



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA
SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

TESIS

**RELACIÓN ENTRE MICROALBUMINURIA E HIPERTENSIÓN
ARTERIAL EN PACIENTES DE 31 A 50 AÑOS ASISTENTES A
LA CLÍNICA SAN AGUSTÍN JULIACA – 2018**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE LABORATORIO
CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

PRESENTADO POR:

CANDIDA YOSETH MAMANI OCHOCHOQUE

ASESORA

LIC. TM. YNES BEATRIZ ORELLANA PORRAS

JULIACA – PERÚ

2018



HOJA DE APROBACIÓN

CANDIDA YOSETH MAMANI OCHOCHOQUE

**RELACIÓN ENTRE MICROALBUMINURIA E
HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN PACIENTES DE 31 A 50
AÑOS ASISTENTES A LA CLÍNICA SAN AGUSTÍN
JULIACA – 2018**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del
Título de Licenciada en Tecnología Médica en el área de
laboratorio clínico y anatomía patológica por la Universidad
Alas Peruanas

T.M. Juliana Garnique Uypan
Nº de colegiatura: 2373
Secretario

T.M. Maria Livia Zavala Mestanza
Nº de colegiatura: 8064
Miembro

Mg. Gian Carlo Valdez Velazco
Nº de colegiatura: 21748
Presidente

**JULIACA – PERÚ
2018**

Se dedica este trabajo a:

A Dios por permitirme conseguir los logros deseados y guiar mis pasos.

Mis padres ROMULO y EUSEBIA por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar y hacer de este gran paso una realidad.

A mis hermanos EVER, KAREN.

Por inspirarme a seguir adelante.

Se agradece por su contribución para el desarrollo de esta tesis a:

Con gratitud y mucha perseverancia agradezco a las autoridades de la Universidad Alas Peruanas Filial Juliaca, en especial a la dirección adjunto de la facultad de medicina humana y ciencias de la salud, escuela académico profesional de tecnología médica en la especialidad de laboratorio clínico y anatomía patológica.

A mi asesor Lic. T.M. Inés Beatriz Orellana Porras por su colaboración, paciencia y orientación para lograr obtener el título profesional.

RESUMEN

El **objetivo** de la presente investigación fue determinar la relación que existe entre microalbuminuria e hipertensión arterial en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica San Agustín Juliaca – 2018. Los **materiales y métodos**; es un estudio cuantitativo, básico y correlacional de nivel explicativo, diseño no experimental de corte transversal, para su análisis estadístico se utilizó la prueba de Correlación de Pearson, para el análisis de la correlación de variables. Se utilizó en el presente estudio un equipo que utiliza el principio de nefelometría (MININEPH), el trabajo de investigación se realizó con 223 pacientes entre las edades de 31 a 50 que asisten a la clínica san Agustín, los **resultados**; reflejan que, el 36.0% de los pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica San Agustín, Juliaca, tienen hipertensión arterial de grado III; el 32.0% de ellas figuran en el grado II y las que se encuentran en el grado I representan el 32.0%. Sobre los niveles de Micro albuminuria de los pacientes, se muestran en el nivel normal representan el 8.0%, el 92.0% de ellos están en el nivel alto. Al asociar hipertensión arterial con los niveles de micro albuminuria, se observa con preponderancia el 8.0% en el nivel normal de micro albuminuria con hipertensión arterial de grado I; así mismo el 36.0% indican en el nivel de alto e hipertensión arterial de grado III.

Llegando a la **conclusión** de que la microalbuminuria tiene una relación significativa con la hipertensión arterial.

Palabras claves: microalbuminuria, nefelometría, hipertensión arterial.

ABSTRACT

The **aim** of the present investigation was to determine the relationship between microalbuminuria and arterial hypertension in patients aged 31 to 50 years attending the clinic San Agustín Juliaca – 2018. The **materials and methods**; is a quantitative, basic and correlational study of explanatory level, non-experimental cross-sectional design, for its statistical analysis the Pearson Correlation test was used for the analysis of the correlation of variables. A team using the principle of nephelometry (MININEPH) was used in the present study. The research work was carried out with 223 patients between the ages of 31 and 50 who attend the San Agustín clinic, the **results**; they reflect that, 36.0% of the patients from 31 to 50 years attending the clinic "San Agustín" Juliaca, have grade III arterial hypertension; 32.0% of them are in grade II and those in grade I represent 32.0%. About the levels of Micro albuminuria of the patients, shown in the normal level represent 8.0%, 92.0% of them are in the high level. When associating arterial hypertension with micro albuminuria levels, it is observed with a preponderance 8.0% in the normal level of micro albuminuria with grade I arterial hypertension; likewise, 36.0% indicate the level of high and high blood pressure of grade III.

Arriving at the **conclusion** that microalbuminuria has a significant relationship with arterial hypertension.

Keywords: microalbuminuria, nephelometry, arterial hypertension.

ÍNDICE

Pág.

HOJA DE APROBACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
RESUMEN	v
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE	vii
LISTA DE TABLAS.....	x
LISTA DE GRÁFICOS	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	2
1.2. Delimitación de la investigación	3
1.2.1. Delimitación espacial	3
1.2.2. Delimitación temporal.....	3
1.2.3. Delimitación social	4
1.2.4. Delimitación conceptual	4
1.3. Problemas de investigación.....	5
1.3.1. Problema general.....	5
1.3.2. Problemas específicos	5
1.4. Objetivos de la investigación	5
1.4.1. Objetivo general	5
1.4.2. Objetivos específicos	6
1.5. Justificación e importancia de la investigación	6

CAPÍTULO II	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Antecedentes de la investigación	8
2.1.1. Antecedentes internacionales	8
2.1.2. Antecedentes nacionales	13
2.2. Bases teóricas.....	15
2.2.1. Microalbuminuria.....	15
2.2.2. Hipertensión arterial	21
2.3. Definición de términos básicos	30
CAPÍTULO III	34
HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	34
3.1. Hipótesis general.....	34
3.2. Hipótesis específicas	34
3.3. Variables	35
3.3.1. Variable independiente.....	35
3.3.2. Variable dependiente	35
3.3.3. Operacionalización de las variables	36
CAPÍTULO IV.....	37
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	37
4.1. Tipo y nivel de la investigación	37
4.2. Método y diseño de la investigación.....	38
4.3. Población y muestra de la investigación.....	39
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	41
CAPÍTULO V.....	43
PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	43
5.1. Análisis de tablas y gráficos	44

5.2. Contrastación de hipótesis	60
5.2.1. Prueba de Hipótesis General	60
5.2.2. Prueba de Hipótesis específicas	64
CAPÍTULO VI.....	73
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	73
6.1. Discusión.....	73
CONCLUSIONES	75
RECOMENDACIONES	76
FUENTES DE INFORMACIÓN	77
MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	80
Anexo n° 1: Carta de presentación	81
Anexo n° 2: Consentimiento informado para la recolección de datos	82
Anexo n° 3: Ficha de recolección de datos.....	83
Anexo n° 4: Procedimientos	84

LISTA DE TABLAS

Tabla nº 1: Niveles de hipertensión arterial asociada a los niveles de micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica San Agustín Juliaca	44
Tabla nº 2: Niveles de hipertensión arterial de grado I asociada a los niveles de micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica San Agustín Juliaca	46
Tabla nº 3: Niveles de hipertensión arterial de grado II asociada a los niveles de micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica San Agustín Juliaca	48
Tabla nº 4: Niveles de hipertensión arterial de grado III asociada a los niveles de micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica San Agustín Juliaca	50
Tabla nº 5: Distribución de frecuencias para los pacientes de 31 - 50 años atendidos en la clínica San Agustín, según grupos de edad	52
Tabla nº 6: Distribución de frecuencias para los pacientes de 31 - 50 años atendidos en la clínica San Agustín, según género del paciente	54
Tabla nº 7: Distribución de frecuencias para los pacientes de 31 - 50 años atendidos en la clínica San Agustín, según niveles de Hipertensión Arterial ...	56
Tabla nº 8: Distribución de frecuencias para los pacientes de 31 - 50 años atendidos en la clínica San Agustín, según niveles de microalbuminuria	58

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico nº 1: Niveles de hipertensión arterial asociada a los niveles de micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica San Agustín Juliaca	44
Gráfico nº 2: Niveles de hipertensión arterial de grado I asociada a los niveles de micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica San Agustín Juliaca	46
Gráfico nº 3: Niveles de hipertensión arterial de grado II asociada a los niveles de micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica San Agustín Juliaca	48
Gráfico nº 4: Niveles de hipertensión arterial de grado III asociada a los niveles de micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica San Agustín Juliaca	50
Gráfico nº 5: Gráfico de barras para los pacientes de 31 - 50 años atendidos en la clínica San Agustín, según grupos de edad	52
Gráfico nº 6: Gráfico de barras para los pacientes de 31 - 50 años atendidos en la clínica San Agustín, según género del paciente	54
Gráfico nº 7: Gráfico de barras para los pacientes de 31 - 50 años atendidos en la clínica San Agustín, según niveles de Hipertensión Arterial	56
Gráfico nº 8: Gráfico de barras de frecuencias para los pacientes de 31 - 50 años atendidos en la clínica San Agustín, según niveles de microalbuminuria	58

INTRODUCCIÓN

La microalbuminuria es recomendada fuertemente en individuos con diabetes mellitus tipos 1 y 2 como método de estratificación de riesgo cardiovascular, por ser un predictor independiente de eventos cardiovasculares, de microangiopatía y macroangiopatía y de evolución a la enfermedad renal terminal en diabéticos. Además, se ha acumulado evidencia de la utilidad de este marcador en la hipertensión arterial esencial aun en ausencia de diabetes y es en esta población en la que centraremos argumentos, en tanto está fuera de discusión su papel en pacientes diabéticos. (1)

Por lo tanto, podemos decir que la microalbuminuria se halla asociada con un perfil de riesgo aumentado en pacientes con hipertensión arterial esencial. (1)

La Hipertensión Arterial es uno de los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y renal mejor reconocido. (2)

Existe una tendencia basada en evidencias indirectas a recomendar la determinación de la excreción de albúmina en hipertensos no diabéticos.

La microalbuminuria sea causa de patología vascular o renal, aunque se ha sugerido que la excreción urinaria de albúmina es un reflejo de enfermedad vascular (inflamación) difusa, y de este modo un indicador de riesgo cardiovascular, la asociación entre microalbuminuria e inflamación no es un requerimiento, ya que ambos se comportan como factores *aislados* de riesgo cardiovascular. (3)

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

En la actualidad, se considera a la microalbuminuria como una manifestación precoz de enfermedad renal diabética o hipertensiva (nefroesclerosis). Sin embargo, en la nefroesclerosis hipertensiva, el valor diagnóstico o pronóstico de la enfermedad no ha sido establecido. A pesar de ello, existe una tendencia basada en evidencias indirectas a recomendar la determinación de la excreción de albúmina en hipertensos no diabéticos. (3)

La hipertensión arterial es un factor de riesgo cardiovascular modificable altamente prevalente en nuestro medio. (3) A lo largo de los años se ha demostrado que los pacientes con hipertensión arterial presentan una heterogeneidad importante presumiblemente por diferencias en factores genéticos o ambientales, que a su vez tienen implicaciones en la respuesta al tratamiento, la susceptibilidad al desarrollo de daño de órgano blanco y la libertad de eventos cardiovasculares. Para optimizar el manejo de esta

población se han propuesto diversos métodos de estratificación de los pacientes con hipertensión arterial. Entre ellos, la microalbuminuria tiene un lugar destacado. La medición de la microalbuminuria se ha recomendado fuertemente en individuos con diabetes mellitus tipos 1 y 2 como método de estratificación de riesgo cardiovascular, por ser un predictor independiente de eventos cardiovasculares, de microangiopatía y macroangiopatía y de evolución a la enfermedad renal terminal en diabéticos. (1) Además, se ha acumulado evidencia de la utilidad de este marcador en la hipertensión arterial esencial aun en ausencia de diabetes y es en esta población en la que centraremos argumentos, en tanto que está fuera de discusión su papel en pacientes diabéticos. (1)

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Delimitación espacial

El presente trabajo de investigación, se realizó en la región Puno, provincia de San Román en la ciudad de Juliaca en la Clínica San Agustín

1.2.2. Delimitación temporal

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo entre los meses de septiembre y octubre del año 2017 tiempo que permitió la planificación, ejecución (trabajo campo), análisis e interpretación de los resultados del estudio.

