñas cantidades de albúmina en la orina, luego la pérdida diaria de albúmina aumenta a medida que sube la presión arterial y se eleva progresivamente la creatinina de la sangre. En las etapas avanzadas los pacientes tienen que someterse a diálisis una o dos veces por semana para eliminar el exceso de tóxicos acumulados en el cuerpo. No hay otro tratamiento de la nefropatía que no sea el preventivo, evitando que el azúcar en ayunas esté en valores superiores a 100 mg/dl, que la HbA1c se mantenga por arriba del 6.5% y que la presión arterial sea superior a 130/85 mmHg.

La diabetes es una enfermedad que impide que el cuerpo use glucosa (azúcar) de forma adecuada. Si la glucosa se queda en la sangre en lugar de metabolizarse, puede provocar toxicidad. El daño que el exceso de glucosa en sangre causa a las nefronas se llama nefropatía diabética. Si se mantienen las concentraciones de glucosa en la sangre, en su rango normal (60-110 mg/dL) se puede demorar o prevenir la nefropatía diabética.

Las biopsias renales de pacientes diabéticos con microalbuminuria pueden arrojar desde resultados histológicos relativamente normales (muy a menudo en pacientes que expulsan menos de 45 mg de albúmina por día) hasta claros indicios de una nefropatía diabética, los cuales son más probables en pacientes con una microalbuminuria más marcada y en aquéllos que presentan o bien hipertensión o bien reducción de la eliminación de creatinina. El seguimiento de los pacientes con microalbuminuria a largo plazo ha demostrado que el ritmo de progresión varía según el tipo y la duración de la diabetes.

## **CAPÍTULO I**

### **1. PROBLEMATIZACIÓN:**

#### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La Diabetes Mellitus (DM) es una de las patologías que genera mayor índice de mortalidad, especialmente en el adulto y adulto mayor, ocupando gran parte de los recursos sanitarios, en todos los países.

Actualmente los sistemas sanitarios se han focalizado en acciones muy específicas, con monitoreo estricto de resultados dirigidos a reducir el riesgo cardiovascular global de las personas con DM.

La guía permitirá entregar recomendaciones al equipo de salud, médicos generales, especialistas clínicos, con el fin de lograr que las personas con diabetes mellitus tipo 2 tengan un diagnóstico y tratamiento oportuno, válido y confiable de su enfermedad de acuerdo al conocimiento actual.

La ND propiamente dicha se define por la presencia de proteinuria, también denominada microalbuminuria (superior a 50mg/24h de proteínas totales o 300mg/24h de albumina). Para establecer la etiología diabética hay que tomar en cuenta la patología como la retinopatía y no padezca insuficiencia cardíaca, otra enfermedad renal o una causa conocida de pérdida de proteínas por la orina. Siendo así la primera manifestación de la ND la proteinuria, que al principio puede ser intermitente. Una vez establecido el diagnóstico de ND clínica, la evaluación hacia la insuficiencia renal es la regla, si bien la velocidad es variable.

El nivel de microalbuminuria tiene valores en cuanto a la evolución a etapas posteriores. Se ha demostrado que valores persistentes superior a 80mg/7min, se relaciona con progresión a la nefropatía clínica. La presencia de microaneurisma en el fondo del ojo debe hacernos sospechar la existencia de una lesión renal.

Denominamos microalbuminuria a la técnica que se usa como screening para la detección precoz de la afectación renal. Este examen busca una proteína llamada albumina en una muestra de orina.

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

El laboratorio clínico es un auxiliar de diagnóstico que ayuda al médico a prevenir, evaluar y dar un tratamiento a las diferentes enfermedades.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

¿Qué importancia tiene la determinación de microalbuminuria a través de la prueba rápida inmunocromatografica como ayuda de diagnóstico de nefropatías en pacientes diabéticos atendidos en la Dirección Distrital de Salud N° 06 – d 01 Chambo Riobamba en el periodo marzo 2013- agosto 2013?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL.**

Determinar la concentración de la microalbuminuria a través de la prueba rápida inmunocromatografica como ayuda de diagnóstico de nefropatías en pacientes diabéticos atendidos en la dirección distrital de salud N° 06 – D 01 Chambo – Riobamba.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Capacitar a los pacientes que acuden al subcentro de salud acerca de la fase preanalítica, para el análisis de microalbuminuria.
- Procesar las muestras con las todas las normas de bioseguridad mediante la utilización de tiras reactivas para microalbuminuria.

- Aplicar la técnica de microalbuminuria mediante tiras reactivas rápidas para llegar a obtener un diagnóstico fiable con relación a la Nefropatía Diabética.
- Determinar la concentración de microalbuminuria en muestras de orina de acuerdo a la técnica de Micral.Test en pacientes diabéticos para así llegar a un diagnóstico eficaz.
- Determinar la incidencia de acuerdo a los valores y porcentaje de microalbuminuria en muestras de orina acorde a la edad y sexo.
- Analizar los resultados obtenidos correlacionando valores normales de microalbuminuria con valores alterados para determinar pacientes con nefropatía diabética.

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN:**

La mayoría de los procesos que intervienen en la ND lo hacen de forma simultánea, debemos considerar la existencia de características propias de cada tipo de diabetes en relación a la ND, tanto en su patogenia como en su evolución, por lo que en aquellos apartados donde las diferencias podrían ser relevantes los resaltaremos, sin olvidar que el riesgo de afección renal es similar en ambos tipos de diabetes y de forma general, en el concepto de fisiopatología hemos incluido de manera indistinta tanto los factores etiopatológicos, como aquellos considerados de riesgos; y finalmente debemos asumir que en el momento de la presente revisión, la descripción de nuevos factores adicionales a los ya conocidos es continua y será cuestión de tiempo su solución y correcta interpretación.

Aquí los beneficiarios serán los pacientes miembros del club de diabéticos, de que con la aplicación de la técnica de microalbuminuria se valora la presencia o no de la proteína llamada albumina, la misma que puede obstruir las pequeñas estructuras llamadas nefronas existentes en el riñón descartado así la posibilidad de la presencia de nefropatías diabéticas.

Finalmente esta investigación es factible de realizar, pues para ello se cuenta con todos los recursos necesarios, el respaldo del tutor que imparte sus conocimientos,

experiencias y orienta al trabajo a realizar existiendo además la predisposición e interés propio para realizar un trabajo responsable y sistemático que permite alcanzar los propósitos planteados, realizando una investigación bibliográfica sobre la problemática que está investigando.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO.**

#### **2.1 POSICIONAMIENTO PERSONAL.**

Este trabajo de investigación está basado en consideración como teoría del conocimiento al pragmatismo y el empirismo ya que toda la investigación se basa en la experiencia y en la teoría con la práctica del trabajo que fue realizado.

De esta manera se contribuirá en la ayuda para dar una solución al planteamiento de nuestro problema y beneficiar a los pacientes con nefropatía diabética. Después de revisar en internet y documentos en las diferentes bibliotecas de la ciudad y de nuestra universidad no se ha encontrado trabajos similares o iguales impresos al que se expone a continuación. Para la sustentación del presente trabajo investigativo, se realizara la prueba de la microalbuminuria a todos los pacientes que presentan nefropatías diabéticas atendidos en la Dirección Distrital de Salud N° 06 – D 01 Chambo.

#### **2.2 FUNDAMENTO TEÓRICO:**

##### **2.2.1 ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL PÁNCREAS**

El páncreas es una glándula de secreción mixta porque vierte su contenido a la sangre (secreción interna) y al tubo digestivo (secreción externa). Debido a esto podemos diferenciar entre la porción endocrina y la exocrina. Está situado en la región superior y posterior izquierda del abdomen. Se localiza por detrás del

estómago y por delante de la columna vertebral, estando en contacto directo también con el intestino delgado y el hígado. Tiene forma ligeramente alargada, y está colocado horizontalmente. La zona más estrecha se sitúa a la izquierda y ligeramente más alta que la zona más ancha. El páncreas también tiene un papel en la diabetes. En la diabetes tipo I, las células beta del páncreas no producen insulina debido a una reacción del sistema inmunológico del cuerpo contra ellas. En la diabetes tipo 2, el páncreas pierde la capacidad de segregar suficiente insulina en respuesta a las comidas.

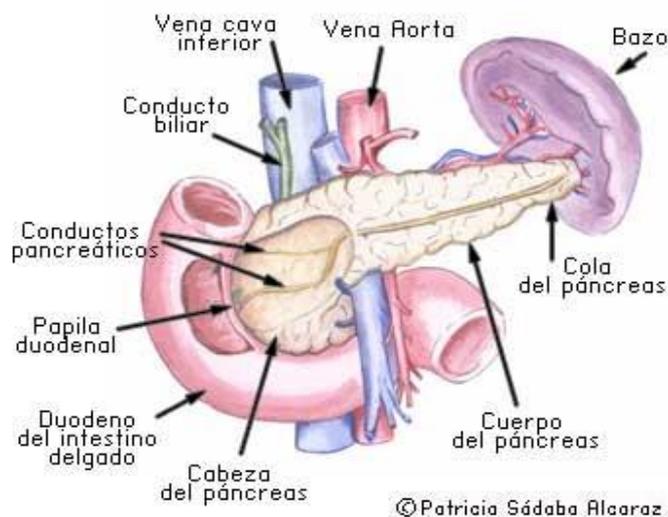


GRAFICO 2.1. ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL PÁNCREAS

FUENTE:<https://www.aecc.es/sobreelcancer/cancerporlocalizacion/cancerdepancreas/paginas/anatomia.aspx>.

#### a. **FUNCIÓN DEL PÁNCREAS.**

El páncreas tiene dos funciones, una endocrina y otra exocrina:

- **La función endocrina:** Es la encargada de producir y segregar la insulina y el glucagón (estas hormonas regulan el nivel de glucosa en la sangre) a partir de unas estructuras llamadas islotes de Langerhans. En ellas, las células alfa producen glucagón, es una hormona que tiene el efecto exactamente contrario al de la insulina, es hiperglucemiante (eleva el nivel de glucosa en la sangre);

las células beta producen insulina, es una hormona que regula la cantidad de azúcar en la sangre (disminuye los niveles de glucosa sanguínea).

- **La función exocrina** consiste en la producción del Jugo pancreático que se vuelca a la segunda porción del duodeno a través de dos conductos excretores: uno principal llamado Conducto de Varg y otro accesorio llamado Conducto de Maihem (se desprende del principal). Además regula el metabolismo de la grasas.

### 2.2.2 ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA DEL PÁNCREAS EXOCRINO

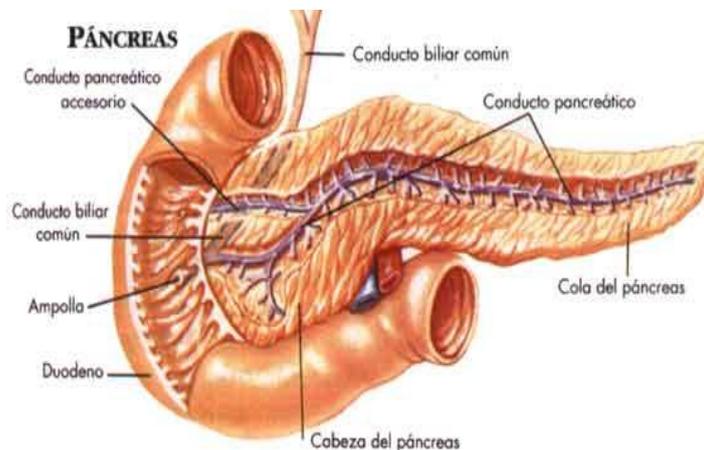


GRAFICO 2.2. ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA DEL PÁNCREAS EXOCRINO

FUENTE: <http://blog.ciencias-medicas.com/archives/1582>

La glándula pancreática exocrina tiene un aspecto ramificado que permite la subdivisión en lóbulos, a su vez formados de ácinos secretores más pequeños. Cada ácino pancreático está constituido por una fila de células acinares secretoras de jugo pancreático, más bien altas y dispuestas circularmente.

De estos ácinos parten conductos excretores de muy reducidas dimensiones que desembocan en otros mayores hasta llegar al conducto principal o de Wirsung. El conducto de Wirsung tiene su origen en la cola del páncreas, recorre el cuerpo y recibe sus vasos colectores (que recogen el jugo pancreático para conducirlo al duodeno), atraviesa la cabeza y se introduce en la pared posterior del duodeno

uniéndose al colédoco. En la unión del conducto principal con el duodeno encontramos el esfínter de Oddi, que controla el paso de los jugos pancreáticos y de la bilis hacia el duodeno. Existe otro conducto importante, el conducto accesorio o de Santorini. Este conducto discurre únicamente por la parte superior de la cabeza del páncreas y alcanza el duodeno un poco por encima del conducto de Wirsung formando la papila accesoria. Su función es recoger el jugo pancreático segregado por las células de la parte superior de la cabeza del páncreas.

