



# **UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

## **FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**

**“EVALUACIÓN DE MICROALBUMINURIA EN PACIENTES  
HIPERTENSOS DEL DISPENSARIO QUIMACHIRE DEL  
SEGURO SOCIAL CAMPESINO DE LA PARROQUIA  
GUANAZAN, PROVINCIA DEL ORO EN EL PERIODO 2013-  
2014.”**

**TESIS PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL  
GRADO DE MAGÍSTER EN BIOQUÍMICA CLÍNICA.**

**DRA. BIOQ.-FARM. TERESA MARIA ALVARADO ESPINOZA**

**AUTORA**

**DR. BIOQ.-FARM.SEGUNDO GARCIA LEDESMA, M.Sc.**

**TUTOR**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2014**



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**

Esta Tesis cuya autoría corresponde al maestrante **DRA. BIOQ.-FARM. TERESA MARIA ALVARADO ESPINOZA**, ha sido aprobada, luego de su defensa pública, en la forma presente por el Tribunal Examinador de Grado nominado por la Universidad de Guayaquil, como requisito previo para optar el Grado de Magíster en **BIOQUÍMICA CLÍNICA**.

---

**Q.F. Héctor Núñez Aranda, M. Sc.**  
**DECANO**  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

---

**Dr. Wilson Pozo Guerrero, PhD.**  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**  
**DELEGADO VICERRECTORADO**  
**ACADÉMICO**

---

**Dr. Julio Rodríguez Zurita, M. Sc.**  
**DOCENTE**  
**EXAMINADOR**

---

**Dr. Tomás Rodríguez León, M. Sc.**  
**DOCENTE**  
**EXAMINADOR**

---

**Ing. Nancy Vivar Cáceres**  
**SECRETARIA ENCARGADA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**

## **CERTIFICADO DEL TUTOR**

EN CALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAGÍSTER EN BIOQUÍMICA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.

CERTIFICO QUE HE DIRIGIDO Y REVISADO LA TESIS DE GRADO PRESENTADA POR LA **DRA. BIOQ. - FARM. TERESA MARIA ALVARADO ESPINOZA** con Cédula de ciudadanía N° **0703305581** CUYO TEMA DE TESIS ES **“EVALUACIÓN DE MICROALBUMINURIA EN PACIENTES HIPERTENSOS DEL DISPENSARIO QUIMACHIRE DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO DE LA PARROQUIA GUANAZAN, PROVINCIA DEL ORO EN EL PERIODO 2013-2014.”**

REVISADA Y CORREGIDA QUE FUE LA TESIS, SE APROBÓ EN SU TOTALIDAD, LO CERTIFICO.



**Dr. Bioq.-Farm. SEGUNDO GARCIA LEDESMA M.SC.**

**TUTOR DE TESIS**

## **CERTIFICADO DE REVISIÓN DE LA REDACCIÓN Y ORTOGRAFÍA**

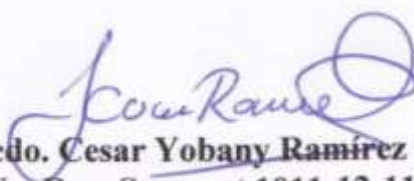
Yo, Lcdo. Cesar Yobany Ramírez Crespo, Certifico que he revisado la redacción y la ortografía del contenido de la Tesis con el Tema: **“EVALUACIÓN DE MICROALBUMINURIA EN PACIENTES HIPERTENSOS DEL DISPENSARIO QUIMACHIRE DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO DE LA PARROQUIA GUANAZAN, PROVINCIA DEL ORO EN EL PERIODO 2013-2014.”**, elaborado por: **DRA. BIOQ.-FARM. TERESA MARIA ALVARADO ESPINOZA** con Cédula de ciudadanía N° **0703305581**, previo a la obtención del Título de: **MAGÍSTER EN BIOQUÍMICA CLÍNICA.**

Para el resultado he procedido a leer y examinar de manera profunda el género y la forma del contenido y anexos. Concluyendo que:

- Se expresa la excelencia en la escritura en todas sus partes.
- La acentuación es precisa.
- Se utilizaron los signos de puntuación de forma acertada.
- En todos los ejes temáticos se evita los vicios de expresión.
- Hay concreción y puntualidad en las opiniones.
- No incide en errores en la manejo de las letras.
- La concentración de la sinonimia es correcta.
- Se opera con conocimiento y exactitud la morfosintaxis.
- El idioma es didáctico, académico, sencillo y continuo, por lo tanto de fácil comprensión.

Por lo anterior expuesto, y en uso de mis haberes como Lcdo. en Ciencias de la Educación, especialización Lenguaje y Versión Literatura, pido la **VALIDEZ ORTOGRÁFICA** de su tesis previo a la obtención del título de: **MAGÍSTER EN BIOQUÍMICA CLÍNICA.**

Atentamente



**Lcdo. Cesar Yobany Ramírez Crespo**  
No. Reg. Senescyt 1011-12-1126382

## **DEDICATORIA**

Agradezco a DIOS por protegerme durante mi camino y darme fuerza para superar mis obstáculos a lo largo de mi vida profesional.

De igual forma dedico a mi querida madre MERCEDES ESPINOZA MANZO quien con su amor, paciencia y lucha, fue, es y será mi mejor educadora.

A mi esposo DR. FREDIS FRANCO PESANTEZ Mg. Sc. por haberme dado su fuerza, confianza, compañero inseparable y apoyo incondicional que siempre me ha brindado en los momentos más difíciles de cada jornada.

A mi familia en general, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me han permitido ser una persona de bien, a mis hermanos porque me han brindado su apoyo y comprensión.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi amigo y asesor de tesis Dr. Bioq. - Farm. Segundo García Ledesma Ms. c, por la alineación para la ejecución de esta tesis, su ayuda desinteresada que me permitieron instruirme para este proceso de preparación profesional.

A los Directivos del Dispensario Quimachire de la Parroquia Guanazan cantón Zaruma, por permitirme realizar mi investigación para lograr este éxito académico profesional.

A la Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Químicas como organizadores de la maestría, que me permitieron alcanzar un nuevo nivel académico que me será muy útil en mi profesión.

A los Docentes de la Maestría de Bioquímica Clínica nacionales e internacionales por compartir sus conocimientos y sistemáticas de enseñanza.

## RESUMEN

La microalbuminuria es un marcador de compromiso de enfermedad cardiovascular y renal, principalmente, en los pacientes hipertensos, los diabéticos y los que tienen enfermedad coronaria, por lo que se realizó una evaluación de microalbuminuria en pacientes hipertensos en el laboratorio con métodos analíticos para investigar su estado de salud. El objetivo que se plantea para el estudio es: Determinar la microalbuminuria para un diagnóstico de personas hipertensas con la finalidad de mejorar la condición de salud. El método científico que se utilizó para esta investigación fue descriptivo y observacional. El universo es 60 pacientes diagnosticados como hipertensos que acuden al Dispensario con orden del médico atendido por consulta externa del dispensario Quimachire del Seguro Social Campesino de la parroquia Guanazan. La muestra a analizar fue extraída con criterio estadístico y se aplicó en forma aleatoria. La muestra en estudio representa el 4,25% de la población afiliada al Dispensario Quimachire. Al revisar las historias clínica y las encuestas realizadas a los pacientes se determinó que presentaban antecedentes familiares patológicos en un 28,33 %, el 9 % de la población hipertensa consume alcohol, el 1,6% además de hipertensión tenía diabetes, el 5 % hipercolesterolemia y obesidad, el 1,16% las pruebas de urea y creatinina estaban alteradas y el 1,6% presentaba enfermedad cerebro vascular isquémica. La edad promedio es  $69,37 \pm 11,56$  con una desviación típica igual a 11,56 e intervalo de 41-89 años, además existe un íntimo acercamiento entre la correlación de Pearson con la concentración de microalbuminuria y presión sistólica entre la primera prueba del 0,17 en el 2013 con la segunda prueba 0,16 en el 2014. Se concluye que la investigación es confiable debido al tratamiento farmacológico constante entre los afiliados hipertensos que acuden a realizarse un control mensual al Dispensario.

### **PALABRAS CLAVES:**

MICROALBUMINURIA, HIPERTENSIÓN ARTERIAL, ÓRGANO BLANCO, FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR.

## **ABSTRACT**

Of microalbuminuria is a marker of commitment to cardiovascular disease and kidney mainly in hypertensive patients, diabetics and those with heart disease, so an assessment of microalbuminuria in hypertensive patients was conducted in the laboratory analytical methods to investigate their health. The objective set for the study is to determine the diagnosis of microalbuminuria hypertensive patients in order to improve health status. The scientific method used for this research was descriptive and observational. The universe is 60 diagnosed as hypertensive patients attending the dispensary with doctor's order served by outpatient clinic Quimachire Rural Social Security of Guanazan parish. The test sample was extracted on a statistical basis and applied randomly. The study sample represents 4.25% of the population covered by Quimachire Dispensary. In reviewing clinical histories and surveys found that patients had pathological family background in 28.33%, 9% of the hypertensive population consumes alcohol, 1.6% had diabetes plus hypertension, 5% hypercholesterolemia and obesity, 1.16% tests were abnormal urea and creatinine and 1.6% had ischemic cerebrovascular disease. The average age is  $69.37 \pm 11.56$  with a standard deviation equal to 11.56 and range of 41-89 years, there is also an intimate approach between the Pearson correlation with the concentration of microalbuminuria and systolic pressure between the first test 0, 17 in 2013 with the second test 0.16 in 2014 it was concluded that the research is reliable due to constant drug treatment among hypertensive members attending the Dispensary monthly checkup.

### **KEYWORDS:**

**MICROALBUMINURIA, HYPERTENSION, WHITE BODY, CARDIOVASCULAR RISK FACTORS.**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO: "EVALUACIÓN DE MICROALBUMINURIA EN PACIENTES HIPERTENSOS DEL DISPENSARIO QUIMACHIRE DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO DE LA PARROQUIA GUANAZAN, PROVINCIA DEL ORO EN EL PERIODO 2013-2014."	
AUTOR: <b>DRA. BIOQ.-FARM. TERESA MARIA ALVARADO ESPINOZA</b>	TUTOR: <b>DR. BIOQ.-FARM. SEGUNDO GARCÍA LEDESMA MS.C</b>
	REVISORES: <b>DR. BIOQ.-FARM. SEGUNDO GARCÍA LEDESMA MS.C</b>
INSTITUCIÓN: <b>UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL</b>	FACULTAD: <b>CIENCIAS QUÍMICAS</b>
CARRERA: <b>MAESTRÍA EN BIOQUÍMICA CLÍNICA</b>	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	No. DE PÁGS: <b>67 PÁGINAS</b>
ÁREAS TEMÁTICAS: <b>HIPERTENSION ARTERIAL Y ANALISIS CLÍNICO PARA LA EVALUACIÓN DE MICROALBUMINURIA</b>	
PALABRAS CLAVE: <b>MICROALBUMINURIA, HIPERTENSIÓN ARTERIAL, ÓRGANO BLANCO, FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR.</b>	
RESUMEN: La microalbuminuria es un marcador de compromiso de enfermedad cardiovascular y renal, principalmente, en los pacientes hipertensos, los diabéticos y los que tienen enfermedad coronaria, por lo que se realizó una evaluación de microalbuminuria en pacientes hipertensos en el laboratorio con métodos analíticos para investigar su estado de salud. El objetivo que se plantea para el estudio es: Determinar la microalbuminuria para un diagnóstico de personas hipertensas con la finalidad de mejorar la condición de salud. El <b>método</b> científico que se utilizó para esta investigación fue descriptivo y observacional. El <b>universo</b> es 60 pacientes diagnosticados como hipertensos que acuden al Dispensario con orden del médico atendido por consulta externa del dispensario Quimachire del Seguro Social Campesino de la parroquia Guanazan. La <b>muestra</b> a analizar fue extraída con criterio estadístico y se aplicó en forma aleatoria. La muestra en estudio representa el 4,25% de la población afiliada al Dispensario Quimachire. Al revisar las historias clínica y las encuestas realizadas a los pacientes se determinó que presentaban antecedentes familiares patológicos en un 28,33 %, el 9 % de la población hipertensa consume alcohol, el 1,6% además de hipertensión tenía diabetes, el 5 % hipercolesterolemia y obesidad, el 1,16% las pruebas de urea y creatinina estaban alteradas y el 1,6% presentaba enfermedad cerebro vascular isquémica. La edad promedio es 69,37± 11,56 con una desviación típica igual a 11,56 e intervalo de 41-89 años, además existe un íntimo acercamiento entre la correlación de Pearson con la concentración de microalbuminuria y presión sistólica entre la primera prueba del 0,17 en el 2013 con la segunda prueba 0,16 en el 2014. Se concluye que la investigación es confiable debido al tratamiento farmacológico constante entre los afiliados hipertensos que acuden a realizarse un control mensual al Dispensario.	
No. DE REGISTRO (en base de datos):	No. DE CLASIFICACIÓN:
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR:	Teléfono: 0989613035 E-mail: <b>tere231075@gmail.com</b>
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Sra. Rosemery Velasteguí López
	Teléfono: (04) 2293680
	E-mail: <a href="mailto:rosemery958@hotmail.com">rosemery958@hotmail.com</a>

# ÍNDICE

PAG

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1.1 OBJETIVO GENERAL. ....</b>	<b>3</b>
<b>1.1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 HIPÓTESIS.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 VARIABLES. ....</b>	<b>3</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 LA HIPERTENSIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.1 LA MEDICIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1.2 LA FISIOPATOLOGÍA DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1.3 LA HISTORIA NATURAL DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y LA CASCADA HIPERTENSIVA.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.4 EPIDEMIOLOGIA.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1.8. EL TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 MICROALBUMINURIA .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2.1 GENERALIDADES.....</b>	<b>12</b>



<b>5.2.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>444</b>
<b>6.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>455</b>
<b>7.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>51</b>

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS), sostiene que la hipertensión arterial afecta a más de uno de cada tres adultos de 25 años de edad, es decir mil millones de personas en el mundo, y causa la muerte de otros 9,4 millones de individuos. Contribuye a otros problemas de salud tales como: las cardiopatías, nefropatías, y accidentes cerebrovasculares, que se constituyen en la principal causa de discapacidad y muerte prematura en el Ecuador.