1.2.3. Delimitación social

El presente trabajo de investigación se realizó en los pacientes asistentes a la clínica San Agustín. Para este tipo de estudio se realizó la determinación de Microalbuminuria y el grado de Hipertensión arterial con el consiguientes, análisis de documentos (ficha y guía de recolección de datos).

1.2.4. Delimitación conceptual

a) Microalbuminuria

El término microalbuminuria se emplea para describir aumentos subclínicos de la concentración de albúmina en orina, que no son detectables con pruebas comunes de cintas reactivas para proteínas urinarias. (4)

b) Hipertensión arterial

Es la elevación de los niveles de presión arterial de forma continua o sostenida. El corazón ejerce presión sobre las arterias para que éstas conduzcan la sangre hacia los diferentes órganos del cuerpo humano. Esta acción es lo que se conoce como presión arterial. La presión máxima se obtiene en cada contracción del corazón y la mínima, con cada relajación. (5)

1.3. Problemas de investigación

1.3.1. Problema general

- ¿Cuál es la relación entre Microalbuminuria y la Hipertensión arterial en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la relación entre la Microalbuminuria y la Hipertensión arterial grado I en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la Clínica San Agustín Juliaca – 2018?
- ¿Cuál es la relación entre la Microalbuminuria y la Hipertensión arterial grado II en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la Clínica San Agustín Juliaca – 2018?
- ¿Cuál es la relación entre la Microalbuminuria y la Hipertensión arterial grado III en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la Clínica San Agustín Juliaca – 2018?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

- Conocer la relación entre Microalbuminuria y la Hipertensión arterial en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la Clínica San Agustín Juliaca – 2018

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar la relación entre la Microalbuminuria y la Hipertensión arterial grado I en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la Clínica San Agustín Juliaca – 2018
- Determinar la relación entre la Microalbuminuria y la Hipertensión arterial grado II en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la Clínica San Agustín Juliaca – 2018
- Determinar la relación entre la Microalbuminuria y la Hipertensión arterial grado III en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la Clínica San Agustín Juliaca – 2018

1.5. Justificación e importancia de la investigación

a) Justificación

El aumento de la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares y renales crónicas trae, como consecuencia, la necesidad de buscar marcadores tempranos que sean capaces de identificar sujetos de alto riesgo de sufrir complicaciones cardiovasculares y renales. (6)

b) Importancia

Uno de estos marcadores es la excreción urinaria de albúmina en cantidades anormales, también llamada microalbuminuria. La microalbuminuria ha ido ganando terreno en el ámbito del reconocimiento anticipado de individuos en riesgo como pacientes con diabetes mellitus tipo 2 o con hipertensión arterial estos estudios

con la finalidad de prevención o reducción de la microalbuminuria en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 o con hipertensión arterial. (6)

La siguiente investigación se realizó con el fin de enterarse el nivel de la microalbuminuria y la relación con hipertensión arterial.

El aumento del nivel de microalbuminuria es uno de los factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares.

La siguiente investigación es original porque no existe otros trabajos de investigación relacionados a este tema y tiene la utilidad muy importante como referencia a nivel local.

c) Limitaciones

El poco acceso a fuentes de información no ha permitido profundizar el estudio debido a que existen pocas experiencias relacionados el tema en estudio en el contexto local.

De la misma forma el tiempo reducido para la investigación porque se comparte con el trabajo y es estudio debido a los recursos económicos limitados con el cual cuenta el investigador(a).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Castaño et. al. (2010) Colombia. Investigo la Microalbuminuria como factor pronóstico en un grupo de pacientes hipertensos de una entidad de primer nivel de atención de Manizales. El estudio se realizó con el objetivo de determinar el valor de la microalbuminuria en un grupo de pacientes hipertensos. Usando los siguientes materiales y métodos; Se estudiaron pacientes inscritos en el programa de vigilancia y control de la hipertensión arterial de ASSBASALUD ESE (Manizales, Colombia), clasificados como de riesgo bajo y moderado para el cual se diseñó un estudio transversal para el análisis de los factores de riesgo asociados: dislipidemia, obesidad, diabetes mellitus, infarto agudo de miocardio relacionándolos con los niveles de microalbuminuria encontrados en la investigación. Obteniendo los siguientes resultados: El estudio se hizo

con 86 pacientes hipertensos (76,7% mujeres). En 16,7% (Ic95%: 9,4-26,45) de ellos los niveles de Microalbuminuria se encontraron alterados. Las cifras halladas estuvieron entre 95,1mg/dl, valor máximo, y una cifra mínima de 0,1mg/dl. El valor promedio fue de 11,77mg/dl. En 34,9% de los pacientes se registraron antecedentes patológicos, en 74,2% el antecedente fue dislipidemia y obesidad en el 32% de los casos. 64% de los pacientes tenían antecedentes familiares patológicos, hipertensión arterial en el 30,9% e infarto del miocardio en el 16,4%. Se encontró relación significativa entre microalbuminuria y el valor de índice de masa corporal ($p=0,028$). Llegando a las siguientes conclusiones; la frecuencia de microalbuminuria positiva relacionada con dislipidemia fue similar a la obtenida en otros estudios. Se encontró una elevada prevalencia de microalbuminuria alterada en pacientes con dislipidemia. La frecuencia de microalbuminuria anormal encontrada en la población estudiada indica presencia de riesgo cardiovascular. (7)

Lomelí et. al. (2011) México. Investigo la Microalbuminuria y factores de riesgo cardiovascular asociados en pacientes con hipertensión arterial sistémica. Su análisis del estudio I-Search. Estudio fue realizado con el objetivo de establecer la prevalencia de microalbuminuria en un grupo de pacientes con hipertensión arterial sistémica (HAS), para analizar la asociación entre este parámetro con factores de riesgo cardiovascular y el tratamiento para la HAS. Usando el siguiente método de sub-análisis con 564 pacientes de México, extraído de un estudio internacional, observacional y transversal seguidos por médicos especialistas. Se

incluyeron pacientes con HAS, sin otras causas de microalbuminuria. Con los siguientes resultados; La microalbuminuria en estos pacientes tuvo una prevalencia de 63.8% (95% IC 58.4, 69.3) y correlaciona con una amplia variedad de factores de riesgo y enfermedades cardiovasculares concomitantes. La mayor parte de pacientes con microalbuminuria recibían ya tratamiento con antagonistas de los receptores de angiotensina II (50%), sin pretender establecer el impacto de los fármacos en los valores de microalbuminuria. Llegando a las siguientes conclusiones: La prevalencia de pacientes con HAS y elevado riesgo cardiovascular es alta. Debido a ello, se justifica un tratamiento multifactorial capaz no sólo de controlar la presión arterial sino también de modificar los demás factores de riesgo cardiovascular presente. (8)

Jimenez et. al. (2014) Investigó la relación y valor pronóstico de la microalbuminuria en síndrome coronario agudo con el objetivo de determinar la relación y el valor pronóstico de la microalbuminuria en el síndrome coronario agudo. Donde se usaron los siguientes materiales y métodos: Estudio analítico transversal ambispectivo, en 100 pacientes con síntomas isquémicos de minutos de evolución; en los pacientes con infarto agudo de miocardio, los criterios utilizados fueron: Cambios electrocardiográficos de elevación del segmento ST no menor que 0,1 mV, en dos derivaciones bipolares, o de 0,2 mV en mínimo dos derivaciones precordiales contiguas, o nuevo bloqueo de rama izquierda del haz de His; en los pacientes con angina inestable los criterios fueron:

Cambios electrocardiográficos de isquemia o lesión mas isoenzima CKMB menor que 10% respecto de la CK total.

Los datos fueron procesados utilizando el software Epi-Info Versión 3.5.3. y se determinaron frecuencias absolutas, promedios y el coeficiente de correlación de Pearson. Resultados: El sexo masculino, 64% en pacientes con IAM y 72% en aquellos con angina inestable, mostró la mayor frecuencia; la edad promedio para IAM fue $62,5 \pm 10,1$ años; la edad promedio para angina inestable fue $60,4 \pm 11,0$ años; la microalbuminuria promedio en el grupo con IAM fue de $207,4 \pm 64,7$ mg y $44,9 \pm 40,0$ mg en el grupo con angina. Los pacientes con microalbuminuria > 200 mg presentaron 14,4 veces mayor riesgo de complicaciones asociadas, con valor pronóstico estadísticamente significativo. Conclusiones: La magnitud de la microalbuminuria se relaciona directamente con la gravedad del síndrome coronario agudo; se observan concentraciones más elevadas en infarto agudo de miocardio; la microalbuminuria > 200 mg es pronóstico de complicaciones. (9)

Aguirre (2013) Navarra investigó la prevalencia de la microalbuminuria en una población hipertensa de Navarra septentrional y su relación con otros factores de riesgo cardiovascular “con el objetivo de conocer la prevalencia de microalbuminuria en una población hipertensa de Navarra Septentrional y su relación con otros factores de riesgo cardiovascular. Pacientes y métodos. Se incluyó a todos los pacientes

hipertensos conocidos de nuestro ámbito de trabajo y se diseñó un estudio transversal que valoró además la presencia de otros factores de riesgo cardiovascular, incluyendo la diabetes mellitus, el hipercolesterolemia, la obesidad, el consumo de tabaco y la ingesta de alcohol. Los resultados se estudiaron un total de 106 hipertensos (54,7% mujeres). En 19 (18%) pacientes se descubrió presencia de microalbuminuria, y un porcentaje importante presentó otros factores de riesgo cardiovascular –diabetes mellitus (24,5%), hipercolesterolemia (61,3%), obesidad (49%)–. En el 12,2% concurren hipertensión arterial, diabetes mellitus, hipercolesterolemia y obesidad. El 84,6% de los diabéticos perteneció al tipo 2. El mayor porcentaje de factores de riesgo cardiovascular correspondió al grupo de hipertensos con microalbuminuria positiva y las diferencias más significativas se hallaron en el grupo de diabéticos. Conclusiones, a frecuencia de microalbuminuria en nuestra población hipertensa fue similar a la obtenida en otros trabajos. Se encontró una elevada prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, especialmente en el grupo de hipertensos con microalbuminuria positiva. (10)

2.1.2. Antecedentes nacionales

Bardelli et. al. (2012) Lima. Realizo el estudio de la Microalbuminuria y factores de riesgo cardiovascular en hipertensos. Estudio realizado con el objetivo de determinar la prevalencia de Microalbuminuria (MAU) en pacientes hipertensos atendidos ambulatoriamente por médicos cardiólogos, describir la presencia de MAU en relación a los factores de riesgo cardiovascular y la farmacoterapia. Usando los siguientes materiales y métodos. Como parte de un estudio internacional, observacional, de corte transversal se enrolaron en forma consecutiva 463 pacientes adultos hipertensos, excluyendo a aquellos que tuvieron factores para dar falsos-positivos en la prueba de MAU. Se midió presión arterial; frecuencia cardiaca; concentración urinaria de albúmina y creatinina; índice cintura-cadera, tamizaje de Microalbuminuria con tiras reactivas; se registraron antecedentes cardiovasculares, factores de riesgo cardiovascular, comorbilidades, signos y síntomas de enfermedad cardiovascular y medicación para el manejo de enfermedades crónicas. Y la obtención de los siguientes resultados; La prevalencia de MAU en pacientes hipertensos en Perú fue de 54,64% [IC 95%, 50,1-59,1], valor inferior comparado con la prevalencia global (58,3%). La medición rutinaria de MAU se realizó solo en 31,25% [IC 95%, 18,0-48,6] de las consultas a pesar de ser considerada importante en la evaluación del riesgo cardiovascular y en la toma de decisiones terapéuticas. Los pacientes de sexo masculino, con perímetro de cintura elevado, presión arterial sistólica ≥ 180 mmHg y diabéticos tuvieron con mayor frecuencia MAU. Llegando a las siguientes conclusiones. La elevada prevalencia de

Microalbuminuria en pacientes hipertensos en la práctica clínica ambulatoria evidencia la necesidad de su inclusión en el monitoreo habitual de este grupo de pacientes. Su presencia justificaría un tratamiento multifactorial más agresivo basado en fármacos, como los antagonistas de los receptores de la angiotensina II, capaces de controlar la presión arterial, además de otros factores de riesgo cardiovascular. (11)