El páncreas secreta jugo pancreático en gran cantidad: unos dos litros diarios. Su función es colaborar en la digestión de grasas, proteínas e hidratos de carbono y por su alcalinidad (pH entre 8.1 y 8.5) también neutraliza el quimo ácido procedente del estómago. El jugo es un líquido incoloro, inodoro y es rico en bicarbonato sódico, cloro, calcio, potasio y enzimas como la tripsina, la quimiotripsina, la lipasa pancreática y la amilasa pancreática. Estas enzimas contribuyen a la digestión de grasas, proteínas e hidratos de carbono.

### 2.2.3 ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA DEL PÁNCREAS ENDOCRINO

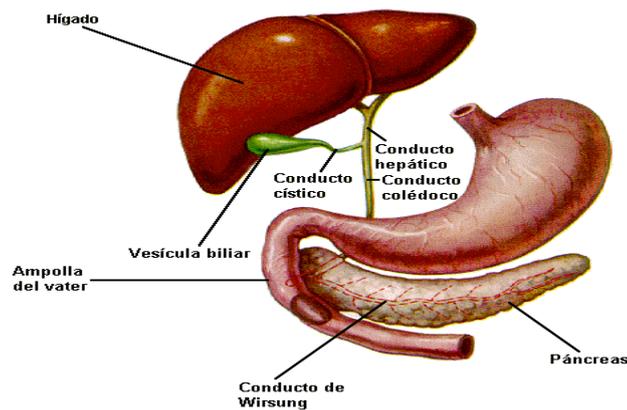


GRAFICO 2.3. ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA DEL PÁNCREAS ENDOCRINO

FUENTE: <http://html.rincondelvago.com/pancreas.html>

El páncreas endocrino está formado por acumulaciones de células dispuestas desordenadamente en la cabeza, el cuerpo y la cola, los islotes de Langerhans o

pancreáticos. Estos islotes son denominados porción endocrina debido a que tienen la capacidad de introducir directamente en la sangre su secreción. Esta capacidad se debe a que están ricamente irrigados y atravesados por un sistema de vasos. La sangre que sale de los islotes va a mezclarse con la intestinal a través de la vena porta. En los islotes distinguimos distintos tipos de células: alfa, beta y delta que tienen diversas funciones.

La parte endocrina del páncreas es la que sólo secreta hormonas directamente a la sangre como la insulina o el glucagón. Las hormonas son sustancias químicas producidas por las glándulas endocrinas que actúan como mensajeros químicos en concentraciones plasmáticas muy reducidas y lejos del punto de secreción. La acción de las hormonas sobre los distintos tejidos depende de su naturaleza química y de la capacidad de fijación de las células receptoras de los órganos. Las hormonas pueden ser de naturaleza lipídica, peptídica o mixta. La insulina y el glucagón son de naturaleza peptídica. La insulina está constituida por dos cadenas de aminoácidos, denominadas A y B, unidas por dos puentes disulfuro. El páncreas endocrino está formado por los islotes de Langerhans, que a su vez están formados por distintos tipos de células. Las células que forman los islotes de Langerhans pueden ser:

- Beta: Estas células representan el 80% de las células totales en los islotes y fabrican insulina, hormona que permite el paso de la glucosa de la sangre al interior de la célula, estimula la formación de glucógeno\* en el hígado (glucogenogénesis) e impide la glucogenolisis. De igual modo actúa sobre los aminoácidos que ingresan en nuestro organismo: de una parte, facilitando su utilización por las células y, de otra, favoreciendo en el hígado su transformación en glucosa. De una forma similar, la insulina actúa también sobre las grasas, sea favoreciendo su utilización por las células, sea transformando los ácidos grasos en glucosa para su almacenamiento. Las células beta predominan en el centro del islote.
- Alfa: Estas células representan el 20% del total de las células en los islotes y predominan en su periferia. Estas células secretan una hormona responsable

del aumento de la glucemia, el glucagón. La secreción de esta hormona es estimulada por la ingesta de proteínas, el ejercicio y la hipoglucemia mientras que la ingesta de hidratos de carbono, la somatostatina y la hiperglucemia la inhiben. El glucagón aumenta la glucemia porque estimula la formación de glucosa en el hígado a partir del glucógeno hepático. Por esta razón decimos que el glucagón es una hormona antagónica a la insulina.

- Delta: Estas células, que aparecen en muy poca proporción, son muy desconocidas y no se sabe cuál es su función pero se ha comprobado que contienen somatostatina, la cual inhibe la liberación de insulina y otras hormonas. (MARIA DESI CARMEN ANABEL ARÁNZAZU; JUEVES, 14 DE ENERO DEL 2010).

#### 2.2.4 RIÑONES

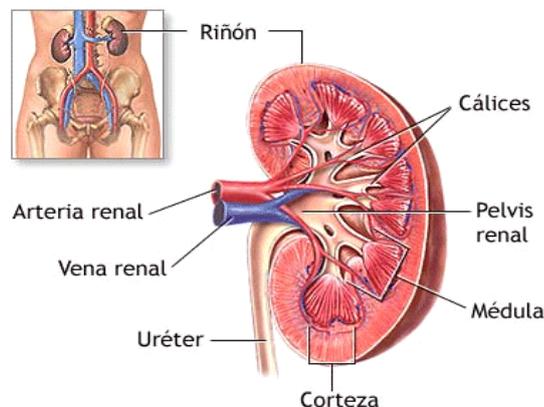


GRAFICO 2.3. RIÑONES

FUENTE: [HTTP://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/exceto.htm](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/exceto.htm)

Los riñones son órganos excretores, con forma de judía o habichuela. En el hombre, cada riñón tiene, aproximadamente, el tamaño de un puño cerrado, los riñones están situados en la parte posterior del abdomen. Hay dos, uno a cada lado de la columna vertebral. Los riñones filtran la sangre del aparato circulatorio y eliminan los desechos (diversos residuos metabólicos del organismo, como son la urea, el ácido úrico, la creatinina, el potasio y el fósforo) mediante la orina, a través de un complejo

sistema que incluye mecanismos de filtración, reabsorción y excreción. Diariamente los riñones procesan unos 200 litros de sangre para producir hasta 2 litros de orina.

### 2.2.5 UNIDAD FUNCIONAL: NEFRONA

La Nefrona es la unidad funcional del riñón. Se trata de una estructura microscópica, en número de aproximadamente 1.200.000 unidades en cada riñón, compuesta por el glomérulo y su cápsula de Bowman y el túbulo. Existen dos tipos de nefronas, unas superficiales, ubicadas en la parte externa de la cortical (85%), y otras profundas, cercanas a la unión corticomedular, llamadas yuxtamedulares caracterizadas por un túbulo que penetra profundamente en la médula renal.

### 2.2.6 GLOMÉRULO

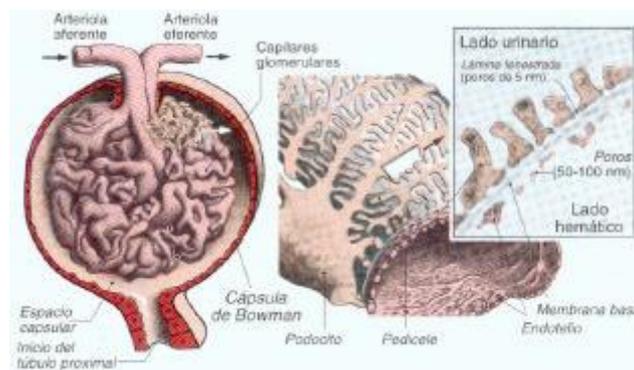


GRAFICO 2.4. GLOMÉRULO

FUENTE: <http://nutricionhuesca.blogspot.com/2011/04/tema-25.html>

Es una estructura compuesta por un ovillo de capilares, originados a partir de la arteriola aferente, que tras formar varios lobulillos se reúnen nuevamente para formar la arteriola eferente. Ambas entran y salen, respectivamente, por el polo vascular del glomérulo. La pared de estos capilares está constituida, de dentro a fuera de la luz, por la célula endotelial, la membrana basal y la célula epitelial. A través de esta pared se filtra la sangre que pasa por el interior de los capilares para formar la orina primitiva. Los capilares glomerulares están sujetos entre sí por una estructura formada por células y material fibrilar llamada mesangio, y el ovillo que forman está recubierto por una cubierta esférica, cápsula de Bowman, que actúa como recipiente

del filtrado del plasma y que da origen, en el polo opuesto al vascular, al túbulo proximal. (CARLOS HAYA; S.F)

### 2.2.7 ALBÚMINA

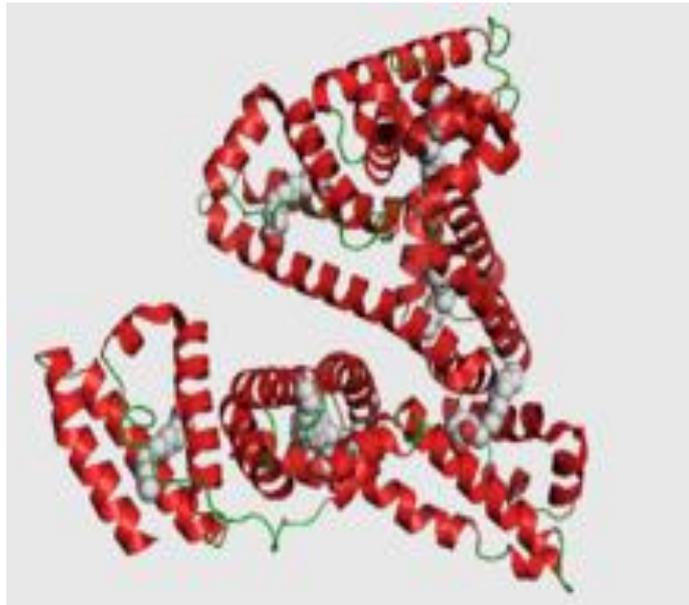


GRAFICO 2.5. ALBUMINA

FUENTE: <http://es.wikipedia.org/wiki/alb%C3%bamina>

La albúmina es una proteína que se encuentra en gran proporción en el plasma sanguíneo, siendo la principal proteína de la sangre y una de las más abundantes en el ser humano. La concentración normal en la sangre humana oscila entre 3,5 y 5,0 gramos por decilitro, y supone un 54,31% de la proteína plasmática.

El resto de proteínas presentes en el plasma se llaman en conjunto globulinas. La albúmina es fundamental para el mantenimiento de la presión osmótica, necesaria para la distribución correcta de los líquidos corporales entre el compartimento intravascular y el extravascular, localizado entre los tejidos. La albúmina tiene carga eléctrica negativa.

La membrana basal del glomérulo renal, también está cargada negativamente, lo que impide la filtración glomerular de la albúmina a la orina. En el síndrome nefrótico, esta propiedad es menor, y se pierde gran cantidad de albúmina por la orina.

## **Funciones de la albúmina**

- Mantenimiento de la presión oncótica.
- Transporte de hormonas tiroideas.
- Transporte de hormonas liposolubles.
- Transporte de ácidos grasos libres. (Esto es, no esterificados)
- Transporte de bilirrubina no conjugada.
- Transporte de muchos fármacos y drogas.
- Unión competitiva con iones de calcio.
- Control del pH.
- Funciona como un transportador de la sangre y lo contiene el plasma.
- Regulador de líquidos extracelulares, efecto Donnan.

### **2.2.8 ALBUMINURIA**

Es un proceso patológico manifestado por la presencia de albúmina en la orina. La albuminuria indica un fallo renal, por fracaso en el filtrado de moléculas grandes, como es el caso de la albúmina. Se presenta con cierta frecuencia en pacientes aquejados de diabetes crónica, especialmente la tipo 1. La cantidad de albúmina excretada puede medirse sobre muestras de orina obtenida en 24 horas La microalbuminuria se refiere a valores de 30 a 299 mg/dl/24 h. Las dos enfermedades que originan microalbuminuria más frecuentemente son la Diabetes Mellitus y la hipertensión arterial. (CREATIVE COMMONS ATRIBUCIÓN - COMPARTIRIGUAL 18 DE SEPTIEMBRE DE 2008)

### **2.2.9 LA DIABETES MELLITUS (DM)**

Es un conjunto de trastornos metabólicos, que afecta a diferentes órganos y tejidos, dura toda la vida y se caracteriza por un aumento de los niveles de glucosa en la sangre: hiperglucemia. La causan varios trastornos, siendo el principal la baja producción de la hormona insulina, secretada por las células  $\beta$  de los Islotes de

Langerhans del páncreas endocrino, o por su inadecuado uso por parte del cuerpo, que repercutirá en el metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas.

Los síntomas principales de la diabetes mellitus son emisión excesiva de orina (poliuria), aumento anormal de la necesidad de comer (polifagia), incremento de la sed (polidipsia), y pérdida de peso sin razón aparente. En ocasiones se toma como referencia estos tres síntomas (poliuria, polifagia y polidipsia o regla de las 3 P) para poder sospechar diabetes tipo 2 ya que en su mayoría son los más comunes en la población.