De acuerdo a los datos del departamento de epidemiología del Ministerio de Salud, en Ecuador la hipertensión arterial ha experimentado un aumento sostenido en el periodo 1994 – 2009, subida notablemente más pronunciado en los tres últimos años (2007-2009). Para el 2009, los casos informados fueron de 151,821 hipertensión arterial. En el periodo 2000 a 2009, la incidencia de la hipertensión arterial pasó de 256 a 1084 por 100,000 habitantes en el mismo periodo. Para esta enfermedades, la tasa es acentuadamente más elevadas en las provincias de la costa que en el resto del país. **(Paz, C. 2011)**

La microalbuminuria es un marcador de riesgo de enfermedad cardiovascular y de mortalidad en la población general y, principalmente, en los pacientes hipertensos, los diabéticos y los que tienen enfermedad coronaria. En los hipertensos se ha demostrado que es un factor de riesgo independiente para infarto agudo de miocardio, accidente cerebrovascular y muerte por causa cardiovascular. Por estos motivos, su detección es útil no solo para identificar la presencia de daño renal, sino también brinda información con el respectivo pronóstico de riesgo cardiovascular.

Estudios han demostrado claramente que una reducción de la albuminuria correlacionada, en una amplia gama de diferentes pacientes hipertensos, con una disminución en el riesgo de enfermedad renal en etapa terminal, eventos

cardiovasculares y muerte. **(Bakris, G., Ruilope, L., Locatelli, F., Ptaszynska, A., Pieske, B., Champlain, J., Weber, M., Raz, I. 2007)**

Aunque la reducción de la presión arterial sigue siendo el objetivo estricto para evitar los riesgos cardiovasculares y la protección renal, en pacientes hipertensos. Esto ha llevado a un mayor enfoque en las estrategias terapéuticas diseñado hacia la reducción óptima de microalbuminuria, además del control de la presión arterial. **(Bakris, G., Ruilope, L., Locatelli, F., Ptaszynska, A., Pieske, B., Champlain, J., Weber, M., Raz, I. 2007).**

En la actualidad en el Dispensario siguen tratamiento 60 personas de ambos sexos en edades comprendidas de 41-89 años de edad, además este local está ubicado en la Parroquia Guanazan una de las más antiguas del Cantón Zaruma, debo indicar que el hospital más cercano se encuentra a 64 Km. en dirección al Cantón Pasaje. La vía de acceso de segundo y tercer orden, lo que dificulta el transporte en vehículos que no poseen doble transmisión sobre todo en temporada invernal.

El propósito de esta investigación fue valorar a los a los pacientes hipertensos, mediante la determinación de la Microalbuminuria, con la única finalidad de dar una mejor atención en el primer nivel de salud.

## **1.1 OBJETIVOS.**

### **1.1.1 OBJETIVO GENERAL.**

Determinar la Microalbuminuria para un diagnóstico de personas hipertensas con la finalidad de mejorar la condición de salud.

### **1.1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

1. Determinar la microalbuminuria en los pacientes afiliados al Dispensario Quimachire del Seguro Social Campesino.
2. Identificar los títulos de microalbuminuria en los pacientes hipertensos afiliados al Dispensario Quimachire del Seguro Social Campesino.
3. Valorar al paciente hipertenso mediante la prueba de Microalbuminuria afiliados al Dispensario Quimachire del Seguro Social Campesino.

## **1.2 HIPÓTESIS.**

Los títulos de Microalbuminuria se alteran en pacientes que tienen un control eventual de la hipertensión arterial.

## **1.3 VARIABLES.**

### **DEPENDIENTE.**

Microalbuminuria

### **INDEPENDIENTE.**

Hipertensión

### **INTERVINIENTES.**

Pacientes hipertensos.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 LA HIPERTENSIÓN

La hipertensión arterial es un padecimiento silencioso, lentamente progresivo que se presenta en todas las edades, con predilección en personas entre 30 y 50 años, por lo general asintomáticos. En un lapso de 10 a 20 años ocasiona serios daños específicos en órgano blanco.

La hipertensión arterial sistémica y la diabetes mellitus son enfermedades crónicas no transmisibles del adulto cuya prevalencia mundial va en un trágico progreso. Es una grave complicación de las enfermedades crónicas no transmisibles, su detección en la mayoría de los casos inicia de forma silenciosa, para cuando el paciente presenta síntomas, el daño a órgano blanco ya existe en gran magnitud. El impacto que tienen las diversas enfermedades crónicas no transmisibles es catastrófico para el paciente y para toda la humanidad en general; afectan a la tercera edad, como también a grupos de edad activa y limitando su capacidad eficaz. **(Sánchez, D., Cuéllar, P. Delgadillo, M. Duran, E., Deveze, M. 2012).**

Se aprecia que la HTA aumenta entre 2 y 3 veces el compromiso de cardiopatía isquémica, padecimiento cerebrovascular, de arteriopatía periférica y de insuficiencia cardíaca.

Desde la aparición del VII Informe del Comité Nacional Conjunto (JNC VII) para la detección, diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial se ha discutido la nueva clasificación en la que se incluye un grupo denominado pre hipertensión, con cifras entre 120-139 mm Hg de presión arterial sistólica y 80-89 mm Hg de presión arterial diastólica. La justificación de este organismo es para establecer un nuevo grupo de individuos para que corrijan algunos trastornos metabólicos, como: sobrepeso, alteraciones en el metabolismo de la glucosa y las dislipidemias, así como malos hábitos: tabaquismo y sedentarismo para no considerar a esta población como “normal”



sino que reciba una atención dirigida a resolver de manera adecuada otros problemas de salud. **(López, S. Carranza, J. 2007)**

Según el Comité Nacional Conjunto sobre Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial (JNC-7) y la Sociedad Europea de Hipertensión Sociedad / Europea de Cardiología, directrices para iniciar el tratamiento antihipertensivo debe basarse en dos criterios principales: el nivel de presión sistólica y la presión arterial diastólica y el nivel total de riesgo cardiovascular. **(Palatini, P., Mormino, P., Dorigatti, F., Santonastaso, M., Mos, L., DE Toni, R., Winnicki, M, dal follo, M., Biasion, T., Garavelli, G., and Pessina, AC. 2006).**

La hipertensión arterial posee una alta prevalencia en la población en general y en particular después de los 60 años, es un significativo factor de riesgo Cardiovascular, por lo que su control cobra especial relevancia en la prevención de la enfermedad cardiovascular. La relación entre la tensión arterial y la probabilidad de una enfermedad cardiovascular es continua, consistente e independiente de otros factores de riesgo.

Cuanta más alta es la tensión arterial, mayor es la posibilidad de infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca, ictus y enfermedad renal. Para individuos de edad entre 40 y 70 años, cada incremento de 20 mm Hg. en la presión arterial sistólica (PAS) o 10 mm Hg. en la diastólica (PAD) dobla el riesgo de Enfermedad cardiovascular en todo el rango desde 115/75 hasta 185/115 mm Hg. **(Álvarez, A., González, J. 2009)**

La hipertensión arterial es un factor de riesgo cuyo diagnóstico se establece por una simple variable numérica aunque se ha comprobado que es un síndrome multifactorial que produce alteraciones sistémicas, complicaciones y muerte. Su definición ha variado con el tiempo y el mayor conocimiento. Es importante la medición correcta de la presión arterial, conocer su variabilidad y su fisiopatología donde la teoría genética del sistema renina angiotensina aldosterona ha demostrado ser la que predomina. La clasificación y la estratificación del riesgo cardiovascular son elementos importantes cuando se realiza una cuidadosa historia clínica del paciente que unido a los exámenes

de laboratorio, permiten descartar y tratar las causas de HTA secundarias. (Selle, J., Sellen, E., Barroso, L., Sellen, S. 2009)

### 2.1.1 LA MEDICIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL.

La presión arterial típicamente cambia considerablemente durante el día y la noche, durante meses y estaciones. En consecuencia el diagnóstico de hipertensión debe ser basado en múltiples medidas, obtenidas en ocasiones separadas en un determinado periodo de tiempo. Si ella está sólo discretamente elevada, repetidas medidas deben ser obtenidas en uno o dos meses para definir con más exactitud el real nivel de la presión arterial. (Gamboa, R., Rospigliosi, A. 2010).

La medición adecuada de la presión arterial comprende: Método auscultatorio con instrumento apropiadamente calibrado, paciente sentado, callado por lo menos durante 5 minutos, sin manifestar dolor alguno, con los pies en el suelo, y con el brazo apoyado a la altura del corazón, brazalete apropiado, tomar un mínimo de 3 lecturas con un intervalo de 1 minuto, la diferencia entre lecturas no debe ser mayor de 5 mm Hg; de ser mayor, tomar lecturas adicionales, la primera lectura debe ser en ambos brazos. (Gamboa, R., Rospigliosi, A. 2010).

En pacientes mayores de 65 años, en tratamiento antihipertensivo, buscar hipotensión postural. Medir la presión arterial al primer minuto y a los 5 minutos de ponerse en pie, en ancianos, en diabéticos y en otras condiciones en las que se sospeche hipotensión postural. (Gamboa, R., Rospigliosi, A. 2010)

CLASIFICACIÓN DE LA PA	SISTÓLICA PA, MM HG		DIASTÓLICA PA, MM HG
Normal	< 120	y	< 80
Pre hipertensión	129- 130	ó	80 - 89
Estadio 1 de hipertensión	140 – 159	ó	90 - 99
Estadio 2 de hipertensión	≥ 160	ó	≥ 100
Hipertensión Sistólica aislada	≤ 140		< 90

FUENTE: Gamboa, R., Rospigliosi, A. 2010: Datos obtenidos del séptimo reporte de JNC 2003

En la tabla anterior se aprecia que el séptimo reporte del comité conjunto de prevención, detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial define y clasifica la presión arterial en cinco estadios: Presión normal, Pre hipertensión, Estadio 1 de hipertensión, Estadio 2 de hipertensión, e Hipertensión sistólica aislada (**Gamboa, R., Rospigliosi, A. 2010**)

### **2.1.2 LA FISIOPATOLOGÍA DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

En la práctica clínica, la hipertensión arterial se define como la elevación crónica de la presión arterial (igual o mayor de 140 mm Hg para la presión sistólica, y/o igual o mayor de 90 mm Hg para la presión diastólica). El control básico de presión arterial se realiza en base a la interacción del flujo sanguíneo, dependiente de los latidos cardiacos (gasto cardiaco), del volumen de sangre circulante controlado por la función renal, y de las resistencias periféricas de los vasos sanguíneos a través de las resistencias arteriolas, en condiciones normales estas variables son autorreguladas en orden de mantener una presión arterial normal necesaria para la perfusión sanguínea de acuerdo a las necesidades orgánicas. (**Gamboa, R., Rospigliosi, A. 2010**).

La hipertensión arterial es una manifestación de la pérdida de la autorregulación en la interacción de estas variables, determinando un desequilibrio en la relación entre el flujo sanguíneo y las resistencias periféricas. La hipertensión arterial es más que dos números, es un síndrome cardiovascular progresivo que se presenta a partir de etiologías complejas y correlacionadas. (**Gamboa, R., Rospigliosi, A. 2010**).

Los marcadores tempranos del síndrome están a menudo presentes antes que la elevación de la presión arterial se haga sostenida; por lo tanto, la hipertensión no se debe clasificar solamente por discretos umbrales de presión arterial. La progresión del síndrome se asocia fuertemente a anormalidades en la función y estructuras cardiacas y vasculares, dañando el corazón, los riñones, el cerebro, la vasculatura en general, y otros órganos (**Gamboa, R., Rospigliosi, A. 2010**)

En la práctica la hipertensión arterial es la “campana de alarma” del “incendio vascular”, el primer órgano que sufre con este incendio es el endotelio vascular, de manera universal y con respuesta selectiva individual. Esta “endotelitis hipertensiva” causa a su vez disfunciones vasculares y estructurales las que retroalimentan la respuesta hipertensiva. La endotelitis causada por el “turbulento flujo sanguíneo hipertensivo” es debida a respuestas oxidativas e inflamatorias en los endotelios de los órganos blanco. . (Gamboa, R., Rospigliosi, A. 2010).

Evidentemente la eficacia en reducir la hipertensión arterial, no necesariamente es paralela a la efectividad en reducir el daño en órganos blanco. Estudios de morbi-mortalidad en pacientes hipertensos tratados hasta lograr presiones menores de 140/90 mm Hg han demostrado que su mortalidad fue mayor que la observada en grupos control integrados por individuos normales normotensos. (Gamboa, R., Rospigliosi, A. 2010).

### **2.1.3 LA HISTORIA NATURAL DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y LA CASCADA HIPERTENSIVA**

El paciente puede presentarse, inicialmente, asintomático pero con una historia familiar de hipertensión arterial, o en los llamados valores prehipertensivos con presión sistólica entre 120 y 139 y/o diastólica entre 80- 89. Es posible que en esta fase asintomática se inicie la “endotelitis” o disfunción endotelial debida a la variabilidad agresiva de la conducta de la presión arterial frente a los retos de la vida diaria. (Gamboa, R., Rospigliosi, A.2010)

Una vez que el paciente presenta una hipertensión establecida, aparecerá la enfermedad en los órganos blanco. Los heraldos de esta fase son el riñón, corazón y el cerebro. Las manifestaciones de los pacientes oligosintomáticos son la proteinuria, la hipertrofia ventricular izquierda y la retinopatía. Cuando el paciente se torna sintomático aparece la insuficiencia renal crónica. (Gamboa, R., Rospigliosi, A.2010).

Las arritmias cardiacas tales como la fibrilación auricular, la enfermedad coronaria, la defunción ventricular diastólica y/o sistólica, la demencia, así como los episodios transitorios de isquemia cerebral. El paciente poli sintomático o en enfermedad terminal presenta diversas condiciones clínicas tales como: insuficiencia renal terminal, insuficiencia cardiaca y/o infarto miocardio, taquicardia ventricular, fibrilación ventricular, accidente cerebrovascular, y finalmente la muerte. **(Gamboa, R., Rospigliosi, A.2010)**

#### **2.1.4 EPIDEMIOLOGIA**

La hipertensión arterial puede considerarse de amplísima distribución mundial, se encuentra distribuida en todas las regiones del mundo condicionada por múltiples factores de índole económicos, sociales ambientales y étnicos, en todo el mundo se ha producido un aumento de la prevalencia evidentemente relacionado con patrones diversos que van desde la alimentación inadecuada hasta los hábitos tóxicos y el sedentarismo.