Berrios et. al. (2010) Perú. Investigo la Microalbuminuria en pacientes adultos ambulatorios sin control nefrológico y con factores de riesgo de enfermedad renal crónica en Servicios de Nefrología de Perú
Antecedentes: La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública. Un diagnóstico precoz anticipa la posibilidad de daño vascular y sus complicaciones, y obliga a tomar medidas terapéuticas rápidas para impedir futuras complicaciones. Objetivo: Determinar la frecuencia de microalbuminuria (MAU) en pacientes ambulatorios sin control nefrológico, con factores de riesgo conocidos y definir si hay un modelo de paciente en el cual el tamizaje se hace más eficiente. Métodos: Se realizó un estudio transversal en 2968 pacientes, en 23 centros hospitalarios de Perú. Fueron incluidos pacientes ambulatorios mayores de 18 años de edad, con diagnóstico previo de obesidad, hipertensión arterial (HTA) y/o diabetes mellitus (DM). En ellos se determinó el índice de masa corporal, la índice cintura cadera (IC/C), la presencia de MAU mediante tira reactiva y la presión arterial. Se determinó la fuerza de asociación (*odds ratio* [OR]) de estas variables con la presencia de MAU. Resultados: La edad media fue $52,76 \pm 14,24$ años. El 57,48% de la

muestra provino de Lima y el 68,41% fueron mujeres. Hubo 508 (19,29%) que tenían diagnóstico de DM, 1368 (51,93%) HTA y 758 (28,78%) obesidad. La prevalencia generade MAU fue del 53,45%. El 8,96% tuvo MAU > 100 mg/l. Hubo asociación significativa con DM (OR: 11,62, intervalo de confianza [IC]: 8,55-15,78) y con HTA mal controlada (OR: 1,48; IC: 1,24-1,76). Los captados en Lima (OR: 0,75; IC: 0,64-0,89) y las mujeres (OR: 0,72; IC: 10,60-0,86) mostraron asociación como factores protectores. Conclusión: La prevalencia de MAU en la población estudiada fue del 53,45%. Modelo de asociación más relevante fue tener DM y estar hipertenso durante la evaluación. (12)

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Microalbuminuria

La microalbuminuria se empezó a utilizar para referirse a concentraciones de albúmina en orina menor a esta cifra y que no se podían detectarse mediante el método habitual. (13)

En la actualidad, se considera a la microalbuminuria como una manifestación precoz de enfermedad renal diabética o hipertensiva (nefroesclerosis). Sin embargo, en la nefroesclerosis hipertensiva, el valor diagnóstico o pronóstico de la enfermedad no ha sido establecido. A pesar de ello, existe una tendencia basada en evidencias indirectas a recomendar la determinación de la excreción de albúmina en hipertensos no diabéticos. (3)

Además, la microalbuminuria se relaciona con un incremento de la tasa de mortalidad cardiovascular y mortalidad de cualquier causa, tanto en

individuos con un elevado riesgo de enfermedad cardiovascular como en la población general. Por tanto, si la microalbuminuria es frecuente en sujetos con presión arterial normal-alta dicho parámetro urinario puede ser un marcador de riesgo cardiovascular elevado en esta población.

(14)

2.2.1.1. Fisiopatología

La excreción urinaria anormal de proteínas se asocia con frecuencia con disfunción endotelial renal. Esto sugiere que la microproteinuria es una manifestación de enfermedad vascular local (glomerular) o difusa.

Lo que no se puede aseverar es que la microalbuminuria sea causa de patología vascular o renal. En efecto, aunque se ha sugerido que la excreción urinaria de albúmina es un reflejo de enfermedad vascular (inflamación) difusa, y de este modo un indicador de riesgo cardiovascular, la asociación entre microalbuminuria e inflamación no es un requerimiento, ya que ambos se comportan como factores aislados de riesgo cardiovascular. (3)

2.2.1.2. Métodos de detección

El método es semicuantitativo, poco sensible, detecta la presencia de proteínas sólo cuando se superan los 300 mg/día (normal <150 mg por día) y requiere que la orina no haya sido muy diluida por altas ingestas líquidas. Por estas razones, se han desarrollado métodos más sensibles que miden específicamente la albúmina excretada (en vez del total de las proteínas) y que incluyen el

Radioinmuno ensayo, la Nefelometría, la Inmunoturbidimetria, el ELISA y la Cromatografía Líquida de Alta Presión (HPLC). Esta última es la más exacta y reproducible pero sólo está disponible en centros de mayor especialización. Con cualquiera de estos métodos, la “albuminuria” dosada en un individuo normal es menor al nivel. (3)

2.2.1.3. Otras utilidades de la microalbuminuria

– Diagnóstico de enfermedades asociadas a diabetes mellitus.

La detección de microalbuminuria es un factor predictivo de daño renal, tanto en pacientes con diabetes mellitus tipo I o insulino dependientes como pacientes con diabetes mellitus tipo II o no insulino dependientes.

También la presencia de microalbuminuria en pacientes con diabetes mellitus puede predecir el desarrollo de alteraciones cardiovasculares propias de la diabetes mellitus.

Además, se ha demostrado que la presencia de microalbuminuria en sujetos normales puede ser un factor predisponente para desarrollar diabetes mellitus tipo I, como si se tratara de un estado prediabético. (15)

– Seguimiento de pacientes con diabetes mellitus

Se ha establecido que el análisis de microalbuminuria debe realizarse por lo menos una vez al año a todos los pacientes con diagnóstico establecido de diabetes mellitus, tanto

insulinodependientes como no insulinodependientes, para detectar daño renal y lesiones cardiovasculares incipientes.

(15)

– **Prevención de daño renal en enfermos con diabetes mellitus**

Una vez que se ha diagnosticado la presencia de microalbuminuria en un paciente con diabetes mellitus, la intervención es inminente, ya que es un marcador significativo en la disminución de la velocidad de filtración glomerular, propia de la nefropatía diabética. Existen dos estrategias terapéuticas eficaces para reducir los niveles de albúmina urinarios y disminuir de manera significativa el daño renal. Estas estrategias se basan fundamentalmente en control estricto de la glucemia y tratamiento antihipertensivo, utilizando inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina. (15)

– **Control de la efectividad del tratamiento empleado en diabetes mellitus**

Con el fin de evaluar la eficacia y el apego al tratamiento establecido para evitar daño renal y cardiovascular en pacientes diabéticos con microalbuminuria diagnosticada, se pueden realizar detecciones subsecuentes de niveles de microalbuminuria. Se sabe que un control estricto de la glucemia disminuye los valores de microalbuminuria, al igual que el tratamiento con IECA o bloqueadores de canales de calcio; así, si el paciente cumple rigurosamente con su

tratamiento, los niveles de microalbuminuria deben disminuir en forma progresiva. (15)

– **Microalbuminuria como valor pronóstico en diabetes mellitus**

Varios estudios han correlacionado el incremento de los niveles de microalbuminuria con la tasa de mortalidad de los pacientes con diabetes mellitus. Uno de los principales autores al respecto, Mogensen, registró la cifra de mortalidad de pacientes con diabetes mellitus con base en valores de microalbuminuria. Encontró que con cifras de hasta 14 µg/mL de microalbuminuria, la mortalidad a nueve y medio años fue de 37%. Con microalbuminuria de 16 a 29 µg/mL, la mortalidad a nueve años y medio fue de 76%. La detección de microalbuminuria, además de detectar tempranamente el daño renal propio de la diabetes mellitus, es un predictor de morbimortalidad cardiovascular en pacientes diabéticos. (15)

– **Detección y control de pacientes con hipertensión arterial sistémica**

Entre 10 y 25% de los pacientes no diabéticos con hipertensión arterial sistémica esencial presentan microalbuminuria, la cual disminuye o desaparece con el tratamiento antihipertensivo. Aunque no se ha establecido como un método de control, la detección de microalbuminuria pudiera tener impacto en esta área. (15)

- **Microalbuminuria como marcador para hipertensión arterial sistémica en pacientes con hipertrofia del ventrículo izquierdo**

El desarrollo de hipertrofia del ventrículo izquierdo se asocia a la presencia de microalbuminuria, su detección y su aumento se correlacionan con el grado de hipertensión arterial sistémica asociada a este padecimiento. (15)

- **Microalbuminuria en sujetos con claudicación intermitente**

Se ha demostrado que los pacientes con claudicación intermitente presentan microalbuminuria, principalmente durante exacerbaciones, su detección puede servir como seguimiento de la enfermedad. (15)

- **Diagnóstico temprano de preeclampsia**

En pacientes con alto riesgo para desarrollar preeclampsia, la determinación cuantitativa de microalbuminuria tiene un alto valor predictivo, considerándose, así como una estrategia diagnóstica en ginecología. Hay que recordar que la excreción urinaria de albúmina durante el embarazo puede ser fisiológica. (15)

- **Seguimiento del desarrollo renal en prematuros**

Recién nacidos prematuros (menos de 37 semanas de gestación), presentan microalbuminuria, ya sea por inmadurez del túbulo contorneado proximal o por disfunción glomerular o daño tubular de diferente etiología. La detección de

microalbuminuria en estos pacientes representa un método de control de la función y maduración renal. Además, la presencia de microalbuminuria al nacimiento se ha correlacionado con daño renal en la vida adulta. (15)

– **Pacientes con infección renal**

Existen estudios que establecen la posibilidad de conocer la magnitud del daño renal durante una infección, principalmente en niños, con base en la cantidad de albúmina presente en la orina, así como determinar la posibilidad de progresión hacia glomeruloesclerosis. (15)

– **Seguimiento del donador de riñón**

Se recomienda la detección periódica de microalbuminuria en donadores de riñón, como predictivo de complicaciones renales (incluyendo hipertensión arterial sistémica). (15)

2.2.2. Hipertensión arterial

La hipertensión arterial se ha definido de diferentes maneras; una definición simple y clara ha de tener presente su relación continua con la enfermedad cardiovascular y, por tanto, que no existe un valor concreto por encima del cual comience el riesgo o que por debajo del mismo desaparezca. Desde un punto de vista operativo, el nivel umbral de hipertensión lo define el punto en el que es mejor hacer algo para reducir las cifras presentes de presión arterial que dejarlas tal como están. No podemos olvidarnos que la presión arterial se mide, y de la medición se

obtienen dos cifras, y es el médico el que, teniendo en cuenta la edad y la presencia o no de otros factores de riesgo cardiovascular u otras enfermedades, decide si es necesario o no poner tratamiento, es decir si la persona es o no hipertensa. (16)

La hipertensión arterial, es el principal factor de riesgo para los accidentes cerebrovasculares, insuficiencia cardíaca y cardiopatía coronaria en las personas adultas mayores. (17)

La hipertensión arterial se asocia con la enfermedad cerebrovascular, la enfermedad coronaria, la insuficiencia cardíaca, la insuficiencia renal y la enfermedad vascular periférica. (16)

La hipertrofia del ventrículo izquierdo se ha considerado como una complicación de la enfermedad hipertensiva y, de hecho, es un hallazgo frecuente en la enfermedad. Los estudios epidemiológicos demuestran que el aumento de la masa ventricular es un factor de riesgo independiente que incrementa la probabilidad de sufrir infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardíaca, arritmias ventriculares, muerte súbita o eventos cerebro-vasculares. (18)

2.2.2.1. Fisiopatología

La fisiopatología de la hipertensión arterial esencial es compleja y no completamente conocida, ya que no hay una única causa que dé lugar a la hipertensión arterial, sino que son múltiples las vías y mecanismos por los que ésta puede establecerse. El conocimiento de, al menos, los más relevantes y mejor estudiados, nos permitirá entender un poco mejor el origen de la hipertensión arterial, los

modos de perpetuación de la misma, y por tanto las posibilidades de prevención y tratamiento.