**GRAFICO 2.5.DIABETES MELLITUS**

FUENTE: <http://publicidad.clubse.com.ar/diego/htm/promos2012/051204-seguridad/051204-seguridad-inter.htm>

### **2.2.10 FISIOPATOLOGÍA**

Las células metabolizan la glucosa para convertirla en una forma de energía útil; por ello el organismo necesita recibir glucosa (a través de los alimentos), absorberla (durante la digestión) para que circule en la sangre y se distribuya por todo el cuerpo, y que finalmente, de la sangre vaya al interior de las células para que pueda ser utilizada. Esto último sólo ocurre bajo los efectos de la insulina, una hormona secretada por el páncreas.

En la DM (diabetes mellitus) el páncreas no produce o produce muy poca insulina (DM Tipo I) o las células del cuerpo no responden normalmente a la insulina que se produce (DM Tipo II). Esto evita o dificulta la entrada de glucosa en la célula,

umentando sus niveles en la sangre (hiperglucemia). La hiperglucemia crónica que se produce en la diabetes mellitus tiene un efecto tóxico que deteriora los diferentes órganos y sistemas y puede llevar al coma y la muerte. La diabetes mellitus puede ocasionar complicaciones microvasculares (enfermedad de los vasos sanguíneos finos del cuerpo, incluyendo vasos capilares) y cardiovasculares (relativo al corazón y los vasos sanguíneos) que incrementan sustancialmente los daños en otros órganos (riñones, ojos, corazón, nervios periféricos) reduce la calidad de vida de las personas e incrementa la mortalidad asociada con la enfermedad

La diabetes mellitus es un trastorno endocrino-metabólico crónico, que afecta la función de todos los órganos y sistemas del cuerpo, el proceso mediante el cual se dispone del alimento como fuente energética para el organismo (metabolismo), los vasos sanguíneos (arterias, venas y capilares) y la circulación de la sangre, el corazón, los riñones, y el sistema nervioso (cerebro, retina, sensibilidad cutánea y profunda, etc.). (WORLD HEALTH ORGANIZATION; 1999)

### **2.2.11 DIABETES MELLITUS TIPO 1 (DM-1)**

Este tipo de diabetes corresponde a la llamada antiguamente Diabetes Insulino Dependiente o Diabetes de comienzo juvenil. Se presenta en jóvenes y en adultos también pero con menos frecuencia, no se observa producción de insulina debida a la destrucción autoinmune de las células  $\beta$  de los Islotes de Langerhans del páncreas esto regulado por células T.8 y que predispone a una descompensación grave del metabolismo llamada cetoacidosis. Es más típica en personas jóvenes (por debajo de los 30 años), y afecta a cerca de 4,9 millones de personas en todo el mundo, una alta prevalencia se reporta en América del Norte. Los factores ambientales afectan a la presentación de la diabetes mellitus tipo 1. Esta clase de factores pueden ser virus (Rubeola congénita, parotiditis), que pueden provocar el desarrollo de una destrucción autoinmunitaria de células B. Otro de los factores podría ser la exposición a la leche de vaca en lugar de la leche materna en la lactancia (una secuencia específica de la albúmina procedente de la leche de vaca, puede presentar reacción

cruzada con proteínas de los islotes). (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION; 17 DE MARZO DE 2006)

### **2.2.12 DIABETES MELLITUS TIPO 2 (DM-2)**

Es un mecanismo complejo fisiológico, aquí el cuerpo sí produce insulina, pero, o bien, no produce suficiente, o no puede aprovechar la que produce y la glucosa no está bien distribuida en el organismo (resistencia a la insulina), esto quiere decir que el receptor de insulina de las células que se encargan de facilitar la entrada de la glucosa a la propia célula están dañados. Esta forma es más común en personas mayores de 40 años aunque cada vez es más frecuente que aparezca en sujetos más jóvenes, y se relaciona con la obesidad; anteriormente llamada diabetes del adulto o diabetes relacionada con la obesidad. Puede estar presente con muy pocos síntomas durante mucho tiempo. Esta diabetes se relaciona con corticoides, por hemocromatosis. Diabetes mellitus tipo 2 o diabetes del adulto (conocida anteriormente como diabetes no-Insulino dependiente) es una enfermedad metabólica caracterizada por altos niveles de glucosa en la sangre, debido a una resistencia celular a las acciones de la insulina, combinada con una deficiente secreción de insulina por el páncreas. Un paciente puede tener más resistencia a la insulina, mientras que otro puede tener un mayor defecto en la secreción de la hormona y los cuadros clínicos pueden ser severos o bien leves. La diabetes tipo 2 es la forma más común dentro de las diabetes mellitus la diferencia con la diabetes mellitus tipo 1

- Es que ésta se caracteriza por una destrucción autoinmune de las células secretoras de insulina obligando a los pacientes a depender de la administración exógena de insulina para su supervivencia, aunque cerca del 30% de los pacientes con diabetes tipo 2 se ven beneficiados con la terapia de insulina para controlar el nivel de glucosa en sangre.
- La deficiente disponibilidad de las funciones de la insulina conlleva a un deficiente metabolismo celular, resultando en un aumento en los ácidos

grasos, en los niveles circulantes de triglicéridos y un descenso en la concentración de la lipoproteína de alta densidad (HDL).

- La cetoacidosis puede ocurrir en estos pacientes como resultado de estrés, como una infección, la administración de ciertos medicamentos como los corticosteroides, deshidratación o deficiente control de la enfermedad.
- La resistencia a la insulina es un importante contribuyente a la progresión de la enfermedad y las complicaciones de la diabetes.

La diabetes tipo 2 es una enfermedad frecuente y subdiagnosticada que plantea desafíos para su tratamiento. La introducción de nuevos fármacos orales en los últimos tres años ha ampliado la gama de opciones disponibles para el tratamiento de la diabetes tipo 2. A pesar de la mayor selección de agentes farmacológicos, es necesario destacar que el tratamiento de primera elección son los enfoques no farmacológicos incluyendo la modificación de la dieta, control de peso y ejercicio regular. Una dieta combinada con ejercicio con el objeto de perder peso logra mejorar significativamente la sensibilidad celular a la insulina incluso antes de llegar al peso ideal.<sup>3</sup> Se ha demostrado que el hacer ejercicio y perder peso en pacientes diabéticos y prediabéticos reduce su mortalidad y mejora su condición de vida. Los abordajes farmacológicos deben individualizarse, basándose en las características del paciente, el nivel de control de la glucosa y las consideraciones de costos. (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION; 17 DE MARZO DE 2006)

### **2.2.13 DIABETES MELLITUS TIPO 1.5 O LADA**

Recientemente se ha descubierto un nuevo tipo de diabetes mixta, conocida como 1.5 (ya que contiene síntomas de los tipos 1 y 2) o LADA (autoinmune diabetes en adultos).

### **DIAGNÓSTICO**

Se estima que entre un 6% y 50% de las personas diagnosticadas con diabetes tipo 2 podrían tener LADA, mientras que aquellos a los que se les identifica esta variante

puede presentar o no una insulino deficiencia. En el caso de pacientes que no tienen sobrepeso, se sugiere realizar diversos test destinados a evaluar la producción de anticuerpos antidecarboxilasa del ácido glutámico (GADA), anticuerpos antiislotes (ICA), autoanticuerpos contra proteína-2 asociada con insulinoma (IA-2) y anticuerpos contra el transportador de zinc (ZnT8), dado que se caracteriza por la presencia de anticuerpos de la decarboxilasa del ácido glutámico-65 (GAD65) y/o anticuerpos antiislotes.

#### **2.2.14 DIABETES MELLITUS GESTACIONAL**

Aparece en el periodo de gestación en una de cada 10 embarazadas. Se presenta muy pocas veces después del parto y se relaciona a trastornos en la madre y fallecimiento del feto o macrostomia, producto con tamaño anormal grande causado por incremento de glucosa, puede sufrir daños al momento del parto. El embarazo es un cambio en el metabolismo del organismo, puesto que el feto utiliza la energía de la madre para alimentarse, oxígeno entre otros. Lo que conlleva a tener disminuida la insulina, provocando esta enfermedad.

#### **2.2.15 CAUSAS GENÉTICAS DEL TIPO 1**

Este tipo de diabetes es causada principalmente por factores externos al organismo que la padece, (por ejemplo ciertas infecciones virales) que pueden afectar de forma directa o de forma indirecta mediante la generación de una reacción autoinmunitaria. No obstante, existe susceptibilidad genética para padecer esta enfermedad ya que está influenciada en especial por determinados alelos de los genes del complejo mayor de histocompatibilidad (CMH) dentro del grupo de HLA, la clase I. En el grupo de los HLA de clase II, afectan sobre todo varios alelos de los loci DR3 y DR4 en los que los heterocigotos DR3/DR4 son especialmente susceptibles de padecer esta enfermedad. Además del CMH, se sigue estudiando más de una docena de loci que incrementarían la susceptibilidad para esta enfermedad, pero hasta ahora solo existe confirmación de ello en tres de estos loci que son el gen PTPN22, que codifica una proteína fosfatasa, polimorfismos de un único nucleótido en el gen regulador de

la inmunidad CTLA4 y un polimorfismo de repetición en tándem en el promotor del propio gen de la insulina.

#### **2.2.16 CAUSAS GENÉTICAS DEL TIPO 2**

Las bases genéticas y moleculares de la diabetes mellitus tipo 2 siguen estando poco definidas, pero se sabe que esta enfermedad se debe en su base a factores genéticos (concordancia en gemelos homocigóticos del 69-90% frente al 33-50% en la diabetes mellitus tipo I y en gemelos dicigóticos de 24-40% frente al 1-14% en la diabetes mellitus tipo 1) aunque estos están estrechamente relacionados en cuanto a su grado de expresividad con los factores ambientales ligados al estilo de vida como pueden ser el sobrepeso, la ingesta exagerada de alimentos, la relación de polisacáridos de absorción rápida o de absorción lenta consumidos, la actividad física realizada o la edad. (WORLD HEALTH ORGANIZATION; 1999)

#### **2.2.17 MICROALBUMINURIA**

Es la excreción de albumina por la orina, en cantidades superiores a los límites normales. La microalbuminuria se considera un marcador de la enfermedad renal incipiente desde principios de la década de los 80.

##### **Cómo se diagnostica la microalbuminuria**

La prueba para la detección de microalbuminuria se debe realizar anualmente desde el diagnóstico de la diabetes, a partir de los 12 años de edad, independientemente del tipo de diabetes.

#### **2.2.18 MICROALBUMINURIA EN LA DIABETES TIPO 1**

En el paciente con diabetes tipo 1, la microalbuminuria persistente predice el futuro desarrollo de una nefropatía clínica, y se asocia con un aumento de la retinopatía, neuropatía y enfermedad cardiovascular. Esta asociación puede ser independiente, aunque interactiva con otros factores de riesgo, como la dislipemia y la hipertensión. En el 25% de estos pacientes aparecen microalbuminuria a los 15 años de evolución

de la diabetes, y se asocian a historia de hipertensión y mal control metabólico, adicionalmente a factores genéticos no conocidos. La edad media de aparición de la microalbuminuria es a los 14 años en las mujeres y a los 16 en los hombres.

Cerca del 100% de pacientes con diabetes tipo 1 que presentan microalbuminuria durante los primeros 10 años de diabetes, desarrollan una nefropatía clínica.

En aquellos pacientes cuya aparición de microalbuminuria tiene lugar con posterioridad a los primeros diez años de diabetes, solo el 50% desarrollan la nefropatía clínica.

### **Productores de Microalbuminuria en la diabetes tipo 1**

- Mal control metabólico.
- Hipertensión arterial.
- Tabaquismo.
- Antecedentes familiares de hipertensión arterial.
- Resistencia a la insulina.
- Niveles elevados de LDL colesterol.
- Niveles elevados de actividad de renina plasmática.
- Niveles elevados de prorenina en plasma.

### **2.2.19 MICROALBUMINURIA EN DIABETES TIPO 2**

Existen pruebas evidentes de que la microalbuminuria juega un papel independiente como factor de riesgo, tanto de la nefropatía como de la enfermedad cardiovascular. El riesgo de mortalidad (particularmente cardiovascular) está aumentada entre 1,6 - 2,7 veces en los pacientes con diabetes de tipo 2 con microalbuminuria. Estudios recientes demuestran que el riesgo de desarrollo posterior de macroproteinuria es similar al de los pacientes con diabetes de tipo 1. Sin embargo, llegan a la etapa final

de la insuficiencia renal solo el 50% de los pacientes con diabetes tipo 2, muy probablemente debido a que la mortalidad cardiovascular impide que llegue a preciar terapia renal sustitutiva.

Según sugieren algunos trabajos recientes, los riñones del paciente mayor podrían reaccionar de forma diferente a los de los jóvenes, existiendo así dos tipos de microalbuminúricos, entre los pacientes con diabetes tipo 2. El patrón de glomérulo esclerosis típica de la nefropatía diabética solo se observa en un 50% de los pacientes microalbuminúricos con diabetes tipo 2. Hoy todavía se desconoce si esto significa un distinto pronóstico de la enfermedad renal. (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION; 18 DE FEBRERO 2012).