Se estima que mundialmente 1.5 billones de personas padecen esta enfermedad es decir aproximadamente el 20% de la población mundial. De los 15 millones de muertes causadas por enfermedades circulatorias, 7,2 millones son por enfermedades coronarias y 4,6 millones por enfermedad vascular encefálica. La HTA está presente en la causas de estas defunciones. En la mayoría de los países la prevalencia se encuentra entre un 15% y el 30%. La frecuencia de HTA aumenta con la edad, demostrándose que después de los 50 años casi el 50% de la población padece de HTA. En muchos países es la causa más frecuente de consulta médica y de mayor demanda de uso de medicamentos En cuanto a su etiología la HTA es desconocida en el 95% de los casos, identificándose como esencial o primaria. El restante 5% es debido a causas secundarias. **(Rondón, M., Rondón, A., Guerra, A)**

### **2.1.5. ESTADO ACTUAL DE LA HIPERTENSIÓN EN ECUADOR.**

En esta ocasión se pretende dar a conocer cifras relevantes sobre la Hipertensión Arterial en el Ecuador, teniendo en cuenta que las enfermedades hipertensivas, fueron la segunda causa de muerte en el 2011, según el Anuario de Nacimientos y Defunciones - INEC. “La hipertensión arterial es el aumento de la presión arterial de forma crónica. Es una enfermedad que no da síntomas durante mucho tiempo y, si no se trata, se pueden desencadenar complicaciones severas”. Es la más frecuente de las condiciones que afecta la salud de las personas de todas partes del planeta. A nivel mundial, uno de cada diez adultos sufre de diabetes y uno de cada tres padece hipertensión arterial, condición responsable de la mitad de las muertes por infartos y enfermedades del corazón. Según el informe de la Organización Mundial de la Salud. (INEC., 2013)

Se sabe que los hombres tienen mayor predisposición a desarrollar esta enfermedad, situación que se modifica cuando las mujeres llegan a la etapa de la menopausia.

A partir de esta etapa, la frecuencia se iguala. Esto sucede porque las mujeres en edad reproductiva generan estrógenos, hormonas que ayudan a disminuir el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, no quiere decir que las mujeres en edad fértil son inmunes a este tipo de enfermedades. (INEC., 2013)

### **2.1.6. TASA DE MORBILIDAD EN EL ECUADOR.**

La hipertensión arterial está codificada en dos grupos de acuerdo a la Clasificación Internacional de Enfermedades (décima versión CIE-10). El primero corresponde a Enfermedades hipertensivas (I10- I15), las cuales afectan tanto a hombres como a mujeres; y el segundo grupo que sólo afecta a mujeres en edad fértil, por tratarse del Edema proteinuria y trastornos hipertensivos del embarazo, el parto y el puerperio (O10- O16). Según los datos históricos, las tasas de morbilidad de las enfermedades hipertensivas entre el 2007 y 2011 en la población del Ecuador no presentan aumentos significativos, al pasar de 6,20 a 6,83. (INEC., 2013)

Por otra parte, las tasas de morbilidad de esta dolencia en el periodo 2007 y 2011, también se refleja en el grupo de trastornos hipertensivos provocados por el embarazo, el parto y el puerperio, al pasar de 5,08 a 6,52. (INEC., 2013)

### **2.1.7. PREVENCIÓN**

La Hipertensión Arterial es una enfermedad genética y familiar. Sin embargo, los factores medio ambientales son, asimismo, esenciales en la génesis de la patología hipertensiva. En el Ecuador, según el módulo de uso del tiempo de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo ENEMDU, en lo que se refiere a la actividad física, el 43,54% del grupo de edad de 36 a 64 años no hace ejercicio. El riesgo de esta enfermedad se puede prevenir evitando consumir sal y grasas animales en exceso, previniendo la obesidad, evitando el tabaco, el estrés y el alcohol, realizando ejercicio aeróbico periódico, entre otros.( INEC., 2013)

### **2.1.8. EL TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

El tratamiento de la hipertensión arterial tiene como fundamento la protección cardiovascular, esta protección es máxima cuando el tratamiento es precoz y eficiente, es mínima cuando el tratamiento es tardío o ineficiente. Para lograr un adecuado tratamiento de la hipertensión arterial se requiere tener presente las interacciones de tres factores: el médico, el Paciente, y el Tratamiento. Al médico le corresponde el diagnóstico de la hipertensión arterial, el conocimiento del grado de enfermedad hipertensiva o compromiso orgánico y la apreciación del Riesgo Total.). **Gamboa, R., Rospigliosi, A. 2010).**

Los prestadores de servicios de salud, los pacientes, los familiares y la población en general elaboran hipótesis acerca de las causas que influyen en el cumplimiento o no de las prescripciones médicas. La literatura traza un extenso conjunto de elementos influyentes en la conducta de cumplimiento o incumplimiento del tratamiento médico, implicando mecanismos de naturaleza psicosocial, médica (características de la enfermedad y el tratamiento propiamente dicho) y de la relación médico-paciente. La

OMS destacó la influencia de factores socioeconómicos y los relacionados con el sistema o el equipo que presta los servicios de salud. **(Martín., L., Bayarre, H., La Rosa, Y., Orbay, M, Rodríguez, J; Vento., F.; Acosta, M. 2007)**

El avance en el manejo de la hipertensión arterial ha variado, desde la monoterapia con dosis altas de diuréticos, recomendada por el Joint National Committee (JNC), en 1977, hasta la terapia combinada a dosis bajas de medicamentos, aconsejada por el JNC VII, en el 2003. Se hace una revisión del progreso de estas terapias antihipertensivas y las recomendaciones actuales. **(Moncloa, A. 2010).**

## **2.2 MICROALBUMINURIA**

### **2.2.1 GENERALIDADES**

El conocimiento de microalbuminuria fue introducido en 1982 como marcador biológico temprano de nefropatía diabética y mortalidad, posteriormente se introdujo como un factor de riesgo cardiovascular, la mortalidad en la población general y de disfunción endotelial y alteración vascular sistémica en la hipertensión arterial (HTA). La subpoblación con más peligro de presentar microalbuminuria es la población con HTA y que las cifras más elevadas de la Creatinina están en la subpoblación de HTA y Diabetes Mellitus, estando la hipertensión el hecho determinante. Mientras que la microalbuminuria en las Diabetes indica una lesión vascular y renal inicial empeorada por la HTA, en la hipertensión sola no está confirmado que la presencia de microalbuminuria representa lesión renal sino posiblemente es un indicador de daño endotelial y riesgo cardiovascular asociado. **(Gutiérrez, D., Rodríguez, C., Perdomo, L. 2006)**

La microalbuminuria fue introducido por Viberti, para referirse a la presencia de albúmina en la orina en valores superiores a los creídos normales, pero no son medidos por métodos habituales de laboratorio. La microalbuminuria está presente en gran diversidad de procesos fisiológicos y patológicos. La albumina es una proteína atribuida



negativamente que se infiltra en pequeñas cantidades en el glomérulo y que en condiciones normales aparecen en la orina en concentraciones inferiores a 20 mg/día, gracias a su absorción tubular. La microalbuminuria se produce por alteraciones de la membrana capilar glomerular, como consecuencia de diversos procesos fisiopatológicos: El aumento de la presión capilar intraglomerular, produce pérdida de la carga eléctrica de la membrana glomerular, aumentando el paso de la albúmina a través de los poros de la membrana glomerular. **(Baños, I., Barrientos, M., 2004)**

La velocidad normal de excreción de albumina es menor de 30 mg/día, se considera que valores por arriba de 300 mcg/día representan una proteinuria franca. La microalbuminuria se define como valores persistentes de albúmina en la orina entre 30 y 300 mg/día o índice de albumina/creatinina de 30 a 300 mg/g de creatinina. Estos valores son menores que los detectados en las pruebas de proteínas en la orina con las tiras reactivas comunes, las cuales no resultan positivas, cuando se trata de micro cantidades, hasta que la excreción de proteínas excede los 300 a 500 mg/día. **(Arango, J. 2005)**

La concentración urinaria de microalbuminuria está influenciado por varios factores que hacen que exista una gran variación en los resultados obtenidos en sucesivas determinaciones. Existe una variación biológica que puede diferir hasta en un 40%. Determinados factores como el ejercicio físico, episodios febriles, la sobrecarga liquida, la ingesta oral excesiva de proteínas, las infecciones urinarias, la elevación de las cifras de presión arterial o el embarazo pueden influir en la concentración urinaria de albumina. Por ello se requiere que al menos 2 de 3 determinaciones en un periodo de 3 a 6 meses sean positivas para considerar la presencia de microalbuminuria. Otro factor, y probablemente uno de los más importantes en los valores obtenidos en una muestra aislada, es la dilución urinaria. **(Tornero, F., 2006)**

En función de lo concentrada que este la muestra urinaria, los valores de albumina pueden variar de forma muy significativa. Así por ejemplo, para una excreción urinaria de albumina de 200 mg/24horas: si el volumen urinario es de 500ml, la concentración

de albúmina será de 400 mg/L, si el volumen urinario es de 4000ml, la concentración urinaria de albumina será de 50 mg/L. es decir, para una misma excreción diaria, en función del volumen urinario la concentración de albumina puede variar desde una microalbuminuria leve hasta una proteinuria franca.

Para obviar la influencia de estos factores, especialmente del volumen urinario, se han utilizado distintas formas de determinar la microalbuminuria: Determinación de albumina en una muestra de orina de 24 horas, determinación de albúmina en una muestra de orina de 12 horas o del periodo nocturno, determinación de albúmina en una muestra aislada de orina, determinación de cociente albumina/creatinina en una muestra aislada de orina. **(Torneró, F., 2006)**

Se considera que en pacientes con función renal conservada las pérdidas urinarias de albúmina deben ser menores de 30 mg/ día. Cuando el contenido del albumina en la orina se allá entre 30 y 300 mg/día, se está en presencia de microalbuminuria. Si bien en condiciones normales puede presentarse un aumento transitorio de estas pérdidas (p. ej., actividad física), es en procesos patológicos que esta determinación ha cobrado gran relevancia en los últimos años. **(Giunta, G., Orias, M., 2010)**

La presencia de una cantidad de albumina en orina superior a lo normal se debe a un aumento en el paso de albumina a través de la barrera glomerular que supera la capacidad tubular de reabsorber albumina. Esto parece ser debido, más que a una lesión específica renal, a una lesión endotelial difusa, que favorece el aumento de la permeabilidad endotelial en vasos de distintas localizaciones, comportándose como un factor facilitador, Del desarrollo de arteriosclerosis, explicando de esta manera el aumento de riesgo de desarrollar una enfermedad cardiovascular. **(Torneró, F., 2006)**

La prevalencia estimada de microalbuminuria en los pacientes hipertensos exhibe oscilaciones amplias, que van desde el 5 al 40% dependiendo fundamentalmente del tipo de población elegida, de modo que las prevalencias más bajas se han logrado en población hipertensa no seleccionada o en bajo riesgo y las prevalencias más elevadas, en sujetos de alto riesgo, con hipertensión arterial moderada o grave o en sujetos

derivados de unidades hospitalarias de referencia. **(Castaño, J., Arias, J., Duque, L., Giraldo, J., González, P., Gorrón, C., Mejía, C. Ocampo, J., Vásquez, J. 2010)**

La microalbuminuria es altamente prevalente en varios estados de enfermedades. Una encuesta reciente a nivel mundial mostró que en el 40% de los pacientes con diabetes y sin enfermedad renal conocida, los niveles de albúmina en orina estaban en la microalbuminuria rango. La transición de normo-a microalbuminuria es frecuentes a pesar del tratamiento adecuado 2 a 2,5% por año. **(Futrakul, N., Sridama, V., Futrakul, P. 2009)**

La prevalencia de microalbuminuria en pacientes con hipertensión es menos consistente en gran población o estudios de cohortes, que varían del 8 al 23%. Recientemente, la microalbuminuria también ha sido descrita como un factor de riesgo cardiovascular. Un estudio de seguimiento de 10 años hombres normotensos e hipertensos de mediana edad sin la diabetes llegó a la conclusión de que la excreción urinaria de albúmina que parecía ser un fuerte predictor de enfermedad cardiovascular en los hombres normotensos, y un aumento significativo en cardiopatía isquémica fue encontrado después de 10 años de seguimiento en los hombres y las mujeres con microalbuminuria en comparación con los que no tienen microalbuminuria en la Ciudad de Copenhague Heart Study. **(Futrakul, N., Sridama, V., Futrakul, P. 2009).**

Aunque la microalbuminuria ha sido aceptada como un indicador predicho de la enfermedad renal, así como enfermedades cardiovasculares, es evidente que la microalbuminuria es incapaz para detectar las primeras etapas de la nefropatía diabética o principios enfermedad renal crónica en la población no diabética. En la diabetes mellitus, la microalbuminuria se observa en una etapa tardía de nefropatía diabética, cuando un significativo daño de nefronas ya se ha establecido. **(Futrakul, N., Sridama, V., Futrakul, P. 2009)**

Parvin y Col. Publicaron hace décadas la relación existente entre HTA y la secreción elevada de proteínas en orina. Pero en general, la proteinuria acompaña ya a una función renal disminuida. Por ello cobra interés la más reciente descripción del valor pronóstico

de la MA, que expresa una elevada anormal de la excreción urinaria de albumina en ausencia de proteinuria clínica. La generalidad de los grupos han confiado la correlación existente de MA, así como su normalización después de controlar las cifras tensionales. **(Andrés, J. Castañón, J., Duque, L., Giraldo, J., Alejandro, P., Gorrón, C., Orlando, C. Ocampo, J., Vásquez. 2010)**

Hay una alta prevalencia de enfermedad renal crónica oculta en la población hipertensa mayor de 60 años. La estimación del filtrado glomerular habría realizarse sistemáticamente en esta población, aunque sus cifras de creatinina plasmática sean normales. También es preciso tener presente que un porcentaje no despreciable de personas hipertensas son también diabéticas, la totalidad diabetes mellitus tipo 2, y que las complicaciones macro y micro vasculares a lo largo de diabetes mellitus tipo 2 como fuente de morbimortalidad son muy importantes. **(Castaño, J., Arias, J., Duque, L., Giraldo, J., González, P., Gorrón, C., Mejía, C. Ocampo, J., Vásquez, J. 2010)**

Aproximadamente, un 10 % de los pacientes hipertensos controlado por cardiólogos están infra diagnosticados en cuanto disfunción renal moderada, por lo que no se detecta oportunamente un grupo de pacientes que presentan además del riesgo cardiovascular el riesgo renal y en quienes el manejo farmacológico se realiza adecuadamente. Por ello es recomendable detectar la disfunción renal de manera precoz mediante procesos, en creatinina, género y edad, que poseen una alta rentabilidad, sobre todo en mujeres y pacientes de edad avanzada. En definitiva, en los pacientes hipertensos, la microalbuminuria, igualmente de ser un marcador precoz de afección renal, se correlaciona con el daño orgánico global y con el desarrollo futuro de complicaciones cardiovasculares. **(Castaño, J., Arias, J., Duque, L., Giraldo, J., González, P., Gorrón, C., Mejía, C. Ocampo, J., Vásquez, J. 2010)**

La microalbuminuria es un trascendental indicador de compromiso de nefropatía en pacientes con diabetes mellitus tipo 1, en pacientes con el tipo 2 o no diabéticos anuncia una alta enfermedad cardiovascular que la renal.