Utilizando términos hemodinámicos sencillos, los determinantes de la presión arterial vienen proporcionados por la ley de Ohm modificada por la dinámica de fluidos (presión = flujo x resistencia), teniendo en cuenta que el flujo sanguíneo depende del gasto cardiaco y la volemia, mientras que la resistencia está determinada principalmente por el estado contráctil de las pequeñas arterias y arteriolas de todo el organismo. Estos componentes de la presión arterial están sometidos a un conjunto de mecanismos reguladores, y cada uno de ellos es un potencial objetivo terapéutico en la hipertensión arterial. Una elevación mantenida de la presión arterial es el resultado final de uno o más mecanismos reguladores, de la afectación a su vez de múltiples sistemas fisiológicos, los que a través de vías finales comunes están en el origen de la hipertensión arterial. (19) La hipertensión arterial puede afectar de 4 formas principales

– **Arterias**

La presión en el interior de las arterias puede causar engrosamiento de los músculos que recubren la pared arterial y estrechamiento de las arterias. Si un coágulo de sangre obstruye el flujo sanguíneo al corazón o al cerebro, puede producir un ataque al corazón o un accidente cerebrovascular.

(5)

– **Corazón**

La presión arterial alta hace trabajar más al corazón. Al igual que cualquier otro músculo del cuerpo que se someta a exceso de ejercicio, el corazón aumenta de tamaño para poder realizar el trabajo adicional. Cuanto más grande sea el corazón, más sangre rica en oxígeno necesitará, pero menos podrá mantener una circulación adecuada. A consecuencia de esta situación, la persona afectada se sentirá débil y cansada, y no podrá hacer ejercicio ni realizar actividades físicas. Sin tratamiento, la insuficiencia cardíaca seguirá empeorando. (5)

– **Renal**

La presión arterial alta prolongada puede lesionar los riñones si el riego sanguíneo de estos órganos se ve afectado. (5)

– **Ocular**

En los diabéticos, la hipertensión puede generar rupturas en los pequeños capilares de la retina del ojo, ocasionando derrames. Este problema se denomina «retinopatía» y puede causar ceguera. (5)

2.2.2.2. Clasificación de hipertensión arterial según la Organización Mundial de la Salud (OMS)

En el año 2014, la Organización Mundial de la Salud y la Sociedad Internacional de hipertensión clasificaron la hipertensión arterial de la siguiente forma: La categoría sistólica y diastólica óptima debe

ser inferior a 120/80 mmHg. Un nivel normal comprende niveles inferiores a 130/85 mmHg y se considera alta cuando supera 130-139 / 85-89 mmHg. Una persona padece hipertensión sistólica aislada cuando el valor de la tensión arterial sistólica supera 140 mmHg. La hipertensión ligera o de grado I comprende niveles de 140-159 / 90-99 mmHg.

La hipertensión moderada o de grado II se sitúa entre 160-179 / 100-109 mmHg.

La hipertensión severa o de grado III comprende niveles superiores a 180-110 mmHg. Si ambas mediciones caen en categorías distintas, se emplea la más alta. (20)

2.2.2.3. Complicaciones de la hipertensión arterial

Complicaciones cardiológicas

La cardiopatía hipertensiva representa la más prevalente, precoz y grave, de todas cuantas complicaciones viscerales provoca la hipertensión arterial, siendo por tanto la que motiva un mayor gasto sanitario. La afectación cardíaca de la hipertensión arterial se localiza fundamentalmente a cuatro niveles:

- Hipertrofia ventricular izquierda (HVI).
- Insuficiencia cardíaca (IC).
- Isquemia miocárdica.
- Arritmias.

Estas tres últimas complicaciones son consecuencia directa de la primera hipertrofia ventricular izquierda.

Hipertrofia ventricular izquierda

La hipertrofia ventricular izquierda es conocida actualmente como un factor de riesgo independiente y de primer grado para la aparición de complicaciones cardiológicas en la hipertensión arterial. Su importancia en este campo es equiparable, si no superior a los factores de riesgo clásicos, de forma que su existencia se equipara en riesgo al padecimiento previo de un infarto de miocardio.

En la hipertrofia miocárdica son cuatro los agentes causales:

- Sobrecarga hemodinámica (hipertensión),
- Alteraciones iónicas (desbalance en la homeostasis del Ca^{++} , Na^+ , K^+ y Mg^{++}),
- Trastornos neurohumorales (ANG-II y noradrenalina),
- Factores genéticos, raciales, ambientales, y el sexo. En su estructura y desarrollo intervienen la hipertrofia de los miocitos, que no aumentan en número sino en volumen, y la hiperplasia del tejido conectivo (colágeno) que aumenta tanto en número de células como en volumen.

El grado de hipertrofia ventricular izquierda condiciona la presencia de disfunción ventricular, disminuye la reserva coronaria; a nivel de la microcirculación por disfunción

endotelial y por cambios en la arquitectura de la pared arteriolar, y a nivel de la macro circulación (vasos epicárdicos) por inducir desarrollo ateromatoso obstructivo. Las arritmias ventriculares son consecuencia de las anteriores modificaciones, hipertrofia ventricular izquierda, disfunción e isquemia. (21)

Encéfalo

La hemorragia cerebral, la cerebelar, y la del tallo cerebral guardan relación más estrecha con la hipertensión que la trombosis cerebral, causada principalmente por lesiones ateroscleróticas. Sin embargo, extensas observaciones clínico-patológicas han indicado, que la hipertensión influye desfavorablemente, acelerando la aterosclerosis cerebral.

Los ataques de isquemia cerebral transitoria son episodios de déficit neurológico focal reversible que aparecen bruscamente y duran menos de 24 horas. Su detección y tratamiento son importantes para prevenir el ataque, porque pueden ser una de las primeras manifestaciones de enfermedad cerebrovascular.

La encefalopatía hipertensiva se asocia con frecuencia a una elevación extremada de la presión arterial y se caracteriza por una perturbación variable de la conciencia que oscila desde la confusión pasajera hasta el coma, a menudo acompaña de convulsiones, y con frecuencia de intensa cefalea, náuseas y vómitos. (21)

Riñón

Entre las complicaciones renales de la hipertensión generan la aterosclerosis prematura o acelerada de las arterias renales, la nefrosclerosis y, en la fase maligna, alteraciones fibrinoides arteriolares necrotizantes, la primera puede presentarse también en ausencia de hipertensión, pero probablemente la presión elevada la acelere. La segunda produce lesiones lentamente progresivas del riñón y solo rara vez insuficiencia renal. La tercera permite diagnosticar la fase acelerada de la hipertensión, avanza rápidamente y está asociada a la uremia progresiva, a hemorragias y exudados retinianos y al edema papilar. En la fase acelerada, la isquemia renal intensa puede ser causa de elevadas concentraciones de renina y angiotensina II en la circulación y, por tanto, de hiperaldosteronismo secundario. (21)

Vasos sanguíneos

El aneurisma aórtico disecante afección poco común pero frecuentemente mortal se acompaña de un proceso degenerativo de la túnica media de la aorta y es más frecuente en las personas hipertensas. La hipertensión arterial acentúa también las arteriopatías periféricas. (21)

2.2.2.4. Técnica para medir correctamente la presión arterial

Para medir la presión arterial es necesario hacerlo de la siguiente manera:

- El paciente debe estar sentado, sin cruzar las piernas y muy relajado
- Se escoge el brazo en que se va a medir. Si asistes a la primera consulta, se debe hacer en ambos brazos, y se tomará como medida la cifra más alta de las dos, en tomas posteriores se tendrá en cuenta el brazo que en la primera medida nos dio más alto.
- Se descubre el miembro a medir, es necesario que la ropa que cubre el miembro sea holgada que permita subirla con facilidad hacia arriba y poder colocar el tensiómetro (a menudo se comete errores cuando la ropa ajusta el brazo, en todo caso es mejor descubrir totalmente el miembro para evitar falsas mediciones).
- Se coloca el manguito (cámara inflable que va alrededor del brazo) del tensiómetro a la altura del corazón, el borde inferior a 4 centímetros del codo aproximadamente (cara posterior del codo). El manguito debe ser el adecuado de acuerdo a la edad y grosor del brazo del paciente, manguitos más pequeños pueden sobrestimar la presión.
- Se busca la arteria humeral y sobre ella se coloca el estetoscopio,
- Que permitirá escuchar los ruidos.

- Se empieza a insuflar el tensiómetro hasta una cifra adecuada (200 mmHg por ejemplo), luego lentamente soltamos el aire del tensiómetro y podremos escuchar unos ruidos (ruidos de Korotkoff), el primer ruido que escuchamos coincide con el valor de la PAS y el último que escuchamos coincide con la PAD. Cuando los aparatos son electrónicos no es necesario usar estetoscopio, y los valores quedarán registrados en una pantalla por lo que nos será más fácil registrar la presión arterial. (22)

2.3. Definición de términos básicos

Microalbuminuria

El término microalbuminuria se empezó a utilizar para referirse a concentraciones de albúmina en orina menor a esta cifra y que no se podían detectarse mediante el método habitual.

El hallazgo de albúmina en orina es un fenómeno normal en todos los individuos que, con métodos sensibles de medición, su valor normal. (23)

Hipertensión arterial

Se designa la elevación crónica de la presión sanguínea sistólica, de la diastólica, o de ambas, en las arterias. Cuando más alta se mantiene la presión, sistólica o diastólica, mayores son la morbilidad y la mortalidad por enfermedades cardiovasculares. (23)

Hipertrofia ventricular izquierda

La detección de hipertrofia ventricular izquierda en la población hipertensa se asocia a un aumento de la incidencia de morbilidad y mortalidad cardiovascular. La prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda aumenta con la edad y supera el 50% en la población hipertensa leve o moderada. (19)

Enfermedad coronaria

El aumento de la incidencia de isquemia miocárdica en el paciente hipertenso, puede resultar de un desbalance entre las necesidades metabólicas del ventrículo izquierdo y un flujo coronario inadecuado. El ángor o angina de pecho, definida como dolor precordial precipitado por el ejercicio, el ambiente o el estrés, es considerado como la manifestación clásica de la isquemia miocárdica. (19)

Factor de riesgo

Atributo o exposición de una persona, una población o el medio, que están asociados a la probabilidad de la ocurrencia de un evento. (24)

Nefropatía diabética

Complicación tardía de la diabetes. Se refiere al daño predominantemente de tipo glomerular, con compromiso intersticial; frecuentemente se añade daño por hipertensión arterial. (24)

Cardiovascular

Relativo al corazón y a los vasos sanguíneos. (16)

Enfermedad coronaria

Enfermedad referida a las arterias coronarias que irrigan al corazón. (16)

HTA

Hipertensión arterial. (16)

TA

Tensión arterial. (16)

Presión diastólica

Presión arterial producida en la diástole (en la relajación del corazón). (16)

Presión sistólica

Presión arterial producida en la sístole (en la contracción del corazón). (16)

Albuminuria

Presencia de albúmina sérica en la orina por eliminación aumentada. Puede constituir un síntoma de afectación parenquimatosa renal e incluso un indicador pronóstico de patología vascular. En este sentido, su valoración es útil en el despistaje de la nefropatía diabética e hipertensiva. Puede aparecer también, con carácter reversible, tras la realización de ejercicio o en el curso de infecciones urinarias o descompensaciones hiperglucémicas. (25)

Proteinuria

Presencia de proteínas en la orina en cuantía superior a 150 mg en la orina de 24 horas. Se detecta mediante el uso de tiras reactivas que responden a

proteínas aniónicas y son sensibles, pues son positivas con concentraciones superiores a 250/300 mg/litro de orina. Atendiendo a sus causas, la proteinuria puede ser transitoria, permanente, ortostática y monoclonal o de sobrecarga (proteinuria de Bence-Jones). Puede clasificarse también en glomerular (cuantía superior a 500 mg/24 horas) o tubular (cuantía inferior a 500 mg/24 horas), y selectiva (predominio de la albúmina) o no selectiva (pérdida de globulinas y otras proteínas de gran peso molecular asociadas a la albúmina). Por su intensidad se clasifican en leve (< 1 gr en 24 horas), moderada (1 a 3,5 gr en 24 horas) y masiva o intensa (> 3,5 gr en 24 horas). Todo ello permite una aproximación diagnóstica al tipo de entidad responsable. Así, por ejemplo, una proteinuria glomerular masiva selectiva corresponde, casi siempre, a una glomerulonefritis de cambios mínimos. (25)

Nefelometría

Nefelometría deriva del griego Nephelē, significa nube o neblina. Se define como la detección de la energía lumínica dispersa o reflejada hacia un detector que no se encuentra en el camino directo del haz luminoso. (26)

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Hipótesis general

- Existe una relación directa entre la Microalbuminuria y la Hipertensión arterial en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018