#### **2.2.20 MÉTODOS PARA LA DETERMINACIÓN DE MICROALBUMINURIA**

**Las tiras reactivas Clinitek-Microalbuminuria.-** Poseen dos áreas reactivas para la determinación de albúmina y creatinina en orina. Este método proporciona resultados semicuantitativos y puede utilizarse como prueba tamiz para detectar muestras con concentraciones de albúmina dentro del rango microalbuminúrico (30 a 300 mg/l).

El instrumento identifica automáticamente la tira que está siendo analizada, usando las bandas de colores ubicadas cerca del extremo de manipulación de la tira. La reacción para albúmina se basa en el enlace a colorantes.

Los valores que pueden obtenerse al utilizar las tiras Clinitek-microalbuminuria son para albúmina 10, 30, 80 y 150 mg/l y para creatinina 10, 50, 100, 200 y 300 mg/dl. Las tiras se leen instrumentalmente utilizando el analizador químico Clinitek 50 que calcula además el RAC.

#### **2.2.21 OTROS MÉTODOS PARA LA DETERMINACION DE LA MICROALBUMINURIA**

**Métodos semicuantitativos:** Se han descrito varias pruebas semicuantitativas para la determinación de microalbuminuria: basadas en turbiedad (38), el principio del error

proteico de los indicadores colorimetría para esta última prueba se señala una sensibilidad y una especificidad de un 95%. También existen cintas reactivas especialmente desarrolladas para el tamizaje de microalbuminuria. Una de estas cintas utiliza azul de bromofenol en una matriz alcalina para detectar concentraciones de albúmina que excedan 40 mg/L. Se detectan también otras proteínas y se declara una especificidad de un 80-90% y una sensibilidad de 90-95%.

Otra de estas cintas utiliza un anticuerpo monoclonal IgG contra albúmina unido a  $\beta$  galactosidasa. La albúmina en la orina se une al conjugado anticuerpo-enzima en la cinta de prueba, y en la aglutinación de partículas de látex. El exceso de conjugado se retiene en una zona de separación que contiene albúmina inmovilizada y únicamente difunden a la zona de reacción los inmunocomplejos conjugado albúmina. Estos reaccionan con el sustrato (galactósido de clorofenol) para producir una coloración roja. La intensidad de color después de 5 mm es proporcional a la concentración urinaria de albúmina. Para este sistema se señala una sensibilidad y una especificidad de 90 a 95% y 80 a 93% respectivamente. Los métodos semicuantitativos tienen ciertas limitaciones: ya que no son métodos exactos, un valor normal no descarta enfermedad renal y además con ellos no se puede realizar un seguimiento del paciente para detectar alguna tendencia en la tasa de excreción de albúmina.

**Métodos cuantitativos:** Los métodos para la cuantificación de microalbuminuria deben ser sensibles, específicos y reproducibles en el intervalo de 2 a 200 mg/L. Los métodos basados en unión de la albúmina a indicadores y en la precipitación proteica, que normalmente se usan para proteinuria son poco sensibles e inespecíficos. Todas las pruebas sensibles y específicas, descritas hasta ahora, para la determinación de albúmina en orina tienen fundamentos inmunoquímicos y utilizan anticuerpos contra albúmina humana.

**Métodos de determinación:** Este método es automatizado, permitiendo la determinación de gran número de muestras en poco tiempo, aun cuando su costo sea alto y disponibilidad escasa. Las tiras reactivas y pastillas para la detección de microalbuminuria son métodos muy rápidos, aunque su resultado solo es

semicuantitativo y puede inducir a error debido a las variaciones de la concentración urinaria. Por consiguiente, todos los resultados positivos deben confirmarse mediante otros métodos específicos. Si los resultados se expresan en función del nivel de creatinina se obvian los posibles problemas inducidos por las variaciones de la concentración urinaria.

### **2.2.22 DETERMINACIÓN DE MICROALBUMINURIA MICRAL-TEST II**



**GRAFICO 2.6. MICRAL TEST**

**FUENTE:** <http://www.accu-chek.com.co/productos/otrasmedicaciones/micraltest.php>

Es la única prueba para Microalbuminuria que combina la especificidad y sensibilidad de una prueba inmunológica con las ventajas de rapidez y sencillez de una tira reactiva. Especificidad: Detecta específicamente albúmina humana.

No se han encontrado reacciones cruzadas con otras proteínas humanas, o con IgG, IgA, leucocitos o eritrocitos.

### **SENSIBILIDAD**

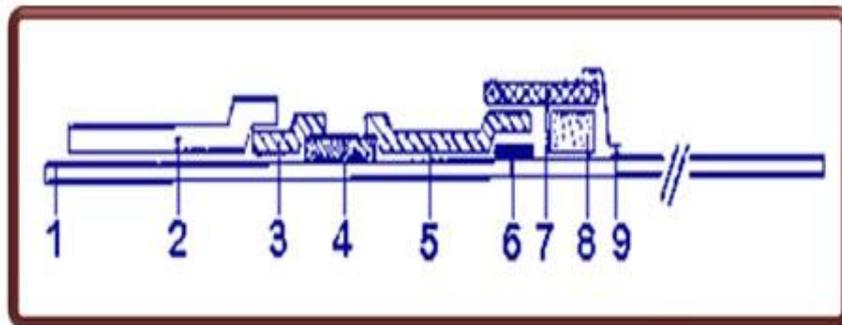
La reacción de color, es sensible desde 20 mg/L de albúmina, lo cual es la concentración urinaria normal.

- Es sencillo de usar.
- Da la respuesta en 1 minuto.
- El paciente sólo tiene que llevar 50 ml de la primera orina de la mañana.
- No necesita ninguna preparación especial.

- Combina la especificidad y sensibilidad de una prueba inmunológica con las ventajas de rapidez y sencillez de una tira reactiva.
- Permite una lectura fácil, confiable y simple de interpretar.
- No necesita ninguna solución o aparato adicional.
- Detecta albúmina humana en orina (anticuerpos monoclonales).
- Altamente sensible.
- Resultados semicuantitativos.

## ESPECIFICIDAD

1. Lámina de Soporte	6. Película de sustrato
2. Vellón transportador	7. Lámina transparente
3. Amortiguador	8. Adhesivo termofundible
4. Conjugado	9. Lámina protectora
5. Matriz de retención	



**GRAFICO 2.7 ESPECIFICIDAD DE LA TIRA ME MICROALBUMINURIA**  
**FUENTE:** <http://www.accu-chek.com.co/productos/otrasmedicaciones/micraltest.php>

## PRINCIPIO DE LA PRUEBA

Combinación de métodos inmunoquímicos con eventos cromatográficos. Detección inmunológica por medio de un conjugado soluble de anticuerpo ligado a albúmina y marcado con oro. Micral Test la determina la albúmina en orina en mg/L

## ESTRUCTURA DE LA TIRA REACTIVA

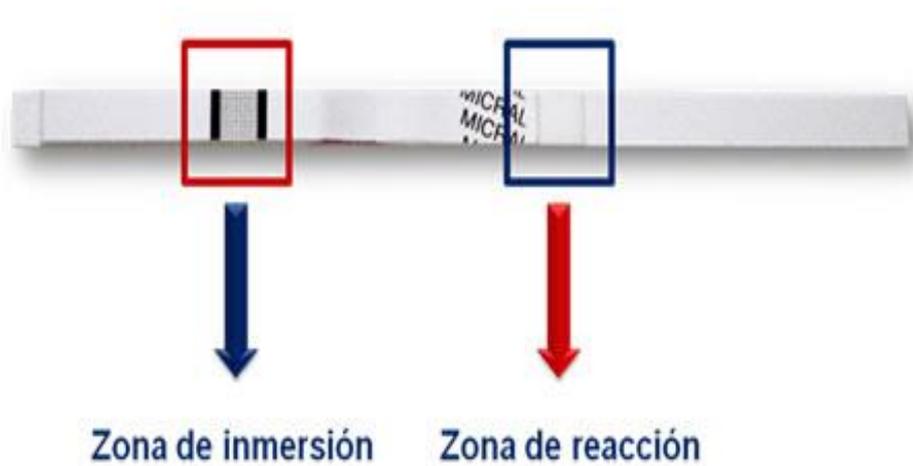


GRAFICO 2.8 ESTRUCTURA DE LA TIRA ME MICROALBUMINURIA  
FUENTE: <http://www.accu-chek.com.co/productos/otrasmedicaciones/micraltest.php>

### OBTENCIÓN DE LA MUESTRA

- ✓ Usar la primera orina de la mañana, fresca. (La orina fresca se puede evaluar de inmediato, pero las muestras refrigeradas y/o congeladas, hasta que alcancen la temperatura ambiente.).
- ✓ Los pacientes sometidos a este estudio no deben presentar infecciones que involucren al aparato urinario, no deben ingerir medicamentos ya que interfieren en la interpretación de los resultados debido a que se utiliza una técnica que valora mediante la obtención de color para evitar resultados falsos positivos.

### TÉCNICA

- ✓ Aplicar todas las normas de bioseguridad en el manejo de la muestra y de la tira reactiva.
- ✓ La tira se toma de la lámina de soporte.
- ✓ Se sumerge en la orina hasta que el nivel del líquido se encuentre entre las dos barras negras.

- ✓ El resultado es interpretado después de 1 minuto, colocando la tira en posición horizontal en una superficie no absorbente. Mediante la comparación visual del color obtenido en la tira y la escala impresa en el tubo.

### Valores Normales

- Micral-test (mg/L): <20
- Orina de 24 h (mg/24 h): <30

### Presencia de Microalbuminuria

- Micral-test (mg/L): <20-100
- Orina de 24 h (mg/24 h): <30-299

### Presencia de Macroalbuminuria

- Micral-test (mg/L): >100
- Orina de 24 h (mg/24 h): >300

La reacción de color es sensible desde 20mg/L de albumina lo cual es la concentración urinaria normal.

### INTERPRETACIÓN

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

TABLA N° 1 INTERPRETACIÓN DE LA TÉCNICA DE MICRAL TEST  
 FUENTE: <http://www.accu-chek.com.co/productos/otrasmedicaciones/micraltest.php>

Micral Test establece un valor normal hasta 20mg/L. Existen rangos para comparar la intensidad del color producido en la tira y éstos serán proporcionados a la concentración de albúmina en la orina. Una concentración de 20 mg/L, la cual es el borde inferior de MAU, produce un color ocre. En caso de que el color sea ligeramente desigual, se debe tomar como válido el color predominante.

### **FACTORES QUE MODIFIQUEN LA MICROALBUMINURIA**

- Variabilidad biológica
- Ejercicio físico
- Infección urinaria
- Insuficiencia cardiaca
- Patología urológica, tumoral y litiásica
- Descompensación hiperglucémica
- Enfermedades agudas
- Fármacos: AINES, Gentamicina
- Menstruación

### **PRESENTACIÓN**



**GRAFICO 2.9 PRESENTACIÓN DE LA TIRA ME MICROALBUMINURIA**  
*FUENTE: <http://www.accu-chek.com.co/productos/otrasmediciones/micraltest.php>*

#### **Tubo con 30 tiras reactivas.**

- Permite una lectura fácil y confiable.
- Ofrece resultados en 1 minuto.
- No requiere ninguna preparación de la muestra.

- No necesita ninguna solución o aparato adicional.
- No requiere dilución, filtración ni pipeteo.
- Tampoco alguna solución o aparato adicional para su interpretación: sólo orina y la tira. (ROCHE DIAGNOSTICS; 13 DE MARZO DEL 2013)

### **2.2.23 VIVENCIAS PERSONALES DENTRO DEL CAMPO DE INVESTIGACION**

Nuestro trabajo fue realizado en La Dirección distrital de Salud N° 06- D01 Chambo – Riobamba en el periodo de Marzo- Agosto del 2013. A inicios de enero acudimos a dicho subcentro de Salud para poder dialogar con el Dr. Iván de Mora jefe del laboratorio del Subcentro, el cual muy gentilmente nos aprobó nuestra solicitud, y nos ayudó con el listado del club de diabéticos y coordinamos fecha y hora para poder capacitar a los pacientes. El día de la capacitación asistieron un 95% de los pacientes miembros del club de diabéticos a quienes les informamos acerca de lo que es la diabetes, como se produce y las complicaciones y el porqué de la realización de la prueba de microalbuminuria ya que esta prueba es de vital importancia para el diagnóstico de nefropatías diabéticas y el modo de recolección de las muestras de orina tanto en hombres como en mujeres.

En este día mismo se les realizó una encuesta tanto a pacientes como a familiares, esta encuesta estaba estructurada con preguntas vitales en la enfermedad que puede ocasionarse si existe la complicación de la diabetes. Programamos hora y fecha para la recolección de las muestras de orina, la cual se lo realizó en el 15 de marzo a las 7:00am, siendo importante la primera orina de la mañana. Una vez recolectado las muestras nos trasladamos a al laboratorio de Solca para la realización de la prueba ya que no contábamos con el laboratorio del subcentro porque es muy pequeño y se encontraban realizando sus respectivas pruebas.