En los no diabéticos y diabéticos se ha vinculado con mortalidad cardiaca a corto y largo plazos; sin embargo, la causa del incremento de riesgo cardiovascular en pacientes con microalbuminuria es aún desconocida. Estudios indican que la microalbuminuria irradia disfunción endotelial sistematizada o daño endotelial que inducen y aumentan los estados aterogénicos.

### **2.2.2. DEFINICIÓN DE MICROALBUMINURIA**

La presencia de microalbúmina se define, de acuerdo con la Convención de Gentoft-Montecatini, como una excreción de albúmina por arriba del rango normal de 30 a 300 mg/día, una tasa de excreción de 20 a 200  $\mu\text{g}/\text{min}$  o expresándolo en relación a la Creatinina, entre 30 y 300 mg/g (2.5-5 mg/mmol). **(Fagundo, R., Venegas, R., Islas, J., Mastache, A. 2005)**

### **2.2.3. RELEVANCIA DE MICROALBUMINURIA.**

La importancia de la microalbuminuria como independiente predictor de la enfermedad renal progresiva y cardiovasculares la mortalidad se realizó a partir de entonces en un número de prospectivo y estudios epidemiológicos en particular en pacientes con diabetes y la hipertensión. En los adultos, el vínculo entre microalbuminuria, enfermedades cardiovasculares, y enfermedad renal progresiva está ahora bien establecida en pacientes con enfermedades sistémicas como la diabetes mellitus. Curiosamente, la microalbuminuria también ha surgido como un factor de riesgo importante para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares la enfermedad, y todas las causas de mortalidad en la población general. Frente a la realización del aumento de la prevalencia de la obesidad, la diabetes de tipo 2, y el síndrome metabólico. **(Singh, A., Satchell, 2011).**

#### **2.2.4. LA MICROALBUMINURIA COMO UN MARCADOR DE DAÑO ENDOTELIAL GENERALIZADA**

El endotelio vascular, debido a su ubicación estratégica en la interface entre la sangre que fluye y otros componentes de la pared vascular, es sensible a los estímulos mecánicos como el stress y los estímulos hormonales, a partir de sustancias vasoactivas. En respuesta a estos diversos estímulos, libera los agentes que regulan la función vasomotora y los procesos inflamatorios, y afectan a la homeostasis. Sustancias vasodilatadoras producidas por el endotelio incluyen óxido nítrico (NO), prostaciclina, y el péptido natriurético de tipo C, que equilibran el efecto vasoconstrictor de la endotelina-1, angiotensina II, tromboxano A2, y especies reactivas de oxígeno (ROS)

La disfunción endotelial es un contribuidor conocido a la fisiopatología de la enfermedad cardiovascular, incluyendo la hipertensión, enfermedad de la arteria coronaria, insuficiencia cardíaca crónica, enfermedad de la arteria periférica, la diabetes y la insuficiencia renal crónica. Daño específico del endotelio glomerular se ha implicado en enfermedades como el síndrome urémico hemolítico, preclamsia, y la lesión renal isquémica aguda. La alteración en la función endotelial se sabe que preceder al desarrollo de cambios ateroscleróticos morfológicos y tiene un papel principal en el desarrollo de una lesión y posteriores complicaciones clínicas.

Este proceso se inicia en la infancia. Marcadores de disfunción endotelial como aumento de la permeabilidad capilar son conocidos por estar presentes bien antes de la aparición de la microalbuminuria en la diabetes tipo 1 y también muestran evidencia de progresión en asociación con él. Esto es difícil de establecer en la diabetes tipo 2, ya que a menudo se complica por la presencia de otros factores de riesgo de enfermedad vascular en la presentación y el discernimiento de la relación de la hiperglucemia y sus secuelas a la disfunción endotelial es difícil. Aunque pueden ocurrir microalbuminuria sin evidencia de disfunción endotelial, los niveles de von Willebrand Factor, un

marcador de la disfunción endotelial, se puede predecir su desarrollo. **(Singh, A., Satchell, 2010)**

El vínculo entre la disfunción endotelial y la microalbuminuria en la diabetes tipo 1 parece ser importante para predecir el desarrollo de la nefropatía diabética y la susceptibilidad a la enfermedad de micro-y macrovasculares. La disfunción endotelial, como un antecedente importante de la microalbuminuria en ambos tipos de diabetes, proporciona una explicación atractiva para la asociación entre la enfermedad de microalbuminuria y vascular en la diabetes, pero es la disfunción endotelial suficiente para causar una brecha en el movimiento de tamizado de los riñones que lleva a la microalbuminuria. Endotelio glomerular se expone a la misma microambiente diabética como otros endotelios, y es muy probable que, como resultado de esta exposición, que también se convierte en disfuncional. Si la disfunción del endotelio glomerular puede conducir a la microalbuminuria se entenderá mejor una vez que tenemos en cuenta la estructura y la función de la barrera de filtración glomerular. **(Singh, A., Satchell, 2010)**

La microalbuminuria según estudios es un marcador que refleja enfermedad renal. En general, tres mecanismos son responsables para el mecanismo de microalbuminuria: endotelial glomerular disfunción, la hipertensión intraglomerular y hemodinámica lesiones inadaptación y podocitos. **(Futrakul, N., Sridama, V., Futrakul, P. 2007)**

### **La disfunción endotelial glomerular**

Una célula endotelial glomerular normal libera un cantidad adecuada de vasodilatadores, a saber, la prostaciclina y el óxido nítrico. Estos vasodilatadores normalmente se dilatan la amicrocirculación renal para permitir una adecuada perfusión sanguínea a la estructura de nefronas. Normalmente, hay aproximadamente 600 ml/min/1.73m<sup>2</sup> del flujo plasmático renal, de que permite 120 ml/min/1.73m<sup>2</sup> de filtrado como glomerular tasa de filtración. La sangre restante pasa a través la arteriola eferente para convertirse flujo capilar peritubular, que abastece al túbulo intersticial.

Una superficie no sólo previene los factores de coagulación circulantes de la coagulación, sino también previene albúmina plasmática a filtrarse fuera de la circulación. En enfermos renales, toxinas circulantes, como el estrés oxidativo, y proinflamatoria citoquina, el desequilibrio entre mejoradas citoquinas proinflamatorias (tumoraes factor de necrosis alfa, el factor transformador de crecimiento beta) y citoquina anti-inflamatoria defectuoso (interleucina), provocar daño celular endotelial glomerular y la disfunción. **(Futrakul, N., Sridama, V., Futrakul, P. 2009).**

Un endotelio glomerular disfuncionamiento comunicados de menos carga negativa para el endotelio. A menos superficie cargada negativamente aumenta el capilar glomerular la permeabilidad a la albúmina e induce la microalbuminuria así como macroalbuminuria. **(Futrakul, N., Sridama, V., Futrakul, P. 2009).**

La disfunción endotelial es la variación de las propiedades normales del endotelio, que lo tornan inapropiado para salvaguardar la función orgánica. La microalbuminuria se relaciona con aumento de la permeabilidad sistémica de albúmina, variaciones en la dilatación de la vasculatura sistémica y acrecimiento de la concentración de mediadores proinflamatorios y protrombóticos derivados del endotelio. Esto, no sólo en diabéticos e hipertensos, sino además en pacientes saludables. Varios estudios indican que estas disfunciones endoteliales anteceden al padecimiento de la microalbuminuria.

### **Hipertensión intraglomerulares y hemodinámicos inadaptación**

Una disfunción del endotelio glomerular comunicados más vasoconstrictores, a saber, angiotensina II y endotelina, y menos vasodilatadores. Tal estado vasoconstrictor observado en una variedad de enfermedades renales crónicas induce una constricción de preferencias a la arteriola eferente, llamado el desajuste hemodinámica. La constricción de preferencias a la arteriola eferente en conjunción con el área de superficie glomerular reducida para la filtración, secundaria al aumento de la liberación de los locales vasoconstrictores de la angiotensina II y la endotelina, induce elevación de la presión hidrostática intraglomerular. **(Futrakul, N., Sridama, V., Futrakul, P. 2009)**



Aumentada la presión hidrostática intraglomerular mejora la filtración de presión a través de la barrera de la membrana basal glomerular, por la que aumenta la permeabilidad capilar glomerular a la albúmina, un fenómeno característico de proteinuria de tamaño selectivo. Esta inducción de hemodinámica proteinuria se puede mejorar mediante la corrección de la hemodinámica inadaptación con vasodilatadores, a saber, angiotensina convertidor receptor de inhibidor de la enzima y la angiotensina bloqueador. Cabe señalar que una forma leve de la inadaptación hemodinámica observado en la enfermedad renal crónica temprana, tales como normo albuminúricos nefropatía diabética tipo 2 y principios de la nefropatía de IgM, puede ser corregida por un único vasodilatador. Sin embargo, una forma grave de hemodinámica inadaptación, tales como la observada en micro-y tipo macro-albuminuria 2 nefropatía diabética, y una forma severa de las enfermedades renales crónicas, como la nefrosis asociado con glomeruloesclerosis focal y segmentaria, glomerulonefritis membrana-proliferativa asociado con túbulo intersticial fibrosis, y la función renal, generalmente requiere múltiples fármacos vasodilatadores. **(Futrakul, N., Sridama, V., Futrakul, P. 2009)**

### **Lesiones Podocitos**

Los podocitos y células endoteliales glomerulares se postulan para jugar un papel importante en la progresión y la potencial regresión del glomérulo esclerosis y túbulo intersticial fibrosis. Los podocitos contienen normalmente diafragma de hendidura estructuras que ayudan en la prevención de pérdida de proteínas a cabo en el espacio urinario. Además, los podocitos secretan vascular factor de crecimiento endotelial, así como angiopoyetinas, que son esenciales para la proliferación y el crecimiento de glomerular células endoteliales. La lesión Podocito se asocia con la glomerular dilatación capilar secundaria a la intraglomerular la hipertensión. La dilatación capilar se separa de podocitos de la membrana basal capilar glomerular. **(Futrakul, N., Sridama, V., Futrakul, P. 2009).**

La Pérdida de podocitos disminuye la producción vascular, el factor de crecimiento endotelial. El crecimiento vascular empobrecido. Factor induce una lesión mayor en el

endotelio glomerular. Un mayor perjuicio a los agrava endotelio glomerular un mayor grado de desajuste hemodinámica, y, finalmente, una mayor magnitud de la lesión de los podocitos, de manera círculo vicioso. **(Futrakul, N., Sridama, V., Futrakul, P. 2007).**

Este ciclo vicioso de la lesión sería inducir no sólo una hipertensión sostenida, intraglomerular con un persistente proteinuria, sino también una reducción progresiva de peritubular flujo capilar y la lesión isquémica crónica eventualmente a la túbulo intersticial. Lesión isquémica crónica secundaria glomerular disfunción endotelial ha sido recientemente motivada a ser el determinante crucial de túbulo intersticial la fibrosis .Por lo tanto, el aumento de la magnitud de la microalbuminuria reflejaría la progresión de la insuficiencia renal ,la enfermedad micro vascular en nefropatía diabética tipo generalmente coincide con la progresión de la insuficiencia renal grave de la enfermedad. **(Futrakul, N., Sridama, V., Futrakul, P. 2009)**

#### **2.2.5. TRATAMIENTO DE LA MICROALBUMINURIA**

La microalbuminuria requiere tratamiento. De esta manera todo paciente diabético sin o con hipertensión arterial debe recibir medicación hipotensora en base a IECA o ARAII y así se previene la nefropatía diabética. Por otra parte se ha demostrado que los ARAII al bloquear el sistema renina angiotensina, reducen la progresión de la nefropatía diabética establecida en pacientes diabéticos tipo 2 hipertensos. Es preciso señalar según Rossing y col que dicha renoprotección se puede alcanzar con la terapia hipotensora de corriente utilización. En todo caso el tratamiento de la microalbuminuria es necesario ya que como se sabe es un importante factor de riesgo para enfermedad cardiovascular y puede estar presente no solo en diabéticos sino en individuos sanos.

Además del tratamiento hipotensor propiamente dicho, los pacientes deben recibir tratamiento para los factores de riesgo concomitantes que se presentan en los pacientes hipertensos, es decir dejar de fumar, pérdida de peso, estatinas y un buen control riguroso de sus cifras de presión arterial, la cual debe ser inferior a 130.80 mm de Hg. Este control de la presión arterial se acompaña de disminución de la microalbuminuria. En ocasiones será necesario más de un fármaco hipotensor y por ejemplo en los actuales

momentos se asocian el bloqueador selectivo de la renina, aliskiren a los ARAII y esta combinación es más efectiva para disminuir la proteinuria en los diabéticos tipo 2 con albuminuria que utilizarlos en monoterapia.

#### **2.2.6. DETERMINACIÓN DE MICROALBUMINURIA**

La detección de microalbuminuria por lo general se realiza en muestras de orina de 24 horas, u otras muestras cronometradas. Para realizar esta determinación en muestras de orina al azar y disminuir el efecto de las variaciones intraindividuales en los niveles de microalbuminuria (que pueden ser de entre 30 y 50% en días sucesivos), es necesaria la determinación simultánea de creatinina para conocer la relación albúmina/creatinina, cuyo resultado es independiente de la muestra utilizada. Los métodos habituales empleados para la medición exacta de albúmina en muy bajas concentraciones (radioinmunoanálisis, ELISA, nefelometría) tienen un costo elevado. Hoy existen métodos rápidos, cualitativos o semicuantitativos, basados en principios inmunológicos o colorimétricos que permiten la detección rápida de microalbuminuria, empleando tiras reactivas. (Fagundo, R., Venegas, R., Islas, J., Mastache, A. 2005)

Los resultados positivos con estas tiras deben ser confirmados por métodos más específicos, La asociación diabética Americana recomienda que se realicen tres pruebas repetidas en un periodo de tres a seis meses en las que se toma como microalbuminuria el resultado positivo en al menos dos de las tres pruebas. (Sánchez, D., Cuéllar, P. Delgadillo, M. Duran, E., Deveze, M. 2012)

#### **PALABRAS CLAVES**

**MICROALBUMINURIA:** Es una moderada elevación en la excreción urinaria de albumina.

**HIPERTENSIÓN ARTERIAL:** (HTA) es una enfermedad crónica caracterizada por un incremento continuo de las cifras de la presión sanguínea en las arterias.

**ÓRGANO BLANCO:** Los órganos cuya estructura y función se ven alterados a

consecuencia de la hipertensión arterial no tratada o no controlada, e incluyen principalmente el sistema nervioso central, arterias periféricas, corazón y riñones.

**FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR:** Aquellos signos biológicos y hábitos adquiridos que se han encontrado con mayor frecuencia en la población en general, asociándolos a una mayor posibilidad de resistir un padecimiento cardiovascular: colesterol, diabetes, hipertensión, tabaquismo, herencia biológica, estrés, obesidad y la frecuencia cardíaca.