3.2. Hipótesis específicas

- Se observa la existencia de una relación entre la Microalbuminuria alta y la Hipertensión arterial grado I en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la Clínica San Agustín Juliaca – 2018
- Se observa la existencia de una relación directa entre la Microalbuminuria alta y la Hipertensión arterial grado II en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la Clínica San Agustín Juliaca – 2018

- Se observa la existencia de una relación directa entre la Microalbuminuria alta y la Hipertensión arterial grado III en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la Clínica San Agustín Juliaca – 2018

3.3. Variables

3.3.1. Variable independiente

Hipertensión arterial

Es la elevación de los niveles de presión arterial de forma continua o sostenida. El corazón ejerce presión sobre las arterias para que éstas conduzcan la sangre hacia los diferentes órganos del cuerpo humano. Esta acción es lo que se conoce como presión arterial. La presión máxima se obtiene en cada contracción del corazón y la mínima, con cada relajación. (21)

3.3.2. Variable dependiente

Microalbuminuria

La Microalbuminuria designa la presencia de albúmina en pequeñas cantidades en la orina. Hablamos de Microalbuminuria cuando la cantidad de albúmina en la orina está elevada. Este aumento de la albúmina en la orina suele indicar una nefropatía en su fase de inicio. Habitualmente se busca la presencia de albúmina en la orina para controlar el funcionamiento del riñón, especialmente en las personas diabéticas o en los pacientes que presentan una hipertensión arterial para prevenir los riesgos cardiovasculares. (15)

3.3.3. Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Dimensión	indicadores	categoría	escala
Variable Independiente Hipertensión arterial (X)	<p>Es la elevación de los niveles de presión arterial de forma continua o sostenida. El corazón ejerce presión sobre las arterias para que éstas conduzcan la sangre hacia los diferentes órganos del cuerpo humano.</p>	Sistólica	mm/Hg	Nominal	Grado I Sistólica 140 - 159 mm/Hg Diastólica 90 - 99 mm/Hg
					Grado II Sistólica 160-179 mm/Hg Diastólica 100-109 mm/Hg
		Diastólica			Grado III Sistólica >180 mm/Hg Diastólica >110 mm/Hg
Variable dependiente Microalbuminuria (Y)	<p>La Microalbuminuria designa la presencia de albúmina en la orina. Hablamos de Microalbuminuria cuando la cantidad de albúmina en la orina esta aumentada. Habitualmente se busca la presencia de albúmina en la orina para controlar el funcionamiento del riñón, especialmente en las personas diabéticas o en los pacientes que presentan una hipertensión arterial para prevenir los riesgos cardiovasculares.</p>	Nivel	mg/L	Nominal	Alto >= 15.0
					normal <= 14.9

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo y nivel de la investigación

a) Tipo de investigación

La investigación según su enfoque es cuantitativa, propósito de la investigación es básico o fundamental, por su naturaleza es correlacional, debido a las características de la investigación, el cual de acuerdo al problema explica la relación de las variables, Microalbuminuria e Hipertensión arterial. (27)

b) Nivel de investigación

La investigación corresponde al nivel correlacional debido a que pretende conocer la relación de la variable independiente (presión arterial) y la variable dependiente (Microalbuminuria) en los pacientes en estudio. (27)

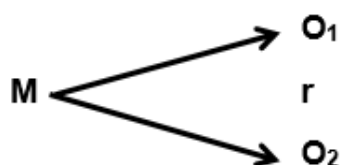
4.2. Método y diseño de la investigación

a) Método de la investigación

En la investigación se utilizará el método científico como sigue: la formulación del problema, formulación de la hipótesis, marco teórico, Operacionalización de variables, resultados, Discusiones, conclusiones y recomendaciones. (27)

b) Diseño de la investigación

En el presente trabajo de investigación por sus características peculiares corresponde a una investigación cuasi experimental de corte transversal, específicamente el diseño correlacional. Así mismo son diseños que describen dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado. El esquema que corresponde al diseño es la siguiente (27):



Dónde:

M= Muestra en estudio

O1= Observación de la variable dependiente (Microalbuminuria)

O2= Observación de la variable Independiente (Hipertensión arterial)

r= Coeficiente de relación

4.3. Población y muestra de la investigación

a) Población

La población en estudio estuvo constituida por una totalidad de 79 pacientes de 31 a 50 años de edad de ambos sexos asistentes a la clínica San Agustín Juliaca 2017

– Criterios de Inclusión

- Ser paciente de la clínica San Agustín
- Paciente sin antecedentes de enfermedades renales
- Pacientes de ambos sexos
- Pacientes de 31 a 50 años
- Pacientes sin antecedentes de enfermedades cardiovasculares
- Pacientes con una presión arterial que corresponda: prehipertensión, hipertensión arterial grado I e hipertensión arterial grado II.

– Criterios de exclusión

- Pacientes con presión arterial normal
- Pacientes menores de 20 años y mayores de 50 años.
- Pacientes con enfermedades cardiovasculares
- Pacientes con diagnóstico de diabetes
- Pacientes con estrés

- Pacientes con enfermedades renales

b) Muestra

La muestra estuvo conformada por 50 pacientes de 31 a 50 años de edad obtenido con la aplicación de la fórmula del muestreo para determinar el tamaño muestral y para seleccionar se utilizará el muestreo probabilístico aleatorio simple, respectivamente.

Formula

$$\frac{(z)^2pqN}{N(E)^2+(Z)^2PQ}$$

Reemplazando

$$\frac{(1.96)^2 0.9 \times 0.1 \times 79}{79(0.05)^2 + (1.96)^2 0.9 \times 0.1}$$

Muestra = 50.0

Dónde:

$$Z = 1.96$$

$$E = 0.05$$

$$P = 0.9$$

$$Q = 0.1$$

$$N = 79$$

Dónde:

Z: coeficiente de correlación

E: margen de error

P: probabilidad de éxito

Q: probabilidad de fracaso

N: población

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

a) Técnicas

Guía de observación y análisis de muestras de orina: para obtener los datos se realizó el procedimiento bioquímico MININEPH™ (nefelometría) para la determinación de microalbuminuria y la presión arterial con la utilización conjunta de un estetoscopio y un esfigmomanómetro a los pacientes de la clínica San Agustín - Juliaca en el área de laboratorio clínico y anatomía patológica. Primero se solicitará el consentimiento de los pacientes necesarios para la investigación según los criterios de inclusión y exclusión al final conformando una base de datos de los cuales se realizará en procedimiento estadístico de los datos.

b) Procedimiento de ensayo para microalbuminuria

Volúmenes de reactivo que se añadieron a la cubeta:

Reactivo Volumen añadido:

- Muestra (no diluida) 40µL
- Tampón Microalbúmina MININEPH 400µL
- Antisuero Microalbúmina Humana MININEPH 40µL

Se preparó una cubeta MININEPH para cada muestra a ensayar.

Se dispuso una barrita de agitación en cada cubeta utilizando las pinzas suministradas con el MININEPH y luego se pipeteo cuidadosamente en el fondo de cada cubeta 40µL de muestra.

Se introdujo un código de identificación para la primera muestra a ensayar y presionar enter.

Se colocó la cubeta en la cámara.

Se presiona la cubeta hacia abajo cuidadosamente hasta que llegue al fondo de la cámara. La cubeta será detectada automáticamente.

Llenar una pipeta electrónica con 400µL de Tampón Microalbúmina MININEPH y 40µL de Antisuero Microalbúmina Humana MININEPH y dispense el contenido en la cubeta. El MININEPH detectará la adición a lo que seguirá el movimiento de la barra de agitación y comenzará el ensayo. Después de 10 segundos de tiempo para el blanco, el ensayo necesitará 180 segundos para su finalización. El resultado se mostrará automáticamente.

Si el instrumento indica que el resultado es superior al del rango de medida, vuelva a ensayar la muestra a una dilución de 1/11 (400µL diluyente de muestra MININEPH + 40µL muestra). La dilución de muestra se ha de introducir como 1/11

Una vez finalizado el ensayo, retire la cubeta.

c) Instrumentos

Guía de observación: exámenes y medidas realizadas

Análisis de documentos: resultados de laboratorio y presión arterial

CAPÍTULO V

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se presenta las tablas y gráficos estadísticos, referente a la Microalbuminuria y la hipertensión arterial en los pacientes que se atendieron en la clínica San Agustín de la ciudad de Juliaca en el año 2017, cuyo procesamiento de datos se ha hecho haciendo uso del paquete estadístico del SPSS y Microsoft Excel.

5.1. Análisis de tablas y gráficos

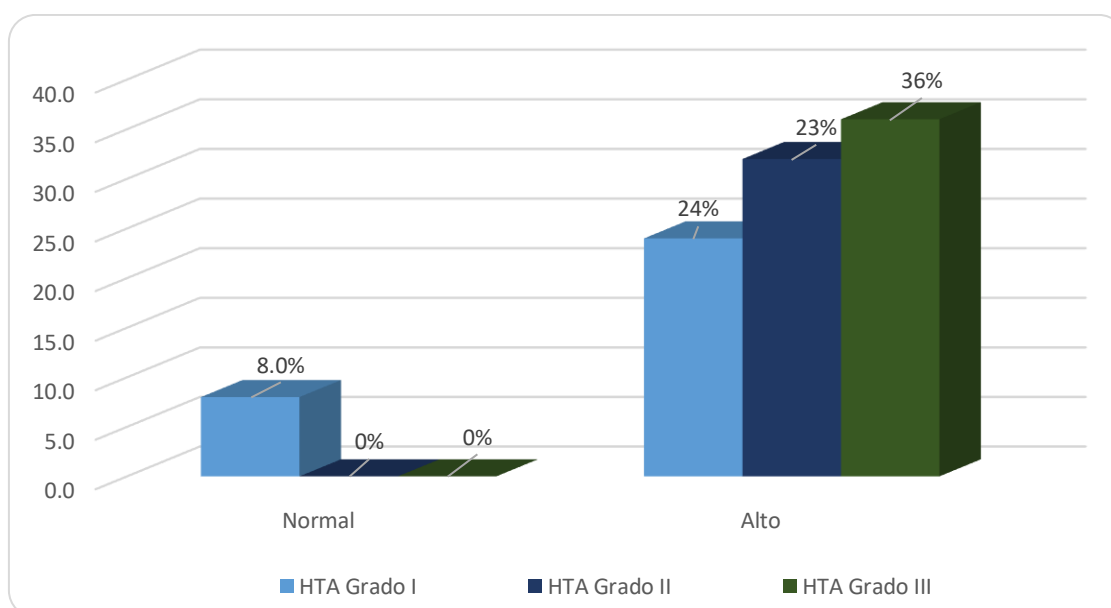
Tabla nº 1: Niveles de hipertensión arterial asociada a los niveles de micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica San Agustín Juliaca

Hipertensión Arterial	Niveles de Micro albuminuria					
	Normal		Alto		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
HTA Grado I	4	8.0	12	24.0	16	32.0
HTA Grado II	0	0.0	16	32.0	16	32.0
HTA Grado III	0	0.0	18	36.0	18	36.0
Total	4	8.0	46	92.0	50	100.0

Fuente: Historia clínica

Elaboración: Propia

Gráfico nº 1: Niveles de hipertensión arterial asociada a los niveles de micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica San Agustín Juliaca



Interpretación

Los resultados que se visualizan en la tabla nº 1 y gráfico nº 1, reflejan que, el 36.0% de los pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica "San Agustín" Juliaca, tienen hipertensión arterial de grado III; el 32.0% de ellas figuran en el grado II y las que se encuentran en el grado I representan el 32.0%. Sobre los niveles de Micro albuminuria de los pacientes, se muestran en el nivel normal representan el 8.0%, el 92.0% de ellos están en el nivel alto.

Al asociar hipertensión arterial con los niveles de micro albuminuria, se observa con preponderancia el 8.0% en el nivel normal de micro albuminuria con hipertensión arterial de grado I; así mismo el 24.0% indican en el nivel de alto e hipertensión arterial de grado I. El 32.0% indican en el nivel de alto de microalbuminuria e hipertensión arterial de grado II. El 36.0% indican en el nivel de alto de microalbuminuria e hipertensión arterial de grado III.