Una vez realizada la prueba de microalbuminuria procedimos a la entrega de los resultados a cada uno de los pacientes para que así ellos acudan al médico para su diagnóstico final, en la encuesta realizada nos dimos cuenta que muchos de los

pacientes no tenían conocimientos básicos como: valor normal de su glucosa, complicaciones de la diabetes o alguna otra enfermedad que padezca aparte de la diabetes.

### **2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS:**

- 1. Albúmina:** Es una proteína que se encuentra en gran proporción en el plasma sanguíneo, siendo la principal proteína de la sangre, y una de las más abundantes en el ser humano.
- 2. Albumina humana:** Expansor del volumen plasmático que se prescribe para el tratamiento de los estados de hipoproteinemia, hiperbilirrubinemia y shock hipovolémico.
- 3. Aneurisma:** Es una dilatación localizada en un vaso sanguíneo (arteria) ocasionada por una degeneración o debilitamiento de la pared vascular.
- 4. Anticuerpos:** (también conocidos como inmunoglobulinas, abreviado Ig) son glicoproteínas del tipo gamma globulina.
- 5. Antígeno:** Es una sustancia que desencadena la formación de anticuerpos y puede causar una respuesta inmunitaria.
- 6. Ascitis:** Es la presencia de líquido seroso en el espacio que existe entre el peritoneo visceral y el peritoneo parietal.
- 7. Cetonuria:** Es un trastorno médico caracterizado por una alta concentración en la orina de cuerpos cetónicos, como la acetona
- 8. Diabetes mellitus:** (DM) es un conjunto de trastornos metabólicos, que afecta a diferentes órganos y tejidos, dura toda la vida y se caracteriza por un aumento de los niveles de glucosa en la sangre: hiperglucemia.
- 9. Diabetes:** La diabetes generalmente es una enfermedad de por vida (crónica) en la cual hay niveles altos de azúcar en la sangre
- 10. Diálisis:** es un proceso mediante el cual se extraen las toxinas y el exceso de agua de la sangre, normalmente como terapia renal sustitutiva tras la pérdida de la función renal en personas con fallo renal.

- 11. Etiopatogenia:** Es el origen o causa del desarrollo de una patología. Hace referencia a las causas y mecanismos de cómo se produce una enfermedad concreta.
- 12. Edema (o hidropesía):** Es la acumulación de líquido en el espacio tejido intercelular o intersticial, además de las cavidades del organismo.
- 13. Glomérulo:** (glomérulos varios) es la unidad anatómica funcional del riñón donde radica la función de aclaramiento o filtración del plasma sanguíneo.
- 14. Hiperfiltración glomerular:** Aumento patológico de filtrado glomerular que según la teoría defendida por Brenner explicaría la progresión de la insuficiencia renal y el daño estructural glomerular en pacientes con reducción del número de nefronas funcionantes, diabetes mellitus, hipertensión arterial,
- 15. Hipertensión arterial (HTA):** Es una enfermedad crónica caracterizada por un incremento continuo de las cifras de la presión sanguínea en las arterias.
- 16. Hematuria:** Es la presencia de sangre en la orina, una afectación frecuente en medicina humana y veterinaria.
- 17. Incidencia acumulada:** (IA) se define como la proporción d **Nefrona** (también **nefrón**) es la unidad estructural y funcional básica del riñón, responsable de la purificación de la sangre. Su principal función es filtrar la sangre para regular el agua y las sustancias solubles, reabsorbiendo lo que es necesario y excretando el resto como orina. Está situada principalmente en la corteza renal.
- 18. Insuficiencia renal o fallo renal:** Se produce cuando los riñones no son capaces de filtrar las toxinas y otras sustancias de desecho de la sangre adecuadamente.
- 19. Insuficiencia cardíaca (IC):** Es la incapacidad del corazón de bombear sangre en los volúmenes más adecuados para satisfacer las demandas del metabolismo; si lo logra, lo hace a expensas de una disminución crónica de la presión de llenado de los ventrículos cardíacos.

- 20. La microalbuminuria:** Se refiere a valores de 30 a 299 mg/dl/24 h, de una proteína conocida como albúmina que es la más abundante en el plasma sanguíneo en una muestra de orina.
- 21. Mesangio:** Tejido conectivo especial que sirve de sostén del entramado vascular y que ocupa el espacio entre las asas capilares del glomérulo.
- 22. Nefrona:** (también nefrón) es una unidad estructural y funcional básica de nuestro riñón, responsable de la purificación de la sangre.
- 23. Nefropatía Diabética:** ES el daño que el exceso de glucosa en sangre causa a las nefronas se llama nefropatía diabética.
- 24. Polidipsia:** Es la denominación médica que se le da al aumento anormal de la sed y que puede llevar al paciente a ingerir grandes cantidades de líquidos, habitualmente agua.
- 25. Polifagia:** Es el aumento anormal de la necesidad de comer que puede deberse a ciertos trastornos psicológicos o a alteraciones de tipo hormonal.
- 26. Poliuria:** Es un signo médico que consiste en una emisión de un volumen de orina superior al esperado.
- 27. Presión oncótica:** Es una forma de presión osmótica debida a las proteínas plasmáticas que aparece entre el compartimento vascular e intersticial, presión que suele tender a meter agua en el sistema circulatorio. Es la fuerza contraria a la presión hidrostática.
- 28. Proteínas:** Son moléculas formadas por cadenas lineales de aminoácidos.
- 29. Retinol:** Es una vitamina liposoluble (es decir que es soluble en cuerpos grasos, aceites y que no se puede liberar en la orina como normalmente lo hacen las vitaminas hidrosolubles) que interviene en la formación y mantenimiento de las células epiteliales, en el crecimiento óseo, el desarrollo, protección y regulación de la piel y de las mucosas.
- 30. Screening:** En medicina, también denominado **cribado** o **tamizaje**, es un anglicismo utilizado para indicar una estrategia aplicada sobre una población para detectar una enfermedad en individuos sin signos o síntomas de esa enfermedad.

## 2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLE:

### 2.4.1 HIPÓTESIS.

La determinación de microalbuminuria como ayuda de diagnóstico de nefropatías en pacientes diabéticos.

### 2.4.2 VARIABLES:

Variable Independiente: determinación de la microalbuminuria.

Variable Dependiente: diagnóstico de nefropatías diabéticas.

### 2.4.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIONES CONCEPTUALES	CATEGORÍAS	INDICADORES	ESCALA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p><b>Variable Independiente:</b></p> <p>Determinación de la microalbuminuria.</p>	<p>La <b>microalbuminuria</b> se refiere a valores de 30 a 299 mg/dl/24 h, de una proteína conocida como albúmina que es la más abundante en el plasma sanguíneo en una muestra de orina. O 20–200 µg/min o 30–300 µg/mg de creatinina en dos o tres colectas de orina.</p>	<p>Mide los niveles de microalbuminuria en orina de los pacientes con nefropatías diabéticas.</p>	<p>Los niveles de microalbuminuria pueden ser altos o bajos.</p>	<p><b>Numérica</b></p> <p>Bajo: &lt; 20 mg/l</p> <p>Alto: 20 &gt; mg/l</p>	<p><b>Técnicas:</b></p> <p>Observación, Encuestas.</p> <p><b>Instrumentos:</b></p> <p>Hoja de registro de resultados, historias clínicas, técnica de la microalbuminuria.</p>
<p><b>Variable Dependiente:</b></p> <p>Diagnóstico de nefropatías diabéticas.</p>	<p>El aumento de la expulsión de proteínas es el primer indicio clínico de la existencia de una nefropatía diabética.</p>	<p>Detectar las causas de microalbuminuria en pacientes con nefropatías diabéticas.</p>	<p>La nefropatía en pacientes diabéticos puede causar una insuficiencia renal crónica.</p>	<p><b>Nominal</b></p> <p>Ascitis</p> <p>Edema de miembros inferiores</p> <p>Pérdida de apetito</p> <p>Cansancio</p> <p>Niveles altos de microalbuminuria</p>	<p><b>Técnicas:</b> Observación, Encuestas</p> <p><b>Instrumentos:</b> Hojas de registro, Presión arterial</p>

## CAPÍTULO III

### 3 MARCO METODOLÓGICO:

#### 3.1 MÉTODO.

En este presente trabajo investigativo se utilizo el método deductivo-inductivo con un procedimiento analítico-sintético.

**Método Deductivo:** la deducción va de lo general a lo particular. El método deductivo es aquel que parte de los datos generales aceptados como valederos, para deducir por medio del razonamiento lógico, varias suposiciones, es decir, parte de verdades previamente establecidas como principios generales, para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez.

**Método Inductivo:** la inducción va de lo particular a lo general. Empleamos el método inductivo cuando de la observación de los hechos particulares obtenemos proposiciones generales, o sea, es aquel que establece un principio general una vez realizado el estudio y análisis de hechos y fenómenos en particular.

La inducción es un proceso mental que consiste en inferir de algunos casos particulares observados la ley general que los rige y que vale para todos los de la misma especie.

✓ **Tipo de Investigación:** descriptiva, explicativa.

**Investigación descriptiva:** También conocida como la investigación estadística, describen los datos y este debe tener un impacto en las vidas de la gente que lo rodea.

El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetivos, procesos y personas.

**Investigación explicativa:** Se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas, como de los efectos, mediante la prueba de hipótesis. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos.

✓ **Diseño de la investigación:** De campo.

**Diseño de la investigación de campo:** Consiste en el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas, y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo.

✓ **Tipo de Estudio:**

**Analítica:** su finalidad es evaluar una relación causal entre un factor de riesgo y un efecto (enfermedad).

**Prospectivo:** El inicio del estudio es anterior a los hechos estudiados, los datos se recogen a medida que se van sucediendo.

## **3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.**

### **3.2.1 POBLACIÓN**

El número de pacientes en estudio es 90 con Nefropatía Diabética atendidos en la Dirección Distrital de Salud N° 06 – d 01 Chambo Riobamba.

### **3.2.2 MUESTRA**

El número de población es pequeña, por lo que no procedemos a obtener muestra, trabajaremos con toda la población, por lo que no procederemos a obtener muestra, trabajaremos con los 90 pacientes a los cuales se les realizara la prueba de la microalbuminuria.

### **3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.**

Para la ejecución de la presente investigación se utilizara la técnica de la observación, como instrumento la guía de la observación, además se usara la técnica de la encuesta y como instrumento los resultados obtenidos de la ejecución de la prueba de la microalbuminuria.

### **3.4 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.**

Con los resultados obtenidos, es posible procesar la información para analizarla estadísticamente. Gracias a la simplicidad de las técnicas usadas existiría una facilidad de interpretación de los resultados.

Los datos obtenidos en campo mediante las técnicas antes mencionadas, permitirá obtener una tabulación confiable de los datos, los que serán representados gráficamente para una mejor comprensión en programa de computación Excel. Una vez procesados estos datos se procederá al análisis para diagnosticar microalbuminuria en pacientes con Nefropatía Diabética mediante la prueba de microalbuminuria.

## CAPÍTULO IV

### 4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 VALOR EN PORCENTAJE DE ACUERDO A LA CONCENTRACIÓN DE MICROALBUMINURIA EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA EN EL PERIODO MARZO 2013 - AGOSTO 2013.

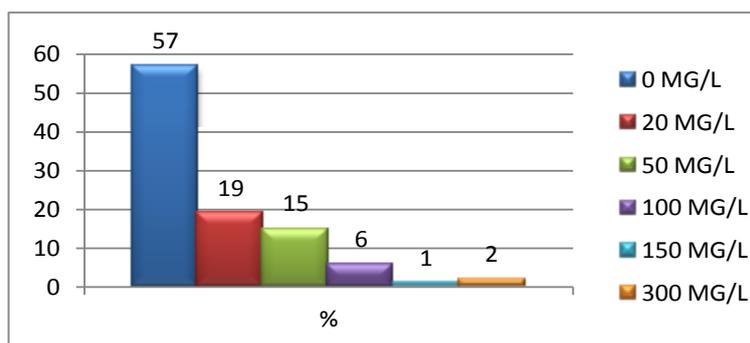
TABLA N°2 VALOR EN PORCENTAJE DE ACUERDO A LA CONCENTRACIÓN DE MICROALBUMINURIA

VALOR(MG/L)	PACIENTES	%
< a 20	60	57
20	12	19
50	10	15
100	5	6
150	1	1
300	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** DATOS OBTENIDOS DEL LABORATORIO DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA.

**AUTORES:** MARIO C. SINCHIGUANO C., ALBA F. IGUASNIA T.

GRAFICO 4.1 ANÁLISIS DE MICROALBUMINURIA



**AUTORES:** MARIO C. SINCHIGUANO C., ALBA F. IGUASNIA T

#### INTERPRETACIÓN

Se observa 5 de los pacientes que corresponde al 6% obtuvieron un valor de 100 mg/l, 1 paciente que corresponde al 1% obtuvieron un valor de 150 mg/l y que 2 pacientes que corresponde al 2% obtuvieron el valor más alto de microalbuminuria que es de 300 mg/l.