## **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.1. MATERIALES**

#### **3.1.1. LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación se realizó en el Dispensario Quimachire del Seguro Social campesino de la Parroquia Guanazan Cantón Zaruma.

#### **3.1.2. PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN**

Este estudio se realizara durante el periodo 2013-2014.

#### **3.1.3. RECURSOS EMPLEADOS**

##### **3.1.3.1. Recurso Humanos**

- Investigador
- Pacientes
- Tutor

##### **3.1.3.2 Recursos físicos**

Insumos de Oficina, frasco recolector de muestras de orina, materiales de laboratorio, tira reactiva para determinación de microalbuminuria y muestras orina de los pacientes.

#### **3.1.4. UNIVERSO**

Pacientes de ambos sexos afiliados al Dispensario Quimachire del seguro social Campesino, registrados como hipertensos que reciben atención médica desde Noviembre del 2013 hasta Abril del 2014

#### **3.1.5 MUESTRA**

El universo estuvo constituido por 60 pacientes adultos registrados como hipertensos afiliados al Dispensario Quimachire del Seguro Social Campesino, que acudieron a

consulta externa y les enviaron la prueba de microalbuminuria, la muestra en la que se realizó el estudio fue deducida con un criterio estadístico, error estándar de 5 % y una confiabilidad del 95 %, se evaluó una incertidumbre en el momento de extraer la espécimen de un 3 %, su valor de  $n$  calculado fue de 60 pacientes idóneos para el estudio.

Se aplicó la siguiente formula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

N: total de la población = 85

p: proporción 5%

q: 0,95

Z: seguridad por lo general utilizamos el 95% =1.96

d: precisión la constante es 3%

Se aplicó criterios de inclusión y exclusión: Se consideró dentro de este estudio, a todos los pacientes que padecen de hipertensión, así como de aquellos que voluntariamente accedieron a formar parte de la investigación por medio de un consentimiento firmado.

No se consideró dentro de este estudio a pacientes que no padecen de hipertensión, así como de aquellos que por otros motivos no permitieron formar parte de la investigación, ni a utilizar, un medio de consentimiento firmado.

## **3.2 MÉTODOS**

### **3.2.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

Métodos descriptivos observacional.

### **3.2.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

No experimental

### **3.2.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

Con la historia clínica de afiliación se seleccionara a pacientes hipertensos en tratamiento antihipertensivo con diagnóstico de hipertensión arterial y con la ayuda del paciente en el momento de la admisión de la muestra en el laboratorio clínico del Dispensario.

Se recolectara la información en un formulario diseñado para este propósito, y se realizara los exámenes y cálculos estadísticos respectivos para determinar la presencia de microalbuminuria en los pacientes hipertensos afiliados al Seguro Social campesino de Dispensario Quimachire. Con toda esta información se procederá a hacer un análisis general para establecer la significancia de los mismos.

#### **Obtención de la Muestra**

Se practicara una determinación de Microalbuminuria en orina matinal, para lo cual los pacientes serán adiestrados, en la sistemática de la técnica de recogida, y con este fin se entregara un frasco estéril a cada uno de los pacientes hipertensos, descartándose anticipadamente las causas de proteinuria extra renal (padecimiento febril agudo, contaminación urinaria, deporte vigoroso, embarazo, la presencia de un inestabilidad ácido-base).

Para la evaluación se realizara en cada paciente una determinación de microalbuminuria con tira semicuantitativa de microalbuminuria en muestra de orina de la primera hora de la mañana y en ayunas.

#### **Fundamentación Analítica**

##### **Método Micral Test**

**Descripción:** Cintas reactivas utilizadas para la determinación semicuantitativa de microalbuminuria (pequeñas cantidades de albúmina en orina) hasta 100 mg/l, mediante un método inmunológico. Se utilizan para el control y la detección precoz del daño renal y vascular, tanto en diabetes como en hipertensión arterial. El test se realiza sumergiendo directamente la zona reactiva de la cinta durante 5 segundos, en una pequeña muestra de orina. El resultado es interpretado después de 1 minuto mediante la comparación visual del color obtenido en la cinta y la escala impresa en el envase. (ROCHE S.A de C.V)

**PRINCIPIO DEL TEST:** Micral -Test es un confiable y conveniente test para detectar albumina en pacientes con Diabetes o hipertensión arterial, que combina la especificidad y sensibilidad de una prueba inmunológica con las ventajas de rapidez y sencillez de una tira reactiva, detecta específicamente albúmina humana, no se han encontrado reacciones cruzadas con otras proteínas humanas, o con IgA, IgE, leucocitos o eritrocitos. Es sensible desde 20 mg/L de albúmina, lo cual es la concentración urinaria normal. La sensibilidad de esta prueba oscila de 88 a 95%, con una especificidad de 92-95%. (ROCHE Productos)

### **PROCEDIMIENTO**

1. Introducir verticalmente la tira reactiva de Micral-Test en el recipiente que contiene la muestra de orina sin rozar los bordes del recipiente, y sumergir en la muestra de orina hasta que el nivel del líquido se encuentre entre las dos barras de color negro. retirar la tira reactiva posteriormente a los 5 segundos y depositarla horizontalmente sobre el recipiente con la orina.
2. Después de 1 minuto, comparar el color de la zona de reacción situada por arriba del cartel del tubo que contiene el test Micral y comparar con la escala cromática indicada en la etiqueta del tubo.



## **4. RESULTADOS**

Se inició el trabajo estudiando a 60 pacientes con Hipertensión, que representan el 4,25% de la población afiliada al Dispensario Quimachire del Seguro Social Campesino del Cantón Zaruma provincia de El Oro. Al revisar las historias clínica y las encuestas realizadas a los pacientes se determinó que presentaban antecedentes familiares patológicos en un 28,33 %, el 9 % de la población hipertensa consume alcohol, el 1,6% además de hipertensión tenía diabetes, el 5 % hipercolesterolemia y obesidad, el 1,16% las pruebas de urea y creatinina estaban alteradas y el 1,6% presentaba de enfermedad cerebro vascular isquémica.

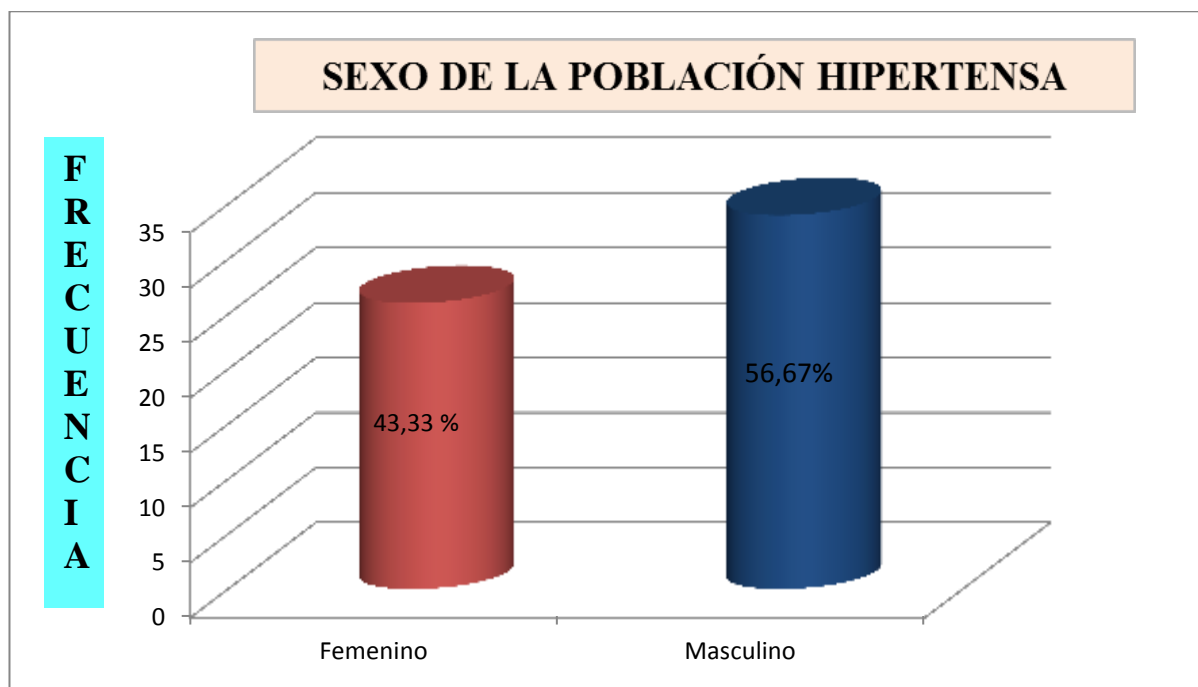
**4.1. SEXO DE LA POBLACIÓN AFILIADA EN ESTUDIO QUE ACUDE A LA CONSULTA EXTERNA AL DISPENSARIO QUIMACHIRE DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO EN EL PERIODO 2013-2014.**

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Femenino	26	43,33
Masculino	34	56,67
Total	60	100

*Tabla N° 4.1. Sexo de la población afiliada en estudio que acude a la consulta externa al dispensario Quimachire.*

**ANALISIS**

En la tabla N ° 4.1 se observa que los pacientes, de sexo masculino ocupan el mayor porcentaje con un 56,67%, mientras que el sexo femenino presenta un menor porcentaje del 43,33%. , se puede apreciar en el grafico estadístico 4.1.



FUENTE: Datos.

ELABORACIÓN: Autora.

**Gráfico 4.1. Gráfico estadístico del sexo del grupo en estudio, Fuente: Datos.**

**4.2. EDAD DE LOS PACIENTES HIPERTENSOS AFILIADOS AL DISPENSARIO QUIMACHIRE DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO EN EL PERIODO 2013-2014.**

EDAD ( AÑOS)	FRECUENCIA	PORCENTAJE
41-50	5	8,33
51-60	6	10,00
61-70	19	31,67
71-80	19	31,67
81-90	11	18,33
Total	60	100

**TABLA Nº 4.2.1** Edad de los pacientes hipertensos afiliados al Dispensario Quimachire.

**FUENTE:** Datos.

**ELABORACIÓN:** Autora.

EDAD	
Media	69,37
Moda	70
Desv. Tip.	11,56
Varianza	133,62
Mínimo	41
Máximo	89
Valor promedio	$69,37 \pm 11.56$

**TABLA Nº 4.2.1** valores establecidos en los estadígrafos más importantes realizados a pacientes hipertensos.

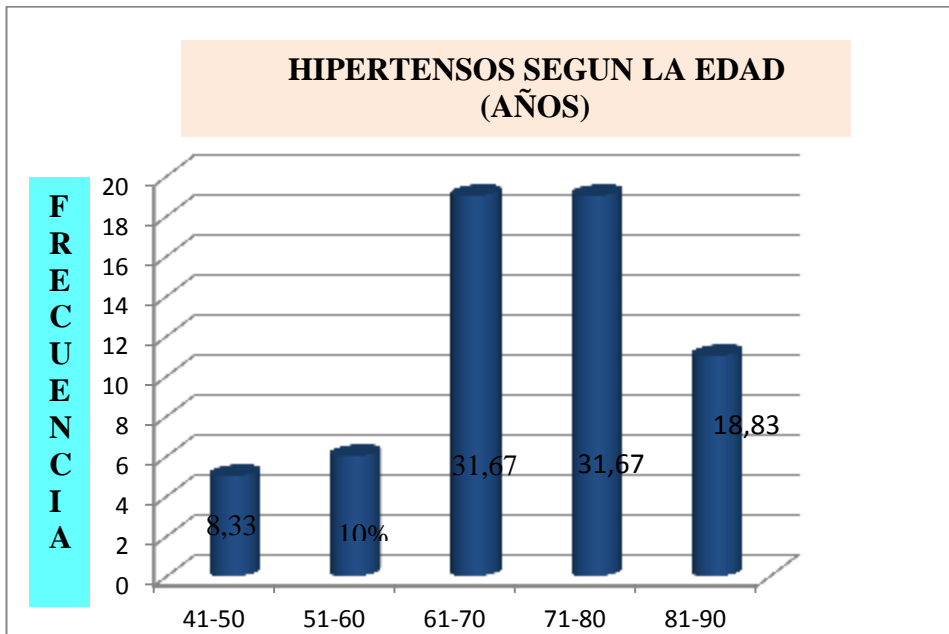
**FUENTE:** Datos.

**ELABORACIÓN:** Autora.

**ANÁLISIS**

La muestra estadística analizada se puede apreciar que la edad promedio es  $69,37 \pm 11.56$  con una desviación típica igual a 11,56, intervalo de 41-89 años entre los pacientes. La edad de 61 a 80 años se sitúa en el mayor porcentaje que tiene el 31,67% , ocupando el segundo lugar los pacientes con edad de 81a 90 años siendo las edades de

mayor porcentaje debido que son más propensos a desarrollar la hipertensión, se puede apreciar en el grafico estadístico 2.



**Gráfico 4.2. Grafico estadístico de Hipertensión según la edad, Fuente: Datos.**

### 4.3. DISTRIBUCIÓN DE HIPERTENSOS SEGÚN TIEMPO DE ENFERMEDAD.

TIEMPO DE ENFERMEDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1--4	19	31,67
5--8	11	18,33
9--12	17	28,33
13-16	8	13,33
17--20	5	8,33
TOTAL	60	100

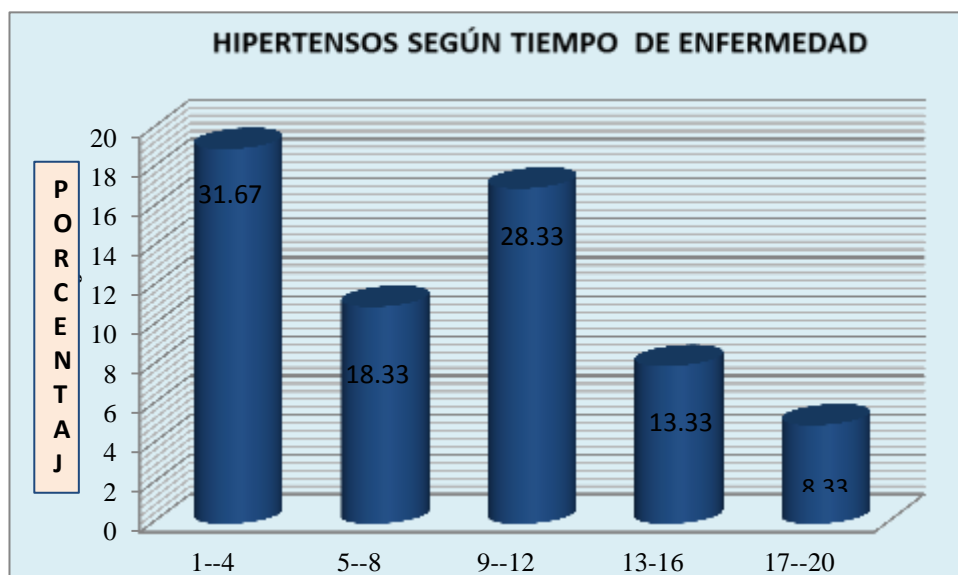
**TABLA Nº 4.3** Hipertensos según tiempo de enfermedad.