Tabla N° 02:

Niveles de hipertensión arterial de grado I asociada a los niveles de micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica San Agustín Juliaca

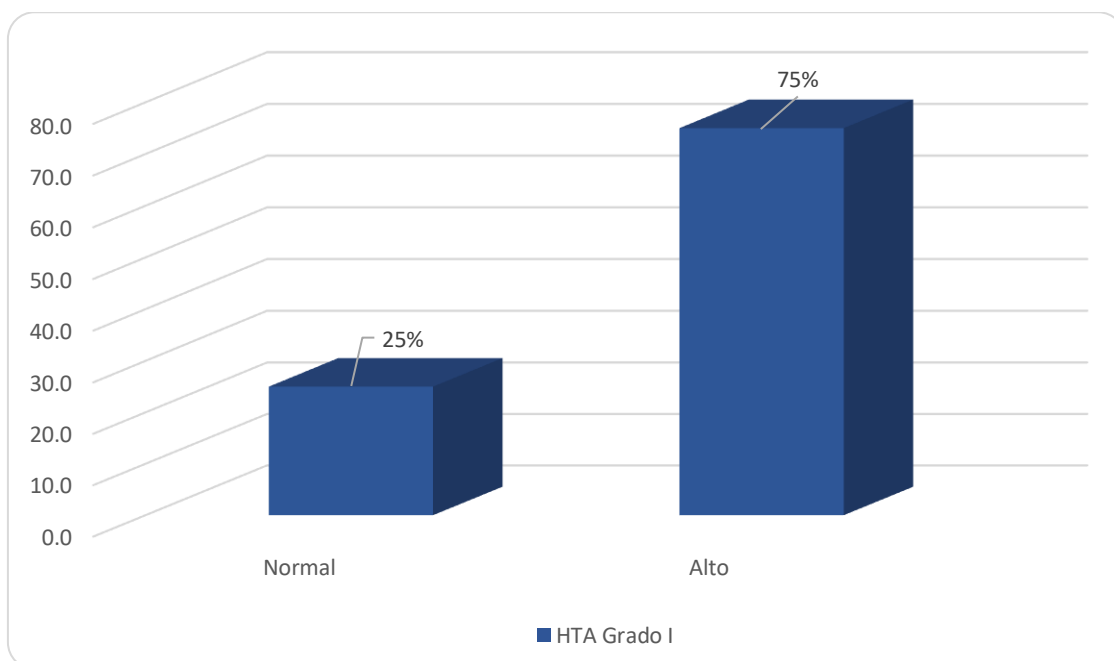
Hipertensión Arterial	Niveles de Micro albuminuria					
	Normal		Alto		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
HTA Grado I	4	25.0	12	75.0	16	100.0
Total	4	25.0	12	75.0	16	100.0

Fuente: Historia clínica

Elaboración: Propia

Gráfico N° 02:

Niveles de hipertensión arterial de grado I asociada a los niveles de micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica San Agustín Juliaca



Interpretación

Los resultados que se visualizan en la tabla nº 2 y gráfico nº 2, reflejan que, el 25.0% de los pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica "San Agustín" Juliaca, tienen hipertensión arterial de grado I, se encuentran en el nivel normal; el 75.0% de ellas figuran en el nivel alto.

Al asociar hipertensión arterial de grado I con los niveles de micro albuminuria, se observa con preponderancia el 25.0% en el nivel normal de micro albuminuria con hipertensión arterial de grado I; así mismo el 75.0% indican en el nivel de alto e hipertensión arterial de grado I.

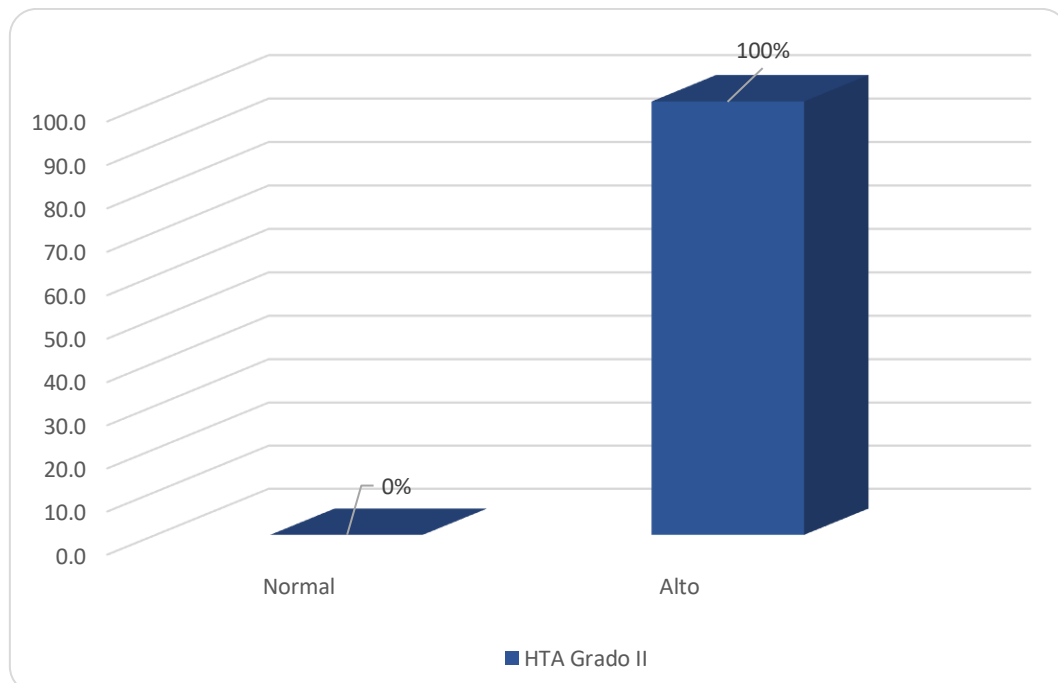
Tabla nº 3: Niveles de hipertensión arterial de grado II asociada a los niveles de micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica San Agustín Juliaca

Hipertensión Arterial	Niveles de Micro albuminuria					
	Normal		Alto		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
HTA Grado II	0	0.0	16	100.0	16	100.0
Total	0	0.0	16	100.0	16	100.0

Fuente: Historia clínica

Elaboración: Propia

Gráfico nº 3: Niveles de hipertensión arterial de grado II asociada a los niveles de micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica San Agustín Juliaca



Interpretación

Los resultados que se visualizan en la tabla nº 3 y gráfico nº 3, reflejan que no existe ningún paciente de 31 a 50 años asistentes a la clínica “San Agustín” Juliaca, tienen hipertensión arterial de grado II, en el nivel normal; el 100.0% de ellas figuran en el nivel alto.

Al asociar hipertensión arterial de grado II con los niveles de micro albuminuria, se observa con preponderancia el 100.0% de los pacientes se encuentran en el nivel alto de micro albuminuria con hipertensión arterial de grado II.

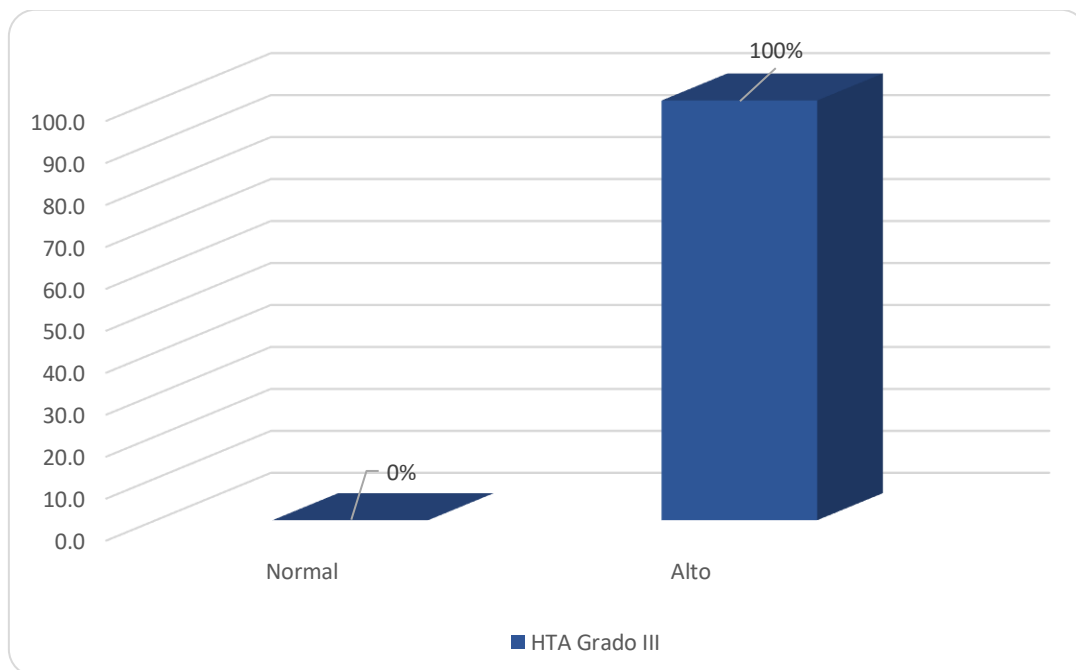
Tabla nº 4: Niveles de hipertensión arterial de grado III asociada a los niveles de micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica San Agustín Juliaca

Hipertensión Arterial	Niveles de Micro albuminuria					
	Normal		Alto		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
HTA Grado III	0	0.0	18	100.0	18	100.0
Total	0	0.0	18	100.0	18	100.0

Fuente: Historia clínica

Elaboración: Propia

Gráfico nº 4: Niveles de hipertensión arterial de grado III asociada a los niveles de micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años asistentes a la clínica San Agustín Juliaca



Interpretación

Los resultados que se visualizan en la tabla nº 4 y gráfico nº 4, reflejan que no existe ningún paciente de 31 a 50 años asistentes a la clínica “San Agustín” Juliaca, tienen hipertensión arterial de grado III, en el nivel normal; el 100.0% de ellas figuran en el nivel alto.

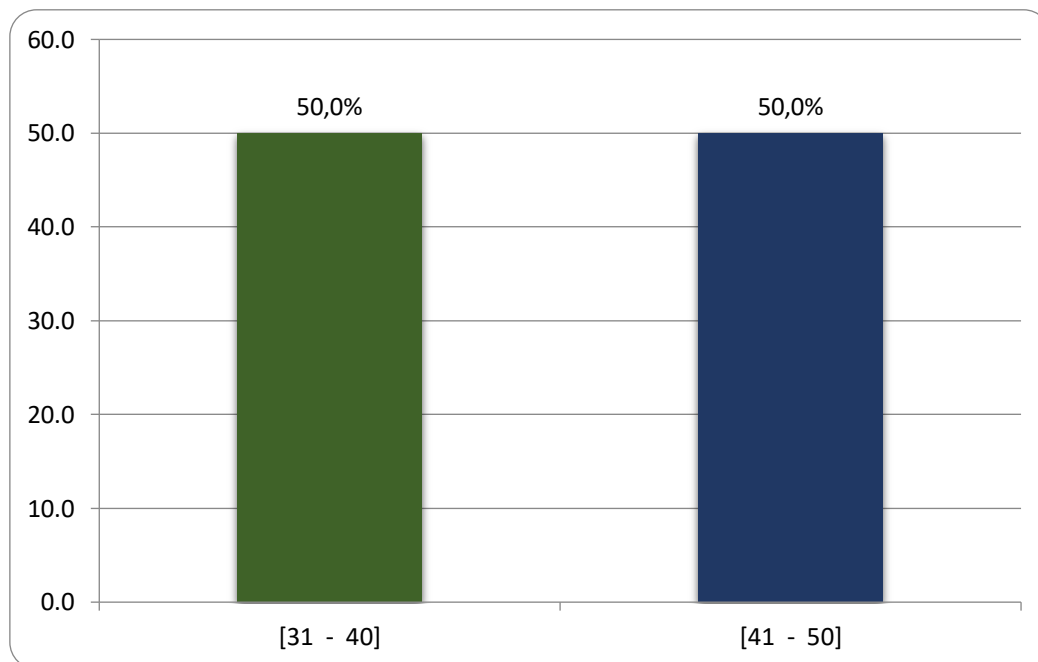
Al asociar hipertensión arterial de grado III con los niveles de micro albuminuria, se observa con preponderancia el 100.0% de los pacientes se encuentran en el nivel alto de micro albuminuria con hipertensión arterial de grado III.