## 4.2 VALOR EN PORCENTAJE DE ACUERDO A LA EDAD Y CONCENTRACIÓN DE MICROALBUMINURIA EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA.

TABLA N° 3 VALOR EN PORCENTAJE DE ACUERDO A LA EDAD Y CONCENTRACIÓN DE MICROALBUMINURIA

VALOR(MG/L)	EDAD	PACIENTES	%
< a 20	29-45	60	57
20	46-53	12	19
50	54-57	10	15
100	58-64	5	6
150	65-66	1	1
300	57-72	2	2
<b>TOTAL</b>		90	100%

**FUENTE:** DATOS OBTENIDOS DEL LABORATORIO DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA.

**AUTORES:** MARIO C. SINCHIGUANO C., ALBA F. IGUASNIA T.

GRAFICO 4.2 ANÁLISIS DE MICROALBUMINURIA

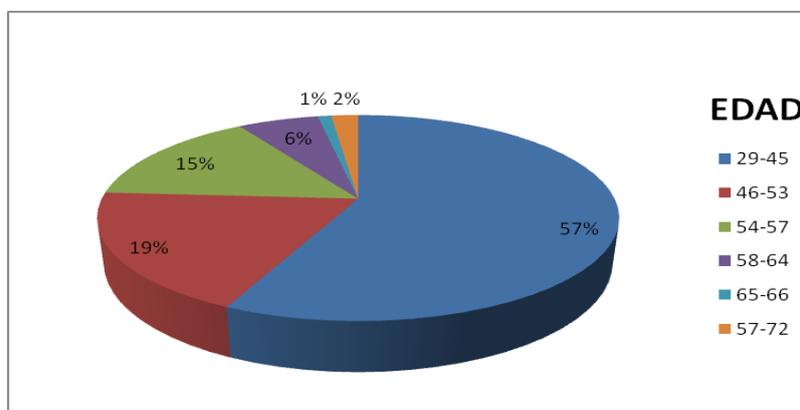


GRAFICO 3.1 ANÁLISIS DE MICROALBUMINURIA

AUTORES: MARIO C. SINCHIGUANO C., ALBA F. IGUASNIA T

## INTERPRETACIÓN

Se observa que el 6% de los pacientes entre las edades de 58 a 64 años presentan un valor de 100mg/l, el 1% de los pacientes entre las edades de 65 – 66 años presentan un valor de 150 mg/l y el 2% de los pacientes, entre las edades de 57 a 72 años presenta el más alto nivel de microalbuminuria que es de 300 mg/l.

### 4.3 ENCUESTA A LOS PACIENTES DIABÉTICOS ATENDIDOS EN LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA

#### 4.3.1 FAMILIAR CERCANO PADECE DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL

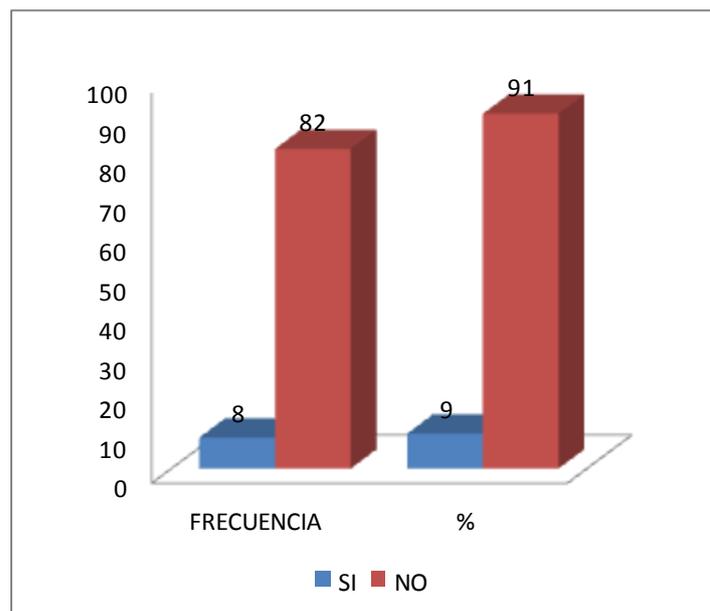
TABLA N° 4 FAMILIAR CERCANO PADECE DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SI	8	9
NO	82	91

FUENTE: PACIENTES DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA.

AUTORES: MARIO C. SINCHIGUANO C., ALBA F. IGUASNIA T.

GRAFICO 4.3 PACIENTES CERCANOS PADECEN HIPERTENSIÓN ARTERIAL (PRESIÓN ALTA)



AUTORES: MARIO C. SINCHIGUANO C., ALBA F. IGUASNIA T.

#### INTERPRETACIÓN

Se puede observar que 8 pacientes que corresponden al 9% respondieron que si a la pregunta y 82 pacientes que corresponde al 91% respondieron que no a la pregunta.

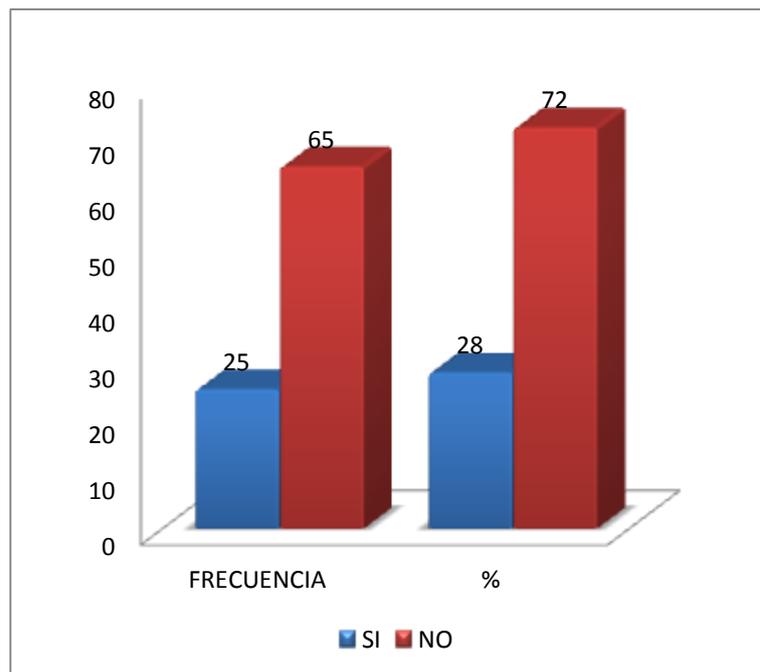
### 4.3.2 TIENE CONOCIMIENTO SOBRE EL VALOR NORMAL DE LA GLUCOSA.

TABLA N° 5 CONOCIMIENTO SOBRE EL VALOR NORMAL DE LA GLUCOSA

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SI	25	28
NO	65	72

FUENTE: PACIENTES DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA.  
AUTORES: MARIO C. SINCHIGUANO C., ALBA F. IGUASNIA T.

GRAFICO 4.4 PORCENTAJE CONOCIMIENTO DEL VALOR NORMAL DE LA GLUCOSA.



AUTORES: MARIO C. SINCHIGUANO C., ALBA F. IGUASNIA T.

### INTERPRETACIÓN

Se observan que 25 pacientes que corresponden al 28% respondieron que si a la pregunta y 65 pacientes que corresponden al 72% respondieron que no a la pregunta.

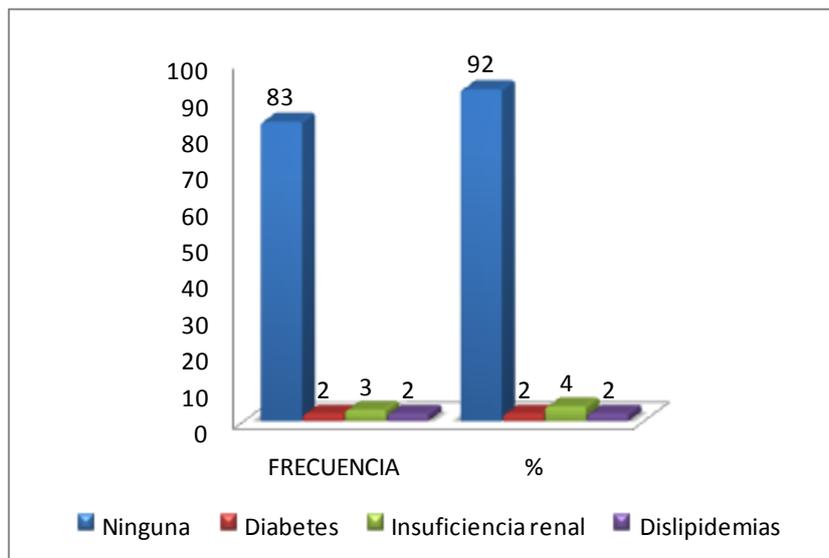
### 4.3.3 ¿QUE ENFERMEDAD PADECE?

TABLA N° 6 ENFERMEDAD QUE PADECE

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
Ninguna	83	92
Diabetes	2	2
Insuficiencia renal	3	4
Dislipidemias	2	2

FUENTE: PACIENTES DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA.  
 AUTORES: MARIO C. SINCHIGUANO C., ALBA F. IGUASNIA T.

GRAFICO 4.5 PORCENTAJE DE LA ENFERMEDAD QUE PADECE.



AUTORES: MARIO C. SINCHIGUANO C., ALBA F. IGUASNIA T.

### INTERPRETACIÓN

Se observo que 83 pacientes que corresponde al 92% respondieron no a la pregunta, 2 pacientes que corresponde al 2% respondieron que padecían de diabetes, 3 pacientes que corresponde al 4% respondieron que padecían de insuficiencia renal y 2 pacientes que corresponden al 2% respondieron que padecían de dislipidemias.

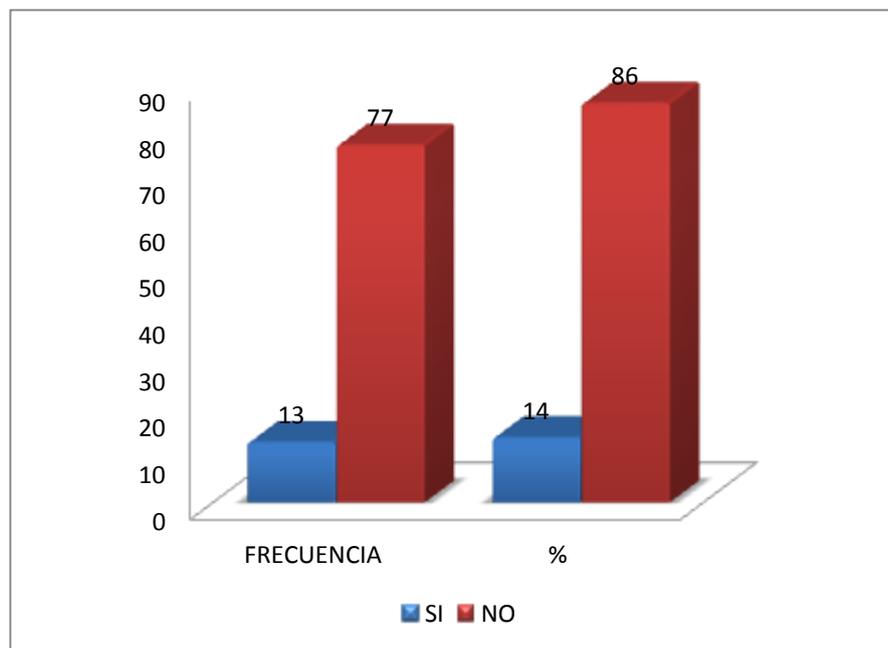
#### 4.3.4 ¿SABE USTED ALGO SOBRE LO QUE ES LA NEFROPATÍA DIABÉTICA?

TABLA N° 7 PACIENTES QUE CONOCEN ¿QUÉ ES LA NEFROPATÍA DIABÉTICA?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SI	13	14
NO	77	86

FUENTE: PACIENTES DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA.  
 AUTORES: MARIO C. SINCHIGUANO C., ALBA F. IGUASNIA T.

GRAFICO 4.6 Porcentaje de pacientes ¿Qué conocen que es la nefropatía diabética?



AUTORES: Mario C. Sinchiguano C., Alba F. Iguasnia T.

#### INTERPRETACIÓN

Se observo que 13 pacientes que corresponde al 14% respondieron que si conocen acerca de la pregunta, y 77 pacientes que corresponde al 86% respondieron no a la pregunta.