**FUENTE:** Datos.

**ELABORACIÓN:** Autora.

#### ANALISIS

La muestra estadística analizada se puede apreciar que el 31,67 % tienen un tiempo de enfermedad de 1 - 4 años, el 18,33% de 5-8 años, 28,33 % de 9-12 años, el 13,33% de 13 a 16 años en tanto que el 8,33% tienen de 17 a 20 años de enfermedad.



**Gráfico 3.** Gráfico estadístico de Hipertensión según tiempo de enfermedad, Fuente :Datos.

#### 4.4. CONTROL MÉDICO DE LOS PACIENTES HIPERTENSOS AFILIADOS AL DISPENSARIO QUIMACHIRE DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO EN EL PERIODO 2013-2014.

CONTROL DE HIPERTENSIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MENSUAL	42	70,00
EVENTUAL	18	30,00
TOTAL	60	100,00

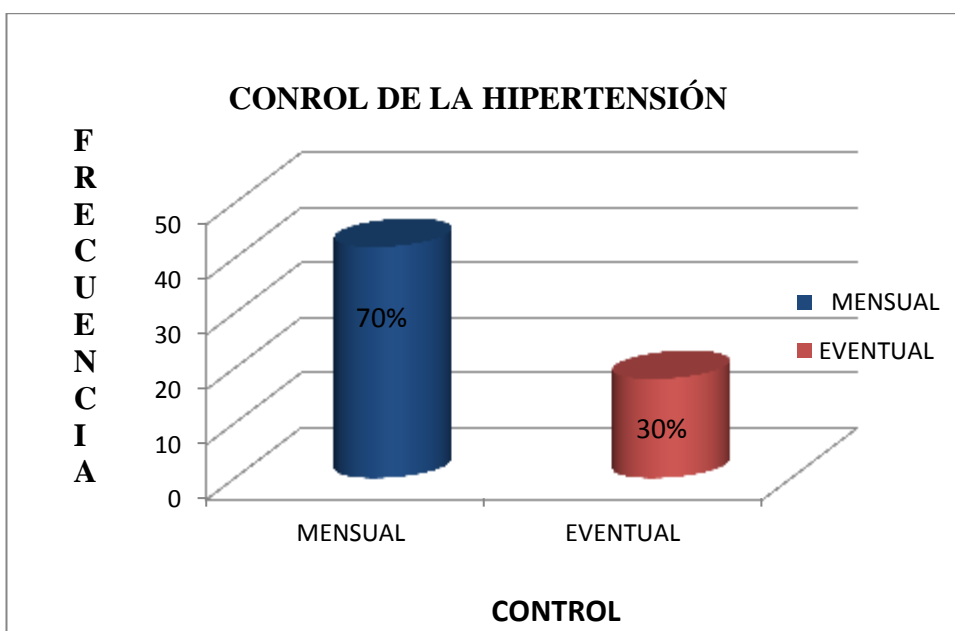
**TABLA Nº 4.4** Control de Hipertensos según tiempo de enfermedad.

**FUENTE:** Datos.

**ELABORACIÓN:** Autora.

#### ANALISIS

La muestra estadística analizada se observar que los pacientes, mantienen un control médico y farmacológico mensual en un 70%, mientras que un 30% solo tiene un control médico y farmacológico de forma eventual. Se apreciar en el grafico estadístico 4.



**Gráfico 4.** Gráfico estadístico de control Hipertensión, Fuente :Datos.

**4.5. NIVELES DE MICROALBUMINURIA EN LA POBLACIÓN EN ESTUDIO QUE ACUDE A LA CONSULTA EXTERNA DISPENSARIO QUIMACHIRE DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO NOVIEMBRE 2013.**

<b>PRIMERA DETERMINACION EN EL AÑO 2013</b>		
<b>MICROALBUMINURIA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
>20 mg/l	48	80,00
20 mg/l	4	6,67
50 mg/l	7	11,67
100 mg/l	1	1,67
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

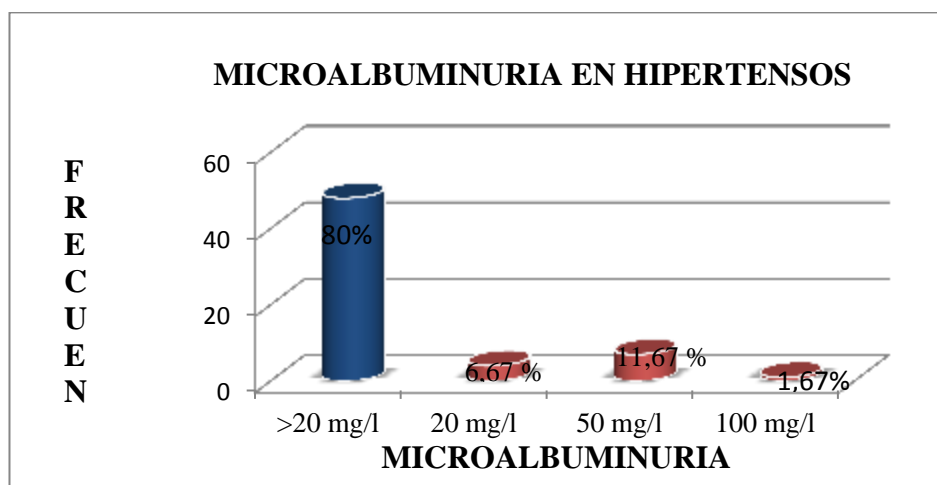
**TABLA Nº 4.5** Nivel de microalbuminuria en el periodo 2013.

**FUENTE:** Datos.

**ELABORACIÓN:** Autora.

**ANALISIS**

Se puede observar que los pacientes presentan niveles normales de microalbuminuria con un porcentaje del 80%, mientras que un 20% presentan niveles anormales de microalbuminuria. La microalbuminuria revela niveles anormales de albumina, lo cual es un indicativo de riesgo cardiovascular, disminución y deterioro de la función renal normal. Es muy importante recalcar que cualquier alteración en los valores de microalbuminuria en los pacientes es significativo, ya que predice un riesgo de enfermedad cardiovascular. Se apreciar en el grafico estadístico 5.



**Gráfico 5.** Grafico estadístico de microalbuminuria 2013, Fuente: Datos.

**4.6. NIVELES DE MICROALBUMINURIA EN LA POBLACIÓN EN ESTUDIO QUE ACUDE A LA CONSULTA EXTERNA DISPENSARIO QUIMACHIRE DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO ABRIL 2014.**

MICROALBUMINURIA		
MICROALBUMINURIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
>20 mg/l	53	88,33
20 mg/l	5	8,33
50 mg/l	2	3,33
100 mg/l	0	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

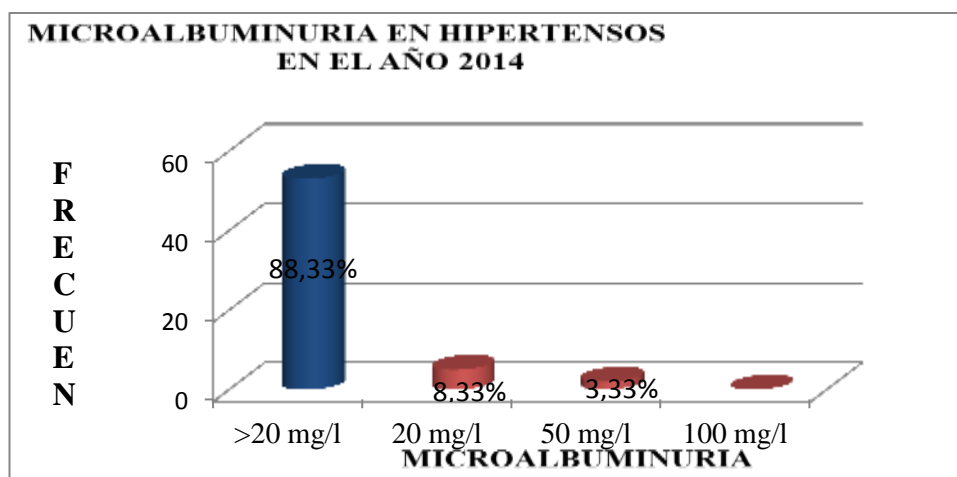
**TABLA Nº 4.6** Nivel de microalbuminuria en el periodo 2014.

**FUENTE:** Datos.

**ELABORACIÓN:** Autora

**ANALISIS**

Se puede observar que los pacientes en la segunda evaluación de la microalbuminuria donde han acudido más seguido al control médico así como también se les realizó más visita domiciliaria presenta niveles normales de microalbuminuria con un porcentaje del 88,33%, mientras que un 11,66 % aun continua con valores anormales pero disminuye su concentración mejorando su nivel de salud para evitar riesgos cardiovasculares y renales. Después de obtener estos resultados se encuentra que la mejor forma de tener un mejor nivel de vida del paciente hipertenso es la modificación del control terapéutico de las cifras tensionales. Se aprecia en el grafico estadístico 6.



**Gráfico 6.** Grafico estadístico de microalbuminuria 2014, Fuente :Datos.



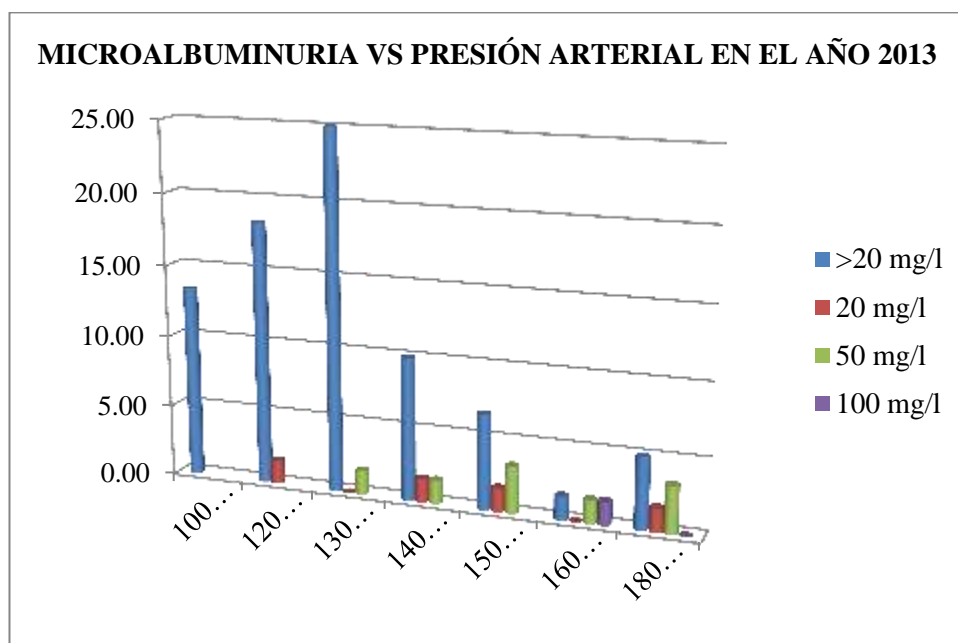
#### 4.7. RELACIÓN DE LOS VALORES DE MICROALBUMINURIA CON LOS VALORES DE PRESIÓN ARTERIAL EN EL 2013.

PRESIÓN	>20 mg/l	20 mg/L	50 mg/L	100 mg/L
100/70	13,33			
120/70	18,33	1,67		
130/70	25,00	0,00	1,67	
140/70	10,00	1,67	1,67	
150/80	6,67	1,67	3,33	
160/80	1,67	0,00	1,67	1,67
180/90	5,00	1,67	3,33	0,00

**TABLA Nº 4.7** relación de los valores de microalbuminuria con los valores de hipertensión arterial en el 2013

**FUENTE:** Datos.

**ELABORACIÓN:** Autora



**Gráfico 7.** Grafico estadístico de la relación de los valores de microalbuminuria con los valores de hipertensión arterial en el 2013, Fuente: Datos.

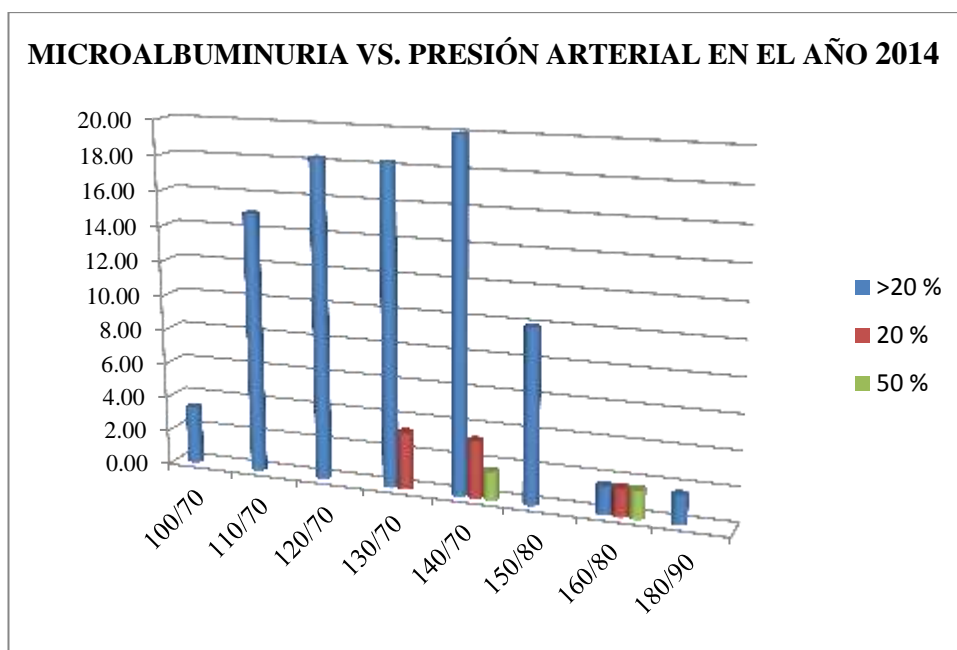
#### 4.8. RELACIÓN DE LOS VALORES DE MICROALBUMINURIA CON LOS VALORES DE PRESIÓN ARTERIAL EN EL 2014.