**Tabla nº 5: Distribución de frecuencias para los pacientes de 31 - 50 años
atendidos en la clínica San Agustín, según grupos de edad**

Nivel	Frec,	%
[30 - 40]	25	50,0
[41 - 50]	25	50,0
Total	50	100,0

Fuente: Historia clínica

**Gráfico nº 5: Gráfico de barras para los pacientes de 31 - 50 años
atendidos en la clínica San Agustín, según grupos de edad**



Interpretación

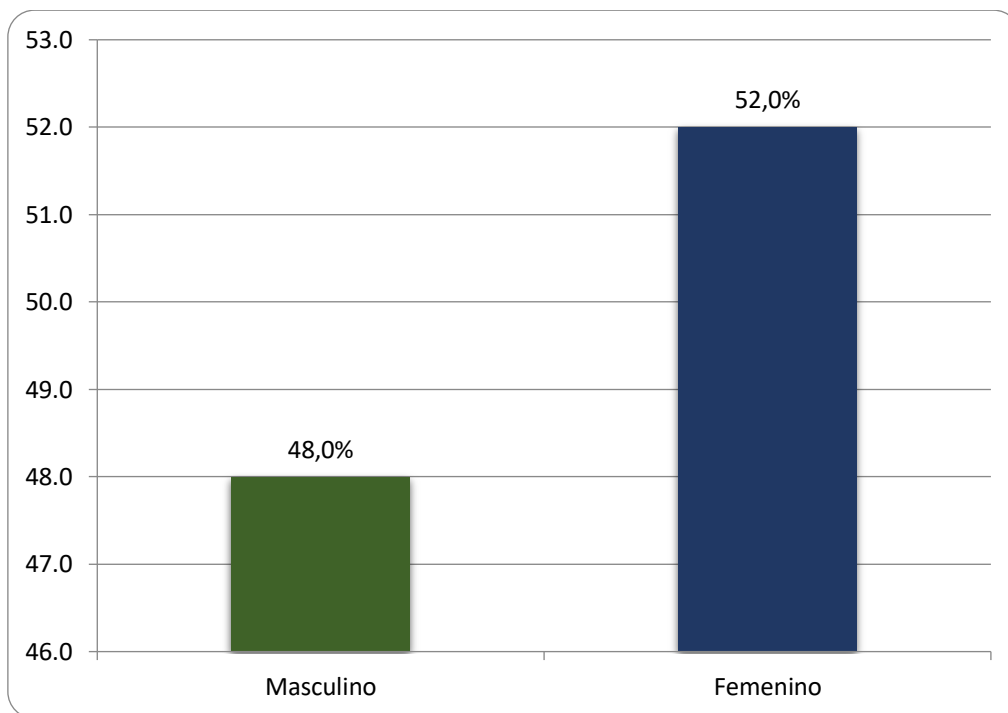
En el Tabla N° 5 y gráfico N° 5 observamos que 50 pacientes que se atendieron en la clínica San Agustín de la ciudad de Juliaca en el año 2017; se observa acerca de los grupos de edad, los pacientes que forman el grupo etario de [31 – 40] y representan el 50.0%; mientras los pacientes que están en el grupo de [41 – 50] conforman el 50.0%. Esto implica que los grupos de edad están compartidos en la misma cantidad.

**Tabla nº 6: Distribución de frecuencias para los pacientes de 31 - 50 años
atendidos en la clínica San Agustín, según género del paciente**

Genero	Frec,	%
Masculino	24	48,0
Femenino	26	52,0
Total	50	100,0

Fuente: Historia clínica

**Gráfico nº 6: Gráfico de barras para los pacientes de 31 - 50 años
atendidos en la clínica San Agustín, según género del paciente**



Interpretación

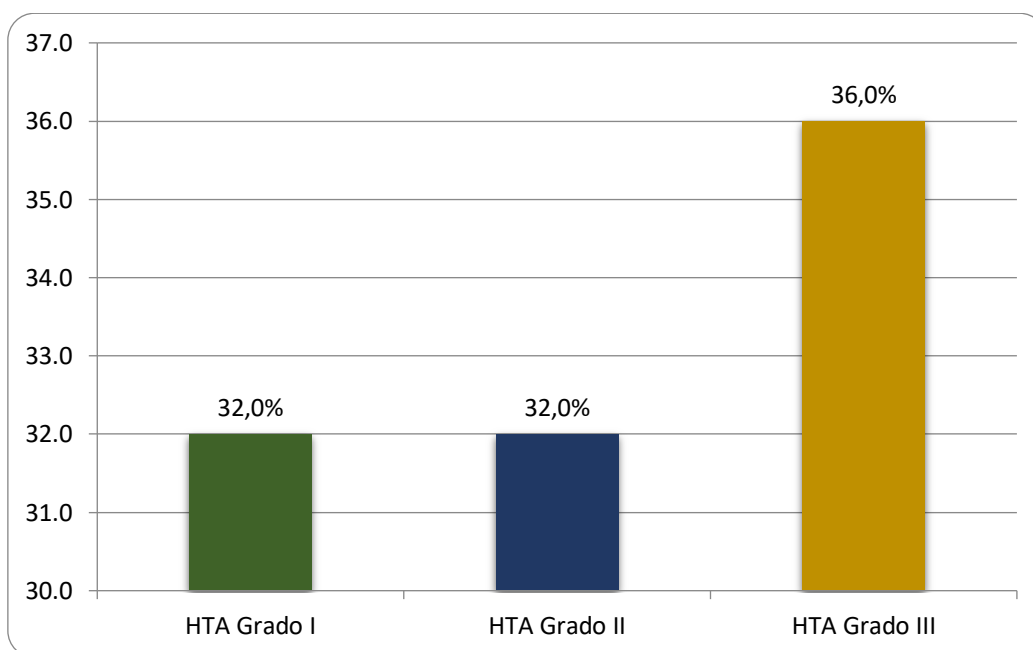
En la Tabla N° 6 y gráfico N° 6 observamos que 50 pacientes que se atendieron en la clínica San Agustín de la ciudad de Juliaca en el año 2017; se observa acerca del género, los pacientes que forman el género masculino representan el 48.0%; mientras los pacientes que están en el género femenino conforman el 52.0%. Esto implica que una relativa mayoría de las mujeres están con problemas de hipertensión Arterial.

**Tabla nº 7: Distribución de frecuencias para los pacientes de 31 - 50 años
atendidos en la clínica San Agustín, según niveles de Hipertensión
Arterial**

Nivel	Frec,	%
HTA Grado I	16	32,0
HTA Grado II	16	32,0
HTA Grado III	18	36,0
Total	50	100,0

Fuente: Historia clínica

**Gráfico nº 7: Gráfico de barras para los pacientes de 31 - 50 años
atendidos en la clínica San Agustín, según niveles de Hipertensión
Arterial**



Interpretación

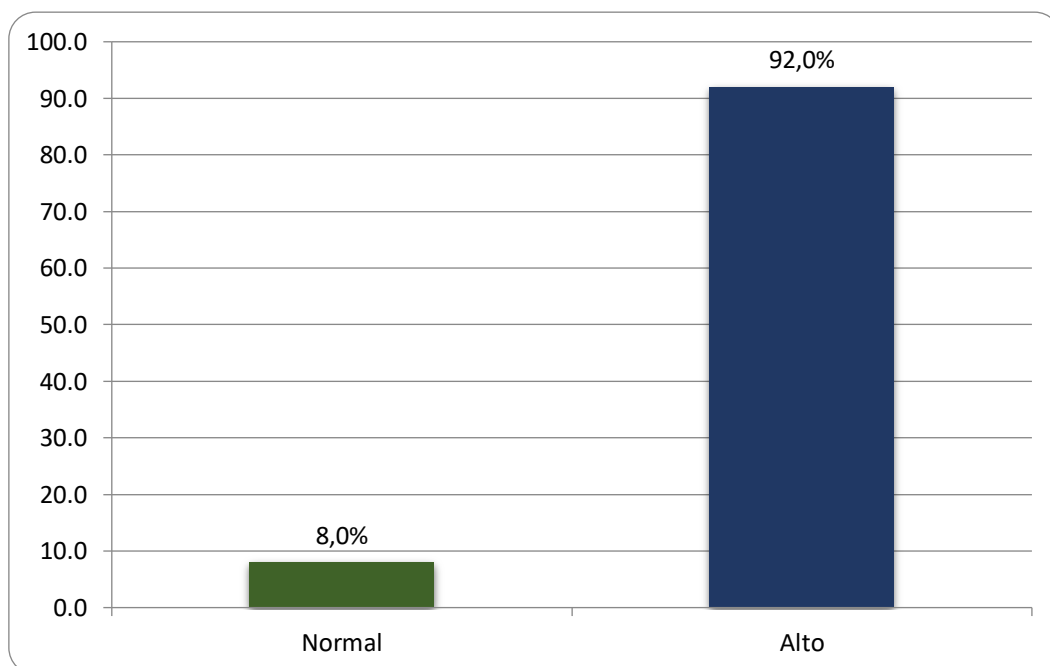
En la Tabla N° 7 y gráfico N° 7 observamos que 50 pacientes que se atendieron en la clínica San Agustín de la ciudad de Juliaca en el año 2017; se observa acerca de la hipertensión arterial, los pacientes que forman el grupo con hipertensión arterial de grado I representan el 32.0%; del mismo modo los pacientes que tienen hipertensión arterial de grado II; mientras los pacientes que están en el grupo de hipertensión arterial grado III conforman el 36.0%. Esto implica que existe mayoría de pacientes están con problemas de hipertensión Arterial de grado I y II.

Tabla nº 8: Distribución de frecuencias para los pacientes de 31 - 50 años atendidos en la clínica San Agustín, según niveles de microalbuminuria

Nivel	Frec,	%
Normal	4	8.0
Alto	46	92.0
Total	50	100.0

Fuente: Historia clínica

Gráfico nº 8: Gráfico de barras de frecuencias para los pacientes de 31 - 50 años atendidos en la clínica San Agustín, según niveles de microalbuminuria



Interpretación

En el Tabla N° 8 y gráfico N° 8 observamos que 50 pacientes que se atendieron en la clínica San Agustín de la ciudad de Juliaca en el año 2017; se observa acerca del género, los pacientes que figuran con alto nivel de micro albuminuria representan el 92.0%; mientras los pacientes que están con normal nivel conforman el 8.0%. Esto implica que existe mayoría absoluta de las pacientes con alto nivel de micro albuminuria.

5.2. Contrastación de hipótesis

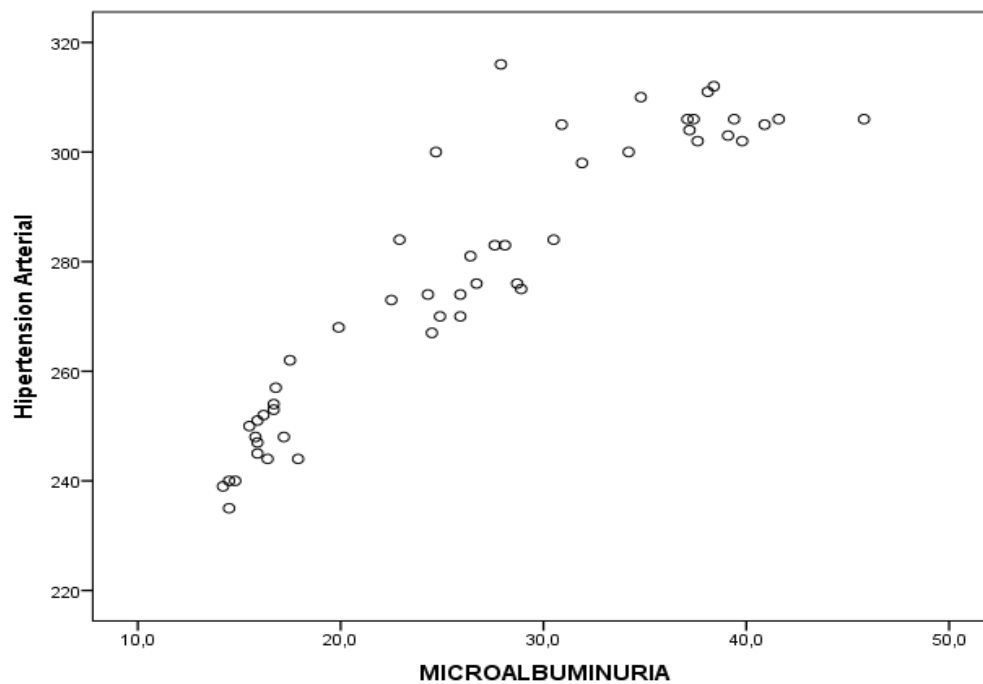
5.2.1. Prueba de Hipótesis General

Relación de la hipertensión arterial y la Micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca

Correlaciones

		Hipertensión Arterial	Micro albuminuria
	Correlación de Pearson	1	,946**
Hipertensión Arterial	Sig. (bilateral)		,000
	N	50	50
	Correlación de Pearson	,946**	1
Micro albuminuria	Sig. (bilateral)	,000	
	N	50	50

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).