### 4.3.5 ¿CONOCE USTED LAS CAUSAS QUE PRODUCE LA NEFROPATÍA DIABÉTICA?

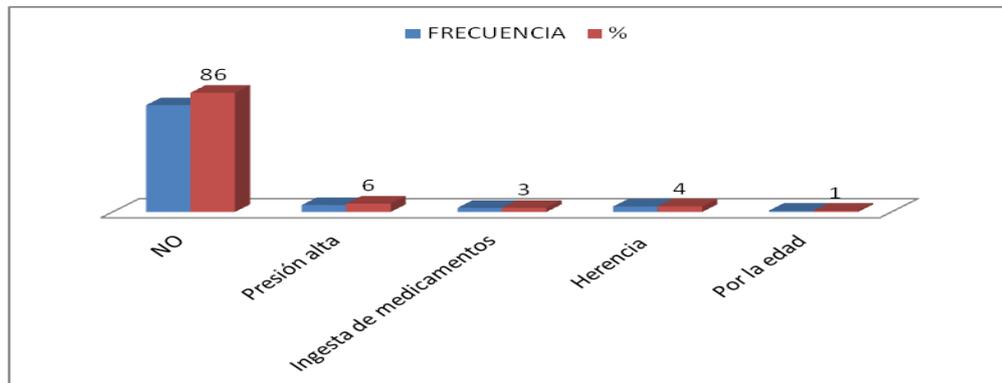
TABLA N° 8 PACIENTES QUE CONOCEN LAS CAUSAS DE LA NEFROPATÍA DIABÉTICA.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
NO	77	86
Presión alta	5	6
Ingesta de medicamentos	3	3
Herencia	4	4
Por la edad	1	1

FUENTE: PACIENTES DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA.

AUTORES: MARIO C. SINCHIGUANO C., ALBA F. IGUASNIA T.

GRAFICO 4.7 PORCENTAJE DE PACIENTES QUE CONOCEN LAS CAUSAS DE LA NEFROPATÍA DIABÉTICA



AUTORES: MARIO C. SINCHIGUANO C., ALBA F. IGUASNIA T.

### INTERPRETACIÓN

Se observó que 77 pacientes que corresponden al 86% respondieron no a la pregunta planteada, 5 pacientes que corresponden al 6% respondieron que la una causa puede ser por presión alta, 3 pacientes que corresponden al 3% respondieron que puede ser por ingesta de medicamentos, 4 pacientes que corresponden al 4% respondieron que puede ser por herencia, 1 paciente que corresponde al 1% respondió que puede ser por la edad.

#### 4.3.6 SE REALIZA CONTROLES MÉDICOS, CONJUNTAMENTE CON EXÁMENES DE LABORATORIO PERIÓDICAMENTE.

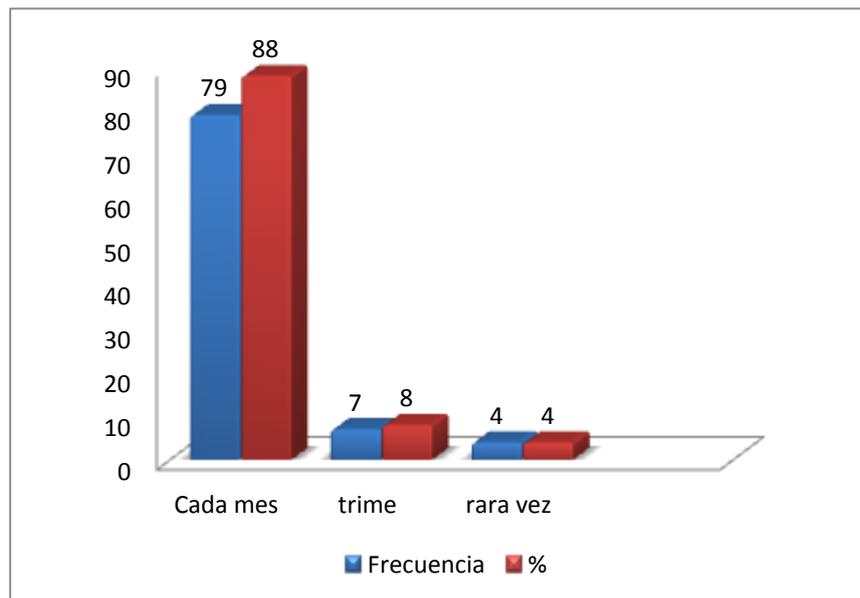
TABLA N° 9 CONTROLES MÉDICOS, CONJUNTAMENTE CON EXÁMENES DE LABORATORIO PERIÓDICAMENTE

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
Cada mes	79	88
Trimestralmente	7	8
Rara vez	4	4

FUENTE: PACIENTES DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA.

AUTORES: MARIO C. SINCHIGUANO C., ALBA F. IGUASNIA T.

GRAFICO 4.8 PORCENTAJE DE PACIENTES QUE CONOCEN LAS CAUSAS DE LA NEFROPATÍA DIABÉTICA



AUTORES: MARIO C. SINCHIGUANO C., ALBA F. IGUASNIA T.

#### INTERPRETACIÓN

Se observan que 79 pacientes que corresponden al 88% se realiza controles médicos y de laboratorio cada mes, 7 pacientes que corresponden al 8% se realiza los controles trimestrales y 4 pacientes que corresponden al 4% rara vez.

## CAPITULO V

### 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES

Después de hacer una exhaustiva investigación sobre los factores, complicaciones y técnica de laboratorio como ayuda para el diagnóstico de NEFROPATÍAS DIABÉTICAS EN PACIENTES DIABÉTICOS ATENDIDOS EN LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA se concluye lo siguiente.

- ✓ Analizamos los resultados obtenidos y se concluye que 60 pacientes que corresponden al 57% obtuvieron resultados negativos para la prueba de microalbuminuria, 12 pacientes que corresponden al 19% obtuvieron un valor de 20 mg/l de microalbuminuria, 10 pacientes que corresponden al 15% obtuvieron un valor de 50mg/l de microalbuminuria, 5 pacientes que corresponden al 6% obtuvieron un valor de 100 mg/l de microalbuminuria, 1 paciente que corresponde al 1% obtuvo un valor de 150 mg/l de microalbuminuria, 2 pacientes que corresponden al 2% obtuvieron un valor de 300 mg/l de microalbuminuria.
- ✓ Correlacionamos los resultados obtenidos y se determina que 60 pacientes que corresponden al 57% no presenta microalbuminuria, 30 pacientes que corresponden al 29% presentan microalbuminuria, que puede ser a diferentes causas fisiológicas como: infección urinaria, hematuria, ejercicio físico, insuficiencia cardíaca, enfermedad aguda, periodo de descompensación hiperglicemia importante, y algunos fármacos pueden producir falsos resultados.

- ✓ Se recolecto las muestras de orina día a día hasta obtener un total de 90 muestras. Las mismas que fueron obtenidas mediante la fase pre analítica para evitar la contaminación de la muestra, también se las rotulo correctamente previniendo de esta manera la confusión y asegurando la confiabilidad de los resultados.
- ✓ Las muestras de orina fueron procesadas con la TÉCNICA DE MICRAL.TEST que es la única prueba para microalbuminuria que combina la especificidad y sensibilidad de una prueba inmunológica con las ventajas de rapidez y sencillez de una tira reactiva. Considerándose valores mayores a 20 mg/l positivo para microalbuminuria.
- ✓ Se concluyo que una vez aplicada la técnica de microalbuminuria y correlacionando el valor normal que es  $< 20$  mg/l, y los valores alterados que nos van ayudar a llegar a obtener un diagnostico fiable con relación a la Nefropatía Diabética en pacientes diabéticos atendidos en la Dirección Distrital de Salud N° 06 – d 01 Chambo Riobamba.
- ✓ Se concluyo que la concentración más alta de microalbuminuria en las muestras de orina fue de 300 mg/l, en los pacientes Diabéticos atendidos en la Dirección Distrital de Salud N° 06 – d 01 Chambo Riobamba.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

Después de un completo análisis de los resultados de esta investigación presentamos las siguientes recomendaciones.

- ✓ En toda institución de salud se debe informar al personal médico y pacientes con diabetes acerca de las estrategias disponibles para la prevención de las nefropatías diabéticas y así aplicar medidas de prevención necesaria de manera individual con el objetivo de prevenir y controlar la enfermedad.
- ✓ Se debe dar importancia y seguimiento a los pacientes con diabetes para que a futuro no llegue a desarrollar nefropatía diabética.
- ✓ Recomendar a los pacientes seguir el tratamiento de una manera organizada y responsable para poder mejorar sus condiciones de vida.

- ✓ Los pacientes sometidos a este estudio no deben presentar infecciones que involucren al aparato urinario, no deben ingerir medicamentos ya que interfieren en la interpretación de los resultados debido a que se utiliza una técnica que valora mediante la obtención de color para evitar resultados falsos positivos.
- ✓ Para que los resultados obtenidos mediante concentraciones sean fiables es preciso beber líquidos normales antes del test (1,5-2L diarios).

## **CAPITULO VI**

### **6 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Una vez concluida con la investigación se pudo comprobar nuestra hipótesis, determinando que la prueba de microalbuminuria si es eficaz para el diagnostico de nefropatías diabéticas en pacientes diabéticos.

La prueba de la microalbuminuria combina especificidad y sensibilidad de una prueba inmunológica con las ventajas de rapidez y sencillez de una tira reactiva, con características especiales que le hacen de fácil utilización como: dar la respuesta en un minuto, una lectura fácil confiable y simple de interpretar, detecta albumina humana en orina, se obtiene resultados semicuantitativos.

Por lo tanto se recomienda la utilización de la técnica Micral Test en los laboratorios clínicos, la misma que servirá como ayuda de diagnostico, conjuntamente con la valoración clínica de la paciente, y de esta manera prevenir la enfermedad evitando que se desarrolle durante el periodo de gestación de la madre.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

1. BOHM Thoenes, Association of Cardiovascular Risk Factors to Microalbuminuria in Hypertensive Individuals, editorial The Search global study, primera edición, año 2007, pág. 17-24.
2. BRENNER Zeeuw, Efectos del losartán sobre los resultados renales y cardiovasculares en pacientes con diabetes tipo 2 y nefropatía, editorial Estudio de nefropatías diabéticas, primera edición, año 2001, pág. 1-9.
3. BRIGANTI Lewis, Reducción de la proteinuria y la progresión de la insuficiencia renal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y nefropatía, editorial Médica Panorama, segunda edición año 2005, pág. 1-7.
4. COCA Antonio, ARANDA Pedro, RENDON Josep, Manejo del paciente Hipertenso en la Práctica Clínica, editorial Médica Panamericana, pág. 684-686, año 2009.
5. CORALI Vicente, Lab Clin Med, editorial Microalbuminuria Inmunoquant, primera edición, año, pág. 779-784.
6. DÍAZ portillo, Aspecto Básicos de la Bioquímica Clínica, editorial Díaz Santos, primera edición, año 2007. Pág. 38.
7. DÍAZ DE LEON PONCE Manuel, Insuficiencia Renal Aguda, editorial Limusa, primera edición, año 2008, pág. 14-72
8. Dr. LOPEZ Antonio, Dr. MONCAYO Carlos, Salud Cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos, editorial Fundación BBVA, año 2006, pág. 217-218.
9. GARITE Thomas, Urgencias Obstétricas, editorial Mosby, tercera edición, año 2008, pág. 3-11.

10. KATAYAMA Moriya, Baja tasa de transición de normo - y baja microalbuminuria a proteinuria de 2 individuos diabéticos tipo japonés, editorial El Estudio de la Diabetes Complicaciones Japón (JDACS). Diabetología, primera edición, año 2011, pág. 25-31
11. KEANE Wheel, Los puntajes de riesgo para predecir la evolución de los pacientes con diabetes tipo 2 y nefropatía, editorial El estudio Renal, primera edición, año 2006, pág. 1-7.
12. LEWIS Clarke, BERL Pohl, Renoprotective effect of the angiotensin receptor antagonist irbesartan in patients with nephropathy due to type 2 diabetes, editorial N Engl J Med, primera edición, año 2001, pág. 51-60.
13. MEJIA Ángel, Interpretación clínica del Laboratorio, editorial médica internacional, séptima edición, año 2010, pag. 27.
14. MORA Carlos, MACIA Marco, MARTÍNEZ Andrés, Fisiopatología de la nefropatía diabética, editorial Nefro Plus, segunda edición, año 2008, pág. 28.
15. MORA Juan, Macia Marco, Martinez Carlos, Fisiopatología de la nefropatía diabética. editorial Nefro Plus, segunda edición, año 2008, pág. 28-38.
16. ROURA Cabero, Obstetricia y Medicina Materno Fetal, editorial Médica Panorama, primera edición, año 2007, pág. 34-36.
17. PRIETO J, La Clínica y el laboratorio, editorial Masson S.A, segunda edición, año 2004, pág. 27.
18. REMUZZI Benigni, Mecanismos de progresión y regresión de las lesiones renales de nefropatías crónicas y diabetes, editorial J Clin Invest, primera edición, año 2006, pág. 88-96.
19. ZAMORA Gael, MARTÍNEZ Arian, Efecto multiplicador de glucosa y angiotensina II en la nefropatía diabética experimental. Hipertensión, editorial Diabetes en sangre, primera edición, año 2001, pág. 18-54.