PRESIÓN	>20 mg/l	0 mg/l	50 mg/l
	%	%	%
100/70	3,33		
110/70	15,00		
120/70	18,33		
130/70	18,33	3,33	
140/70	20,00	3,33	1,67
150/80	10,00		
160/80	1,67	1,67	1,67
180/90	1,67		

**TABLA Nº 4.8.** Relación de los valores de microalbuminuria con los valores de hipertensión arterial en el 2014.

**FUENTE:** Datos.

**ELABORACIÓN:** Autora



**Gráfico 8.** Grafico estadístico de la relación de los valores de microalbuminuria con los valores de hipertensión arterial en el 2014, Fuente: Datos.

#### 4.9. CORRELACIÓN DE PEARSON EN EL AÑO 2013 ENTRE EDAD Y PRESIÓN SISTÓLICA

PARAMETROS	VALORES
MEDIA MARGINAL X	69,38
MEDIA MARGINAL Y	135,17
VARIANZA	36,69
COEFICIENTE DE PEARSON	0,17

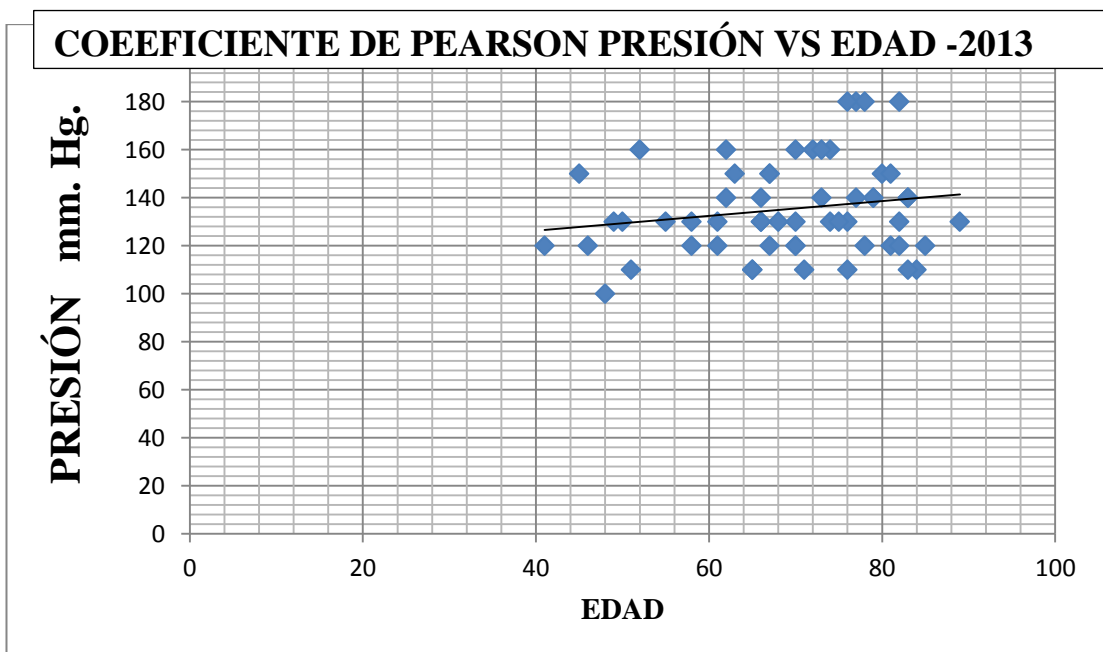
**TABLA N° 4.9.** Correlación de Pearson entre edad y presión sistólica en el 2013

**FUENTE:** Datos.

**ELABORACIÓN:** Autora

#### ANALISIS

Se relaciona la edad con la presión sistólica encontrándose que en los pacientes de mayor edad hay un aumento de presión. Se aprecia la estadística en el gráfico 9.



**Gráfico 9.** Grafico estadístico de la relación de los valores de microalbuminuria con los valores de hipertensión arterial en el 2014, Fuente : Datos.

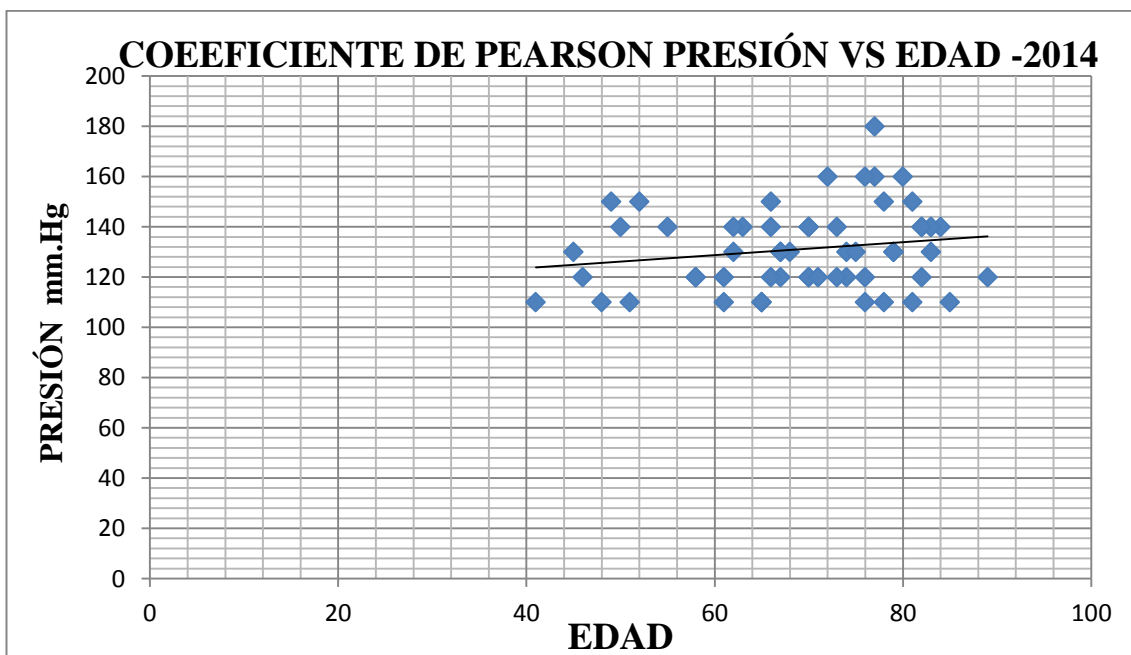
#### 4.10. CORRELACIÓN DE PEARSON EN EL AÑO 2014 ENTRE EDAD Y PRESIÓN SISTÓLICA

PARAMETROS	VALORES
MEDIA MARGINAL X	69,38
MEDIA MARGINAL Y	130,67
VARIANZA	30,24
COEFICIENTE DE PEARSON	0,16

**TABLA Nº 4.10.** *Correlación de Pearson entre edad y presión sistólica en el 2014*

**FUENTE:** Datos.

**ELABORACIÓN:** Autora



**Gráfico 10.** *Gráfico estadístico de la relación de los valores de microalbuminuria con los valores de hipertensión arterial en el 2014, Fuente : Datos.*

#### ANÁLISIS

Se relaciona la edad con la presión sistólica encontrándose que en los pacientes de mayor edad hay un aumento de presión y al estar en un control más seguido disminuye la presión. Se aprecia la estadística en el gráfico 10.

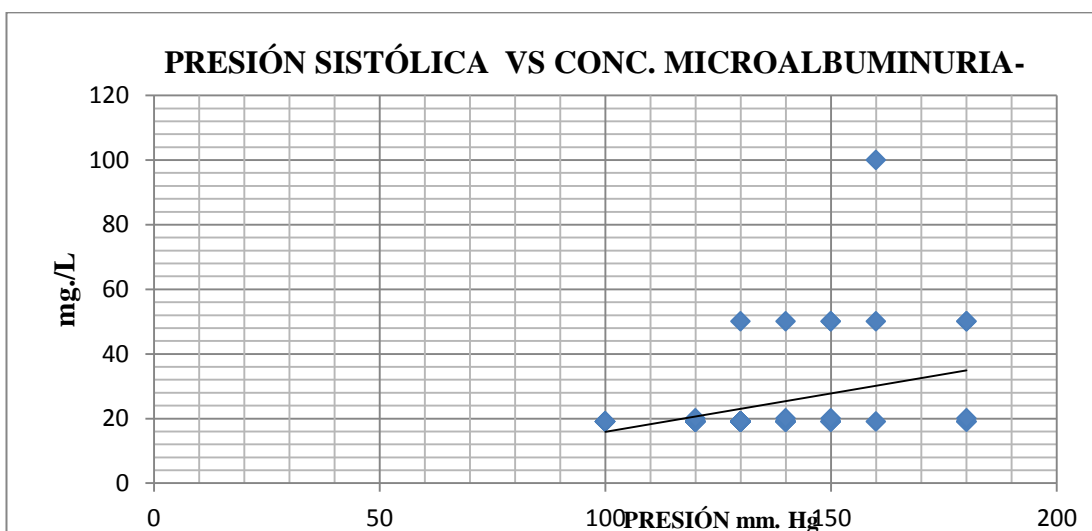
#### 4.11. CORRELACIÓN DE PEARSON EN EL AÑO 2013 ENTRE PRESIÓN SISTÓLICA Y CONCENTRACIÓN DE MICROALBUMINURIA

PARAMETROS	VALORES
MEDIA MARGINAL X	134,17
MEDIA MARGINAL Y	24,03
VARIANZA	113,69
COEFICIENTE DE PEARSON	0,37

**TABLA N° 4.11.** Correlación de Pearson entre presión sistólica y microalbuminuria en el 2013

**FUENTE:** Datos.

**ELABORACIÓN:** Autora



**Gráfico11.** Grafico estadístico de la relación de los valores de microalbuminuria con los valores de presión sistólica en el 2014, Fuente: Datos.

#### ANÁLISIS

En el gráfico 11 se observa que en 100 mg/L de microalbuminuria hay una presión sistólica de 160 mm de Hg, el valor de 50 mg/L de microalbuminuria los pacientes presentan una presión sistólica de 130 a 180 mm de Hg. y en el valor de 20 mg/L de microalbuminuria una presión sistólica de 100 a 180 mm de Hg, obteniéndose una correlación de Pearson de 0,37. Estos valores de dio en pacientes que el control de hipertensión arterial es deficiente no acuden al Dispensario a recibir el tratamiento farmacológico mensual.

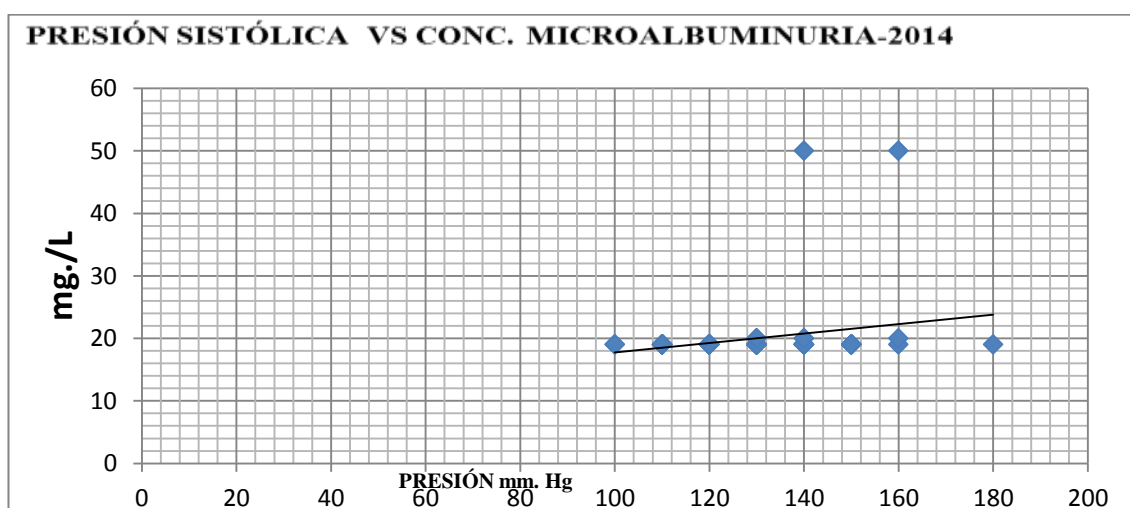
#### 4.12. CORRELACIÓN DE PEARSON EN EL AÑO 2014 ENTRE PRESIÓN SISTÓLICA Y CONCENTRACIÓN DE MICROALBUMINURIA

PARAMETROS	VALORES
MEDIA MARGINAL X	131,5
MEDIA MARGINAL Y	20,12
VARIANZA	19,83
COEFICIENTE DE PEARSON	0,22

**TABLA N° 4.12.** Correlación de Pearson entre presión sistólica y microalbuminuria en el 2014

**FUENTE:** Datos.

**ELABORACIÓN:** Autora



**Gráfico 12.** Gráfico estadístico de la relación de los valores de microalbuminuria con los valores de presión sistólica en el 2014, Fuente: Datos.

#### ANÁLISIS

Se observa que el valor de 100 mg/L de microalbuminuria presente en el gráfico 11 desaparece y en el gráfico 12 tenemos que el valor de 50 mg/l de microalbuminuria tienen los pacientes que tienen una presión sistólica de 140 a 160 mm de Hg., y valores de 20 mg/L de microalbuminuria tienen los pacientes que tienen una presión sistólica de 100 a 180 mm de Hg. Se observa que mejora la concentración de microalbuminuria cuando los pacientes reciben tratamiento con antihipertensivo mensual, disminuyendo la presión arterial. Mejorando el nivel de vida del paciente hipertenso, se aprecia en los gráficos 11 y 12.

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

Se han cumplido los objetivos de la investigación al haberse realizado la evaluación de la microalbuminuria en pacientes hipertensos afiliados al Dispensario Quimachire del Seguro Social Campesino para mejorar la calidad de vida del manejo del paciente hipertenso en el primer nivel de salud, evitando lo más tardío posible complicaciones de nivel renal y cardiovasculares.

La incidencia de un inadecuado control de la hipertensión en los pacientes diagnosticados como hipertensos en el Dispensario Quimachire alcanza el 30%.

El aumento de la presión arterial y por ende el no control farmacológico con antihipertensivos está favoreciendo la aparición de microalbuminuria, en el 20 % de los pacientes hipertensos del dispensario Quimachire aumentando el riesgo de posibles problemas de origen cardiovascular o renal.

A medida que aumentan el tiempo de evolución de la enfermedad aumenta la probabilidad de que los pacientes presenten microalbuminuria, especialmente si existe un deficiente control de la enfermedad.

La microalbuminuria es un método de control para evaluar al paciente Hipertenso, por lo que se recomienda la realización de esta prueba de control en el laboratorio clínico dispensario Quimachire al menos cada seis meses.

Los resultados de la investigación amparan la necesidad de extender con el progreso continuo del control de hipertensión en la población estudiada ya que la persistencia del no control mensual del paciente hipertenso deterioran en forma progresiva los órganos blancos, lo cual favorece el desarrollo posterior de graves complicaciones

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Realizar proyectos de educación a los pacientes hipertensos, lo que implica suministrar conocimientos, hábitos y motivaciones porque esto ayuda a un control efectivo de su enfermedad.