**20.** ZHANG Parving, La albuminuria es un objetivo para la terapia reno protector independiente de la presión arterial en pacientes con diabetes tipo 2 nefropatía diabética, Editorial Análisis post hoc de la Reducción de los extremos en la DMNID con el juicio angiotensina II antagonista losartán renal, editorial Masson S.A, primera edición, año 2007, pág. 18-45.

## **LINKOGRAFÍA**

1. <http://www.accu-chek.com.co/productos/otrasmedicaciones/micraltest.php>
2. <http://www.carloshaya.net/biblioteca/contenidos/docs/nefrologia/predialisis/pacodiez.PDF>.
3. <http://diabetesvida.blogspot.com/2010/01/anatomia-y-fisiologia-del-pancreas.html>
4. [http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Texto\\_de\\_la\\_Licencia\\_Creative\\_Commons\\_Atribuci%C3%B3n-CompartirIgual\\_3.0\\_Unported](http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Texto_de_la_Licencia_Creative_Commons_Atribuci%C3%B3n-CompartirIgual_3.0_Unported)
5. [http://es.wikipedia.org/wiki/Diabetes\\_mellitus](http://es.wikipedia.org/wiki/Diabetes_mellitus).
6. [http://es.wikipedia.org/wiki/Diabetes\\_mellitus\\_tipo\\_1](http://es.wikipedia.org/wiki/Diabetes_mellitus_tipo_1).
7. [http://es.wikipedia.org/wiki/Diabetes\\_mellitus\\_tipo\\_2](http://es.wikipedia.org/wiki/Diabetes_mellitus_tipo_2).
8. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003591.htm>

# ANEXOS

<b>NÚMERO DE PACIENTES</b>	<b>EDAD</b>	<b>SEXO</b>	<b>MICROALBUMINURIA</b>
1.	38	Masculino	NEGATIVO
2.	37	Femenino	NEGATIVO
3.	56	Femenino	NEGATIVO
4.	45	Masculino	NEGATIVO
5.	52	Masculino	NEGATIVO
6.	37	Masculino	NEGATIVO
7.	43	Femenino	NEGATIVO
8.	56	Masculino	NEGATIVO
9.	48	Masculino	NEGATIVO
<b>10.</b>	<b>35</b>	Femenino	<b>CA= 20MG/L</b>
11.	37	Masculino	NEGATIVO
<b>12.</b>	<b>49</b>	Masculino	<b>CA= 50MG/L</b>
<b>13.</b>	<b>38</b>	Masculino	<b>CA= 20MG/L</b>
14.	43	Femenino	NEGATIVO
15.	31	Masculino	NEGATIVO

16.	29	Femenino	NEGATIVO
<b>17.</b>	<b>67</b>	Femenino	<b>CA= 100MG/ L</b>
18.	36	Masculino	NEGATIVO
19.	32	Masculino	NEGATIVO
<b>20.</b>	<b>72</b>	Masculino	<b>CA= 300MG/ L</b>
21.	29	Femenino	NEGATIVO
22.	30	Masculino	NEGATIVO
<b>23.</b>	<b>48</b>	Masculino	<b>CA= 100MG/ L</b>
24.	43	Femenino	NEGATIVO
25.	62	Masculino	NEGATIVO
26.	61	Masculino	NEGATIVO
<b>27.</b>	<b>46</b>	Masculino	<b>CA= 50MG/L</b>
28.	27	Femenino	NEGATIVO
29.	29	Femenino	NEGATIVO
30.	43	Femenino	NEGATIVO
31.	42	Masculino	NEGATIVO
<b>32.</b>	<b>42</b>	Masculino	<b>CA= 100MG/ L</b>

33.	29	Femenino	NEGATIVO
<b>34.</b>	<b>35</b>	Femenino	<b>CA= 20MG/L</b>
35.	38	Femenino	NEGATIVO
36.	37	Femenino	NEGATIVO
37.	39	Masculino	NEGATIVO
<b>38.</b>	<b>44</b>	Masculino	<b>CA= 20MG/L</b>
39.	56	Masculino	NEGATIVO
40.	76	Femenino	NEGATIVO
41.	72	Masculino	NEGATIVO
42.	56	Masculino	NEGATIVO
<b>43.</b>	<b>37</b>	Femenino	<b>CA= 20MG/L</b>
44.	34	Masculino	NEGATIVO
45.	37	Masculino	NEGATIVO
46.	39	Masculino	NEGATIVO
<b>47.</b>	<b>56</b>	Femenino	<b>CA= 100MG/ L</b>
48.	39	Femenino	NEGATIVO
49.	41	Femenino	NEGATIVO

50.	40	Masculino	NEGATIVO
<b>51.</b>	<b>49</b>	Masculino	<b>CA= 50MG/L</b>
52.	58	Femenino	NEGATIVO
<b>53.</b>	<b>65</b>	Femenino	<b>CA= 150MG/L</b>
54.	45	Femenino	NEGATIVO
<b>55.</b>	<b>34</b>	Masculino	<b>CA= 20MG/L</b>
56.	32	Masculino	NEGATIVO
57.	29	Femenino	NEGATIVO
<b>58.</b>	<b>53</b>	Femenino	<b>CA= 50MG/L</b>
59.	34	Femenino	NEGATIVO
60.	37	Masculino	NEGATIVO
<b>61.</b>	<b>56</b>	Masculino	<b>CA= 50MG/L</b>
62.	36	Femenino	NEGATIVO
63.	58	Femenino	NEGATIVO
<b>64.</b>	<b>59</b>	Femenino	<b>CA= 50MG/L</b>
65.	53	Masculino	NEGATIVO
<b>66.</b>	<b>42</b>	Masculino	<b>CA= 20MG/L</b>

<b>67.</b>	<b>44</b>	Femenino	<b>CA= 20MG/L</b>
68.	59	Femenino	NEGATIVO
<b>69.</b>	<b>63</b>	Femenino	<b>CA= 50MG/L</b>
70.	43	Masculino	NEGATIVO
<b>72.</b>	<b>59</b>	Femenino	<b>CA= 50MG/L</b>
73	45	Femenino	NEGATIVO
74.	47	Femenino	NEGATIVO
75.	43	Masculino	NEGATIVO
<b>76.</b>	<b>39</b>	Masculino	<b>CA= 20MG/L</b>
77.	32	Femenino	NEGATIVO
78.	37	Femenino	NEGATIVO
<b>79.</b>	<b>42</b>	Femenino	<b>CA= 50MG/L</b>
<b>80.</b>	<b>58</b>	Masculino	<b>CA= 100MG/ L</b>
81.	38	Masculino	NEGATIVO
<b>82.</b>	<b>38</b>	Femenino	<b>CA= 20MG/L</b>
83.	46	Femenino	NEGATIVO
84.	34	Masculino	NEGATIVO

<b>85.</b>	<b>59</b>	Femenino	<b>CA= 50MG/L</b>
86.	34	Femenino	NEGATIVO
<b>87.</b>	<b>68</b>	Femenino	<b>CA= 300MG/ L</b>
88.	34	Masculino	NEGATIVO
<b>89.</b>	<b>30</b>	Masculino	<b>CA= 20MG/L</b>
<b>90.</b>	<b>34</b>	Femenino	<b>CA= 20MG/L</b>

# ENCUESTA

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPALÓGICO**

ENCUESTA PARA EL DESARROLLO DE LA TESINA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADOS EN LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO CON EL TEMA “IMPORTANCIA DE LA DETERMINACIÓN DE MICROALBUMINURIA COMO AYUDA DE DIAGNÓSTICO DE NEFROPATÍAS EN PACIENTES DIABÉTICOS ATENDIDOS EN LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA EN EL PERIODO FEBRERO 2013 – AGOSTO 2013”

## **BANCO DE PREGUNTAS:**

### **1. FAMILIAR CERCANO PADECE DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

- SI
- NO

### **2. TIENE CONOCIMIENTO SOBRE EL VALOR DE LA GLUCOSA**

- SI
- NO

**3. ¿QUE ENFERMEDAD PADECE?**

- NINGUNA
- DIABETES
- INSUFICIENCIA RENAL
- DISLIPIDEMIAS

**4. ¿SABE USTED ALGO SOBRE LO QUE ES LA NEFROPATÍA DIABÉTICA?**

- SI
- NO

**5. ¿CONOCE USTED LAS CAUSAS QUE PRODUCE LA NEFROPATÍA DIABETICA?**

- NO
- PRESIÓN ALTA
- INGESTA DE MEDICAMENTOS
- HERENCIA
- POR LA EDAD

**6. SE REALIZA CONTROLES MÉDICOS, CONJUNTAMENTE CON EXÁMENES DE LABORATORIO PERIÓDICAMENTE.**

- CADA MES
- TRIMESTRALMENTE
- RARA VEZ

## REPORTE FOTOGRÁFICO

DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA



**ENTRADA AL CONSULTORIO MEDICO**



**GRUPO DE DIABÉTICOS**



**SALA DE ESPERA AL CONSULTORIO MEDICO**



**MEDICO TRATANTE DE LOS PACIENTES Y ESTUDIANTES**



**RECOLECCION DE LAS MUESTRAS PARA EL ANÁLISIS RESPECTIVO**



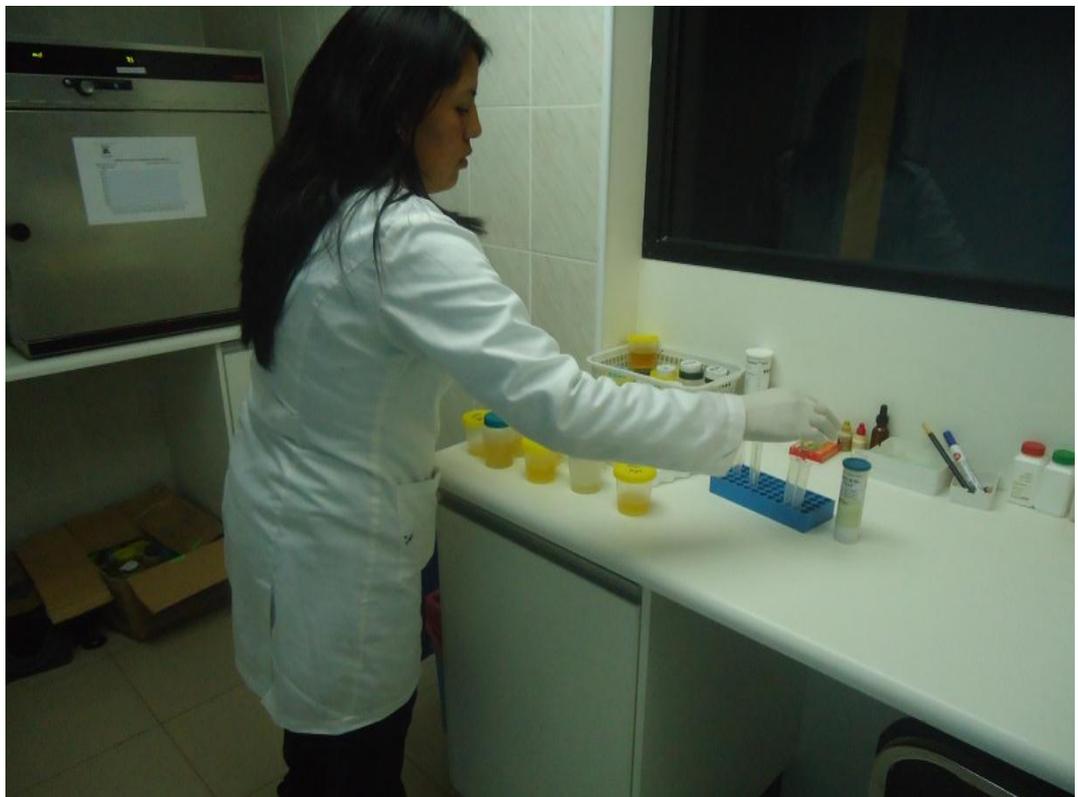
**MUESTRAS A ANALIZAR**



**PREPARACIÓN PARA EL ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS**



**PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS DE ORINA**



## TIRAS DE MICROALBUMINURIA



## ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS CON LA TIRA DE MICROALBUMINURIA



LECTURA DE LAS MUESTRAS CON LAS TIRAS DE MICROALBUMINURIA



**REGISTRO DE RESULTADOS**



**SALIDA DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 06 – D 01 CHAMBO RIOBAMBA**



## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

TIEMPO/ACTIVIDAD	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO					
	SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
Presentación del tema de Tesina para su aprobación		x																								
Elaboración del proyecto			x	x																						
Desarrollo Capitulo 1				x	X																					
Elaboración Capitulo 2 Marco Teórico				x	X																					
Corrección capítulo 1 y 2				x				X	X																	
Elaboración del capítulo 3					x				X	X																
Presentación al tutor					x				X			X			X				X			X		X		
Presentación de correcciones					x				X		X			X		X			X			X		X		
Recolección de datos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Elaboración del informe final														x						X						
Presentación al tutor														x			X			X				X		
Correcciones elaboradas					X					X				x					X					X		
Presentación del Informe final																								X		