Realizar el examen de detección de microalbuminuria en la evaluación inicial de todo paciente hipertenso captado como nuevo, y llevar un control por lo menos dos veces en el año de esta prueba en los pacientes hipertensos.

Se recomienda la determinación de microalbuminuria que permitirá desarrollar acciones de intervención orientadas a disminuir los riesgos cardiovasculares o problemas renales. Permitiendo mejorar la calidad de vida del paciente.

Se recomienda realizar más visitas domiciliarias especialmente a pacientes que por su edad no pueden acudir al control mensual de hipertensión al Dispensario Quimachire.

Realizar actividad física frecuentemente, ya que se consideran junto a la educación hipertensa del paciente, los pilares fundamentales del tratamiento.

Es importante conocer la relación de la hipertensión con otras patologías para de esta manera evitar futuras complicaciones de salud. También realizar pruebas de control como la urea y creatinina para vigilar su función renal



## 6. BIBLIOGRAFIA

1. Gamboa, R., Rospigliosi, A. 2010. Más allá de la hipertensión arterial. Redalyc. Perú 27(1):45-52, consultado 19-12-2013  
URL: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=96618966008>
2. Castaño, J., Arias, J., Duque, L., Giraldo, J., González, P., Gorrón, C., Mejía, C. Ocampo, J., Vásquez, J. 2010. La microalbuminuria como factor pronóstico en un grupo de pacientes hipertensos de una entidad de primer nivel de atención de Manizales (Colombia). Redalyc. Colombia, 28(1):36-48, consultado 18-12-2013  
URL: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81724108005>
3. Aguirre, B., 2004. Prevalencia de la Microalbuminuria en una población hipertensa de Navarra septentrional y su relación con otros factores de riesgo cardiovascular. Scielo. 27 (1) consultado 19/12/2013  
URL: <http://dx.doi.org/10.4321/S1137-66272004000100004>
4. Studios Giunta, G., Orias, M. 2010. La microalbuminuria debe ser considerada en la estratificación de riesgo y el manejo del hipertenso. Redalyc, 78(4):350-356, consultado 19/12/2013  
URL: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305326929010>
5. Arango, J. 2005. Protección renal y microalbuminuria en el síndrome metabólico .Redalyc , 30(3) :146-149, consultado 19/12/2013  
URL: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163113819013>
6. Gutiérrez, D., Rodríguez, C., Perdomo, L. 2006 .Microalbuminuria Factor de riesgo renal y cardiovascular. 26(5):637-638. consultado 19/12/2013 URL  
<http://www.revistanefrologia.com/revistas/P1-E254/P1-E254-S122-A4261.pdf>

7. De Álvaro, F., Martínez, A., Górriz, L. 2005. Trascendencia de la determinación precoz de microalbuminuria en el riesgo vascular global y nefropatía diabética. 25(4):34-40
8. Méndez, A., Rivera, G. 2010. Microalbuminuria, recurso diagnóstico infravalorado en la detección oportuna de enfermedad renal crónica .Especialidades Médico-quirúrgicas, 15(4) :237-241, consultado 19/12/2013 URL: <http://www.redalyc.org/artículo.oa?id=47316086009>
9. Estudios Singh, A., Satchell, S. 2011. Microalbuminuria causes and implications. *Pediatr Nephrol* , 26 1957-1965.URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=12&sid=2923ac7c-c784-4880-8130-dd2be1be6d62%40sessionmgr4005&hid=4106>
10. Shemirani, H., Khosravi, A., Hemmati, R., Gharipour, M. 2012. Body Mass Index or Microalbuminuria, Which One is More Important for the Prediction and Prevention of Diastolic Dysfunction in Non-diabetic Hypertensive Patients?. *Int J Prev Med.* 3(3) 211-220. URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=13&sid=2923ac7c-c784-4880-8130-dd2be1be6d62%40sessionmgr4005&hid=4106>
11. Robles, N., Felix, F., Fernandez., Perez, J. ,Zaro, M., Lozano, L., Alvarez, P., Garcia, A., Tejero, V., Morcillo, Y. Hidalgo, A. Prevalence of abnormal urinary albumin excretion in a population-based study in Spain: results from the HERMEX Study.
12. López, S., Carranza, J. 2007.Characterísticas clínicas, metabólicas y vasculares de pacientes prehipertensos. *Medicina Interna.* México, 23(2) 95-100 URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=19&sid=2923ac7c-c784-4880-8130-dd2be1be6d62%40sessionmgr4005&hid=4106>

13. Baños, I., Barrientos, M. 2004. Cribado de la microalbuminuria. La medicina de hoy, España, LXVI(1502)URL: 94-96 URL:  
<http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/66/1503/32/1v66n1503a13056580pdf001.pdf>
14. Tornero, F. 2006. Microalbuminuria. Revista Clínica de Medicina familiar, 1(3):107-109. URL:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169617622002> consultado 12-01-14
15. López, S. Carranza, J. 2007. Características clínicas, metabólicas y vasculares de pacientes prehipertensos. Medicina Interna de México, 23(2):95-100. Consultado.20-06-2014.URL:  
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=8&sid=8bbcd3ed-3f00-41d8-ad5e-4ec00f8c059b%40sessionmgr4003&hid=4114>
16. Hillege, H., Janssen, W., Bak, A., Diercks, G., Grobbee, D., Crijs, H., Van, W., De Zeeuw, D., De Jong, P.2001. Microalbuminuria is common, also in a nondiabetic, nonhypertensive population, and an independent indicator of cardiovascular risk factors and cardiovascular morbidity. Journal of Internal Medicine, 249:519-526. Consultado 20-06-2014, URL:  
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=10&sid=8bbcd3ed-3f00-41d8-ad5e-4ec00f8c059b%40sessionmgr4003&hid=4114>
17. Palatini, P., Mormino, P., Dorigatti, F., Santonastaso, M., Mos, L., DE Toni, R., Winnicki, M, dal follo, M., Biasion, T., Garavelli, G., and Pessina, AC. 2006. Glomerular hyperfiltration predicts the development of microalbuminuria in stage 1 hypertension: The HARVEST. Kidney International, 70(578-584). Consultado 20-06-2014.  
URL:<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=10&sid=8bbcd3ed-3f00-41d8-ad5e-4ec00f8c059b%40sessionmgr4003&hid=4114>

18. Álvaro, F., Velasco, O., Honorato, J., Calvo, C., Parrondo, I. 2005. Microalbuminuria in hypertensive patients: Evaluation of one-year treatment with irbesartan. . *Kidney International*,67(93):S29-S34.Consultado, 20-06-2014.  
URL:  
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=10&sid=8bbcd3ed-3f00-41d8-ad5e-4ec00f8c059b%40sessionmgr4003&hid=4114>
19. Bakris, G., Ruilope, L., Locatelli, F., Ptaszynska, A., Pieske, B., Champlain, J., Weber, M., Raz, I. 2007.Treatment of microalbuminuria in hypertensive subjects with elevated cardiovascular risk: Results of the IMPROVE trial. *Kidney International*, 72: 879–885. CONSULTADO 20-06-2014. URL:  
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=10&sid=8bbcd3ed-3f00-41d8-ad5e-4ec00f8c059b%40sessionmgr4003&hid=4114>
20. Fagundo, R., Venegas, R., Islas, J., Mastache, A. 2005. Determinación de microalbuminuria como complemento del examen general de orina en la detección temprana del daño renal, *Rev. Mex. Patol Clin*, 52(2): 80-82. Consultado 20-06-14  
URL:  
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=12&sid=8bbcd3ed-3f00-41d8-ad5e-4ec00f8c059b%40sessionmgr4003&hid=4114>
22. Álvarez, A., González, J. 2009. Algunos factores de riesgo de la cardiopatía hipertensiva. *Revista Cubana de Medicina*. 48(4):139-151. Consultado 20-06-2014  
URL:  
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=17&sid=8bbcd3ed-3f00-41d8-ad5e-4ec00f8c059b%40sessionmgr4003&hid=4114>
23. Sánchez, D., Cuéllar, P. Delgadillo, M. Duran, E., Deveze, M. 2012. Prevalencia de daño renal en pacientes diabéticos y/o hipertensos mediante prueba tamiz (RAC) en una clínica de Guanajuato. *Rev. Latinoamer Patol Clin*, 59(1): 28-34. Consultado 20-06-2014.  
URL: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2012/pt121f.pdf>

- 24 Futrakul, N., Sridama, V., Futrakul, P. 2009. Microalbuminuria —A Biomarker of Renal Microvascular Disease. *Renal Failure*, 31:140–143. Consultado 20-06-2014  
URL:  
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=51&sid=8bbcd3ed-3f00-41d8-ad5e-4ec00f8c059b%40sessionmgr4003&hid=4114>
- 25 Selle, J., Sellen, E., Barroso, L., Sellen, S. 2009. Evaluación y diagnóstico de la Hipertensión Arterial. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 28(1):1-18. Consultado 20-06-2014  
URL:  
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=42&sid=8bbcd3ed-3f00-41d8-ad5e-4ec00f8c059b%40sessionmgr4003&hid=4114>
- 26 Bakris, GL., Ruilope, L., Locatelli, F., Ptaszynska, A., Pieske, B., DE Champlain, J., Weber, M., Raz, I. 2007. Treatment of microalbuminuria in hypertensive subjects with elevated cardiovascular risk: Results of the IMPROVE trial, *Kidney International*, 72: 879–885. Consultado. 20-06-2014. URL:  
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=10&sid=8bbcd3ed-3f00-41d8-ad5e-4ec00f8c059b%40sessionmgr4003&hid=4114>
- 27 Paz, C. Acercamiento Clínico a Trastornos a una Evaluación Nutricional de Hipertensión. ESPOL, Guayaquil 2011. pp. 19. Consultado 29-06-2014  
URL:<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/19308/1/Tesina%20Paz.pdf>
28. ROCHE S.A de C.V. Micral Test Consultado 29-06-2014 URL:  
<http://mx.prvademecum.com/producto.php?producto=6119>
29. González, I., 2007. La microalbuminuria como factor pronóstico en el enfermo cardiovascular., *Rev. Esp. Cardiol suple*. 7 (A): 31- 43. Consultado 20-06-2014  
URL: <http://www.revespcardiol.org/es/la-microalbuminuria-como-factor-pronostico/articulo/13101388/>

30. Rondón, M., Rondón, A., Guerra, A. Manual Clínico de Hipertensión arterial. Universidad de los Andes, Monografía Consultado 20-06-2014.  
URL: <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/37250>

31. INEC., 2013. Análisis., Octava edición 20-06-2014  
URL: <http://www.inec.gob.ec/inec/revistas/e-analisis8.pdf>

32. Moncloa, A. 2010. Actualización y raciocinio del mejor tratamiento antihipertensivo, Redalyc 71 (4) 4:251-255. Consultado 29-06-2014 URL  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37919982008>

33. Martín., L., Bayarre, H., La Rosa, Y., Orbay, M, Rodríguez, J; Vento., F.; Acosta, M. 2007. Cumplimiento e incumplimiento del tratamiento antihipertensivo desde la perspectiva del paciente, redalyc (33) 3, Consultado 29-06-2014 URL:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21433313>

## ANEXOS 7

### 7.1. ENCUESTA

Tiempo que se diagnosticó su hipertensión.....

Medi

came N°

nto

hiper NHC:

tensi

Edad

vo

Sexo

que

Diabético

Fumador

Alcohólico

toma

Insuficiencia renal

Antecedentes familiares

.....

HTA

<b>HIPERTENSION</b>				
1	Sabe que es la hipertensión	Si	No	
2	A partir de qué valor se considera la presión arterial elevada	140/90	160/95	130/85
3	Conoce la cifras de su presión arterial	si	no	
4	Es usted hipertenso	si	no	No se
5	Le han explicado que es la hipertensión	Si	no	
6	Algún médico le controla su presión arterial	si	no	
7	Se toma la presión con regularidad	si	no	
8	Dispone de un aparato de presión arterial en su domicilio	si	no	
<b>FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS HIPERTENSION</b>				
9	Conoce otros factores que favorecen el desarrollo de las enfermedades del corazón además de la hipertensión	si	no	No se
10	La obesidad es el factor casual más importante de la hipertensión	si	no	No se
11	El tabaquismo es un factor de riesgo cardiovascular asociado a la hipertensión	si	no	No se
12	La diabetes y el colesterol son factores de riesgo asociados a la hipertensión	si	no	No se
13	El ejercicio va bien para la presión arterial	si	no	No se
14	Tienen más predisposición a la hipertensión las personas con antecedentes familiares	si	no	No se
<b>RIESGO DE HIPERTENSION</b>				
15	Le han informado sobre los riesgos que tiene la	si	no	

	elevación de la presión arterial			
16	La presión arterial puede provocar problemas en el corazón	si	no	No se
17	La presión arterial puede provocar problemas en el cerebro	si	no	No se
18	La presión arterial puede provocar problemas en el riñón	si	no	No se
<b>DIETA</b>				
19	Una dieta pobre en grasa y rica en frutas y verduras es fundamental para facilitar la reducción de la presión arterial	si	no	No se
20	Es aconsejable reducir el consumo de sal	si	no	No se
21	Se puede controlar con dieta la hipertensión	si	no	No se
<b>MEDICACION</b>				
22	Se puede controlar con medicación la hipertensión	si	no	No se
23	Toma medicación para la hipertensión	si	no	No se
24	Hay que tomar la medicación para toda la vida	si	no	No se
25	Se puede aumentar la dosis de la medicación si le sube más la presión , sin consultar a su médico	si	no	No se
26	Se puede disminuir la dosis de la medicación si le baja la presión , sin consultar a su médico	si	no	No se
27	Se puede dejar el tratamiento cuando la presión se normaliza	si	no	No se



## 7.2. CONSENTIMIENTO INFORMADO

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de la presente; Yo Dr. Bioquímica Farmacéutica TERESA MARIA ALVARADO ESPINOZA, egresada de la Facultad de Ciencias Químicas , Universidad de, con fines investigativos, relacionados y vinculadas al desarrollo de mi Tesis, **“Evaluación de Microalbuminuria en pacientes hipertensos del Dispensario Quimachire del Seguro Social Campesino de la Parroquia Guanazan, Provincia del Oro en el periodo 2013-2014”**, quiero solicitarle a Usted, su consentimiento para realizar determinaciones de **microalbuminuria**, para buen uso, con el fin de obtener datos que sean de favor y contribuya a la población afiliada, para lo cual requerimos sus nombres y apellidos, número de cedula y firma respectiva a continuidad:

**Nombres**.....

**CI:**.....

**Firma:**.....



## 7.4 LA PRUEBA DE MICROAIBUMINURA