Interpretación:

Cuando $0 \leq r < 0.20$ Existe correlación no significativa.

Cuando $0.20 \leq r < 0.40$ Existe una correlación baja.

Cuando $0.40 \leq r < 0.70$ Existe correlación significativa.

Cuando $0.70 \leq r < 1.00$ Existe un alto grado de asociación.

En el presente estudio se presente una correlación alta positiva significativa, es decir los niveles de la hipertensión arterial tiene un alto grado de asociación con micro albuminuria.

Cuando el coeficiente r de Pearson se eleva al cuadrado (r^2), el resultado indica la varianza de factores comunes, esto es, el porcentaje de la variación de una variable debido a la variación de la otra variable y viceversa, por lo tanto la correlación entre la micro albuminuria y la hipertensión arterial es de 0.8949; es decir, la micro albuminuria que presentan los pacientes explica el 89.49% de la variación de la hipertensión arterial en los mismos.

Prueba de la hipótesis general usando el coeficiente de correlación de Pearson.

Datos:

$r = 0,946$

$n = 50$

Planteamiento de las hipótesis estadísticas:

1. Hipótesis

Hipótesis Nula (Ho): No existe una relación significativa y directa entre la Micro albuminuria y la Hipertensión arterial en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018

Cuando $r = 0$ (Matemáticamente no hay relación)

Hipótesis Alternativa (Ha): Existe una relación significativa y directa entre la Micro albuminuria y la Hipertensión arterial en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018

Cuando $r \neq 0$ (Matemáticamente si hay relación)

2. Nivel de Significancia:

$\alpha = 0.05$ y una “ T_α ” con $n-2$ grados de libertad

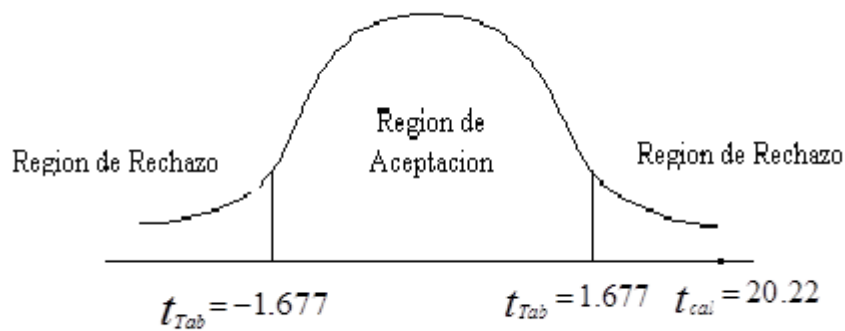
3. Estadística de prueba

$$t_{cal} = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

$$t_{cal} = 0.946 \sqrt{\frac{50-2}{1-0.946^2}}$$

$$t_{cal} = 20.22$$

4. Regla de Decisión.



Como la $t_{cal} = 20.22$, esta cae en la zona de rechazo para la H_0 , por lo que se rechaza la H_0 y se acepta la H_a .

5. **Conclusión:** Como se aprecia en los datos, $t_{cal} = 20.22$ cae en la región de rechazo, lo que significa que la Micro albuminuria tiene una relación directa y significativamente con la Hipertensión arterial en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018. A un nivel de significancia del 5%.

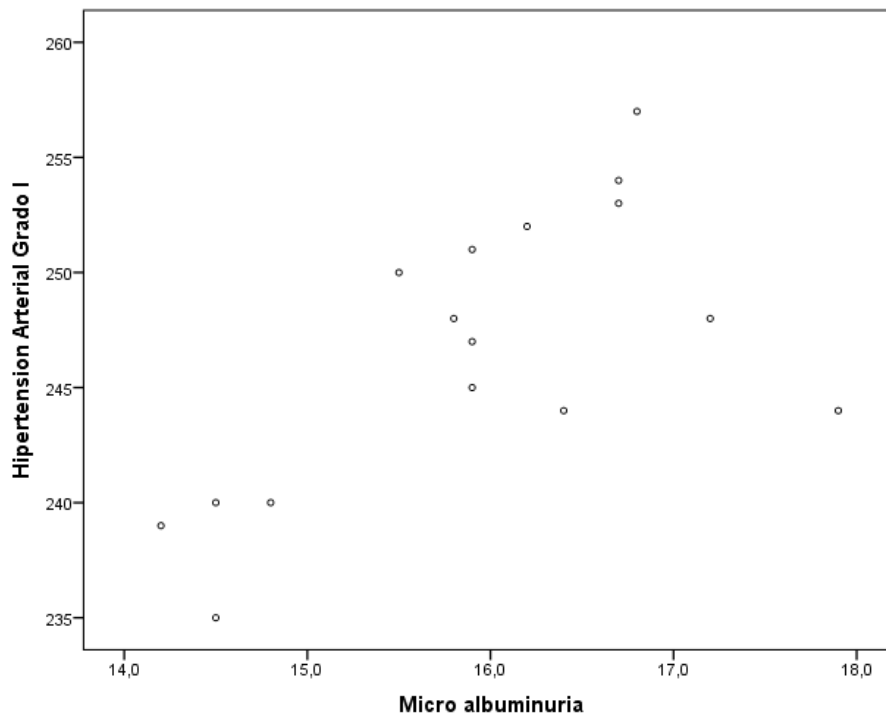
5.2.2. Prueba de Hipótesis específicas

Relación de la hipertensión arterial grado I y la Micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca

Correlaciones

		Micro albuminuria	Hipertensión Arterial Grado I
	Correlación de Pearson	1	,641**
Micro albuminuria	Sig. (bilateral)		,007
	N	16	16
	Correlación de Pearson	,641**	1
Hipertensión Arterial Grado I	Sig. (bilateral)	,007	
	N	16	16

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).



En el presente estudio se presente una correlación moderada positiva significativa, es decir los niveles de la hipertensión arterial grado I tiene un valor moderado de asociación con micro albuminuria.

El porcentaje de la variación de una variable debido a la variación de la otra variable y viceversa, por lo tanto la correlación entre la micro albuminuria y la hipertensión arterial de grado I es de 0.4109; es decir, la micro albuminuria que presentan los pacientes explica el 41.09% de la variación de la hipertensión arterial de grado I en los mismos.

Prueba de la hipótesis específica uno usando el coeficiente de correlación de Pearson.

Datos:

$r = 0,641$

$n = 16$

Planteamiento de las hipótesis estadísticas:

1. Hipótesis

Hipótesis Nula (Ho): No existe una relación significativa y directa entre la Micro albuminuria y la Hipertensión arterial de grado I en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018

Cuando $r = 0$ (Matemáticamente no hay relación)

Hipótesis Alterna (Ha): Existe una relación significativa y directa entre la Micro albuminuria y la Hipertensión arterial de grado I en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018

Cuando $r \neq 0$ (Matemáticamente si hay relación)

2. Nivel de Significancia:

$\alpha = 0.05$ y una “ T_α ” con $n-2$ grados de libertad

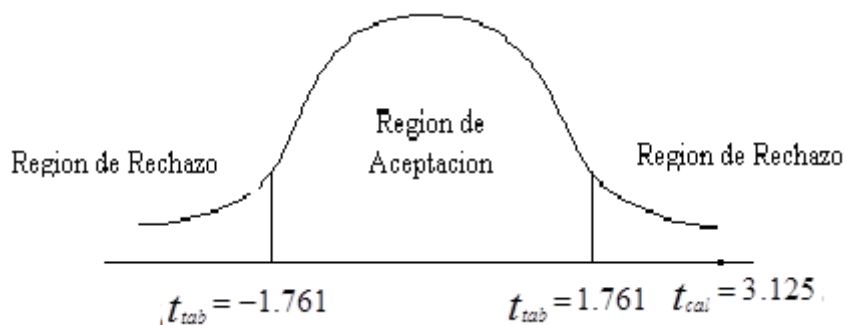
3. Estadística de prueba

$$t_{cal} = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

$$t_{cal} = 0.641 \sqrt{\frac{16-2}{1-0.641^2}}$$

$$t_{cal} = 3.125$$

4. Regla de Decisión.



Como la $t_{cal} = 3.125$, esta cae en la zona de rechazo para la H_0 , por lo que se rechaza la H_0 y se acepta la H_a .

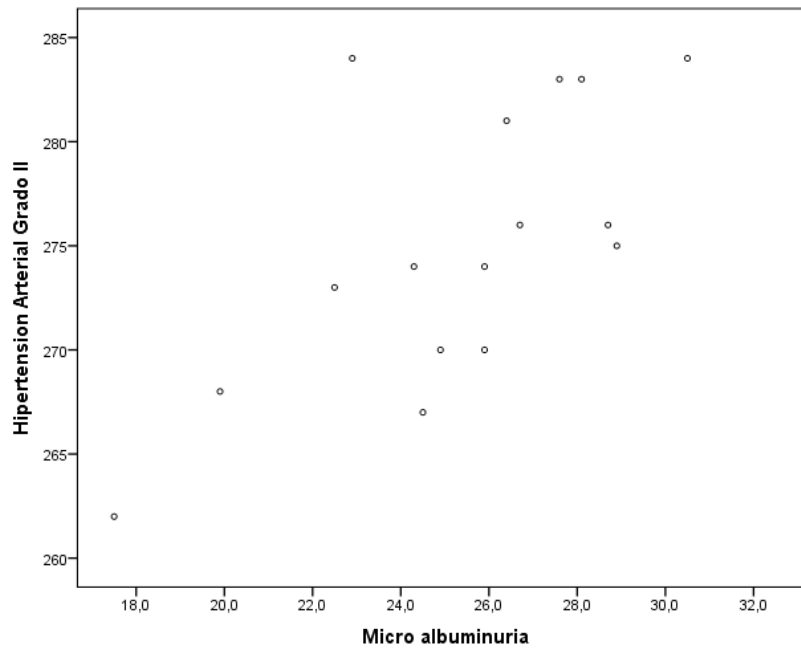
5. **Conclusión:** Como se aprecia en los datos, $t_{cal} = 3.125$ cae en la región de rechazo, lo que significa que la Micro albuminuria tiene una relación directa y significativamente con la Hipertensión arterial de grado I en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018. A un nivel de significancia del 5%.

Relación de la hipertensión arterial grado II y la Micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca

Correlaciones

		Micro albuminuria	Hipertensión Arterial Grado II
Micro albuminuria	Correlación de Pearson	1	,670**
	Sig. (bilateral)		,005
	N	16	16
Hipertensión Arterial Grado II	Correlación de Pearson	,670**	1
	Sig. (bilateral)	,005	
	N	16	16

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).



En el presente estudio se presente una correlación moderada positiva significativa, es decir los niveles de la hipertensión arterial grado II tiene un valor moderado de asociación con micro albuminuria.

El porcentaje de la variación de una variable debido a la variación de la otra variable y viceversa, por lo tanto la correlación entre la micro albuminuria y la hipertensión arterial de grado II es de 0.4469; es decir, la micro albuminuria que presentan los pacientes explica el 44.69% de la variación de la hipertensión arterial de grado II en los mismos.

Prueba de la hipótesis específica dos usando el coeficiente de correlación de Pearson.

Datos:

$r = 0,670$

$n = 16$

Planteamiento de las hipótesis estadísticas:

1. Hipótesis

Hipótesis Nula (Ho): No existe una relación significativa y directa entre la Micro albuminuria y la Hipertensión arterial de grado II en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018

Cuando $r = 0$ (Matemáticamente no hay relación)

Hipótesis Alterna (Ha): Existe una relación significativa y directa entre la Micro albuminuria y la Hipertensión arterial de grado II en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018

Cuando $r \neq 0$ (Matemáticamente si hay relación)

2. Nivel de Significancia:

$\alpha = 0.05$ y una “ T_α ” con $n-2$ grados de libertad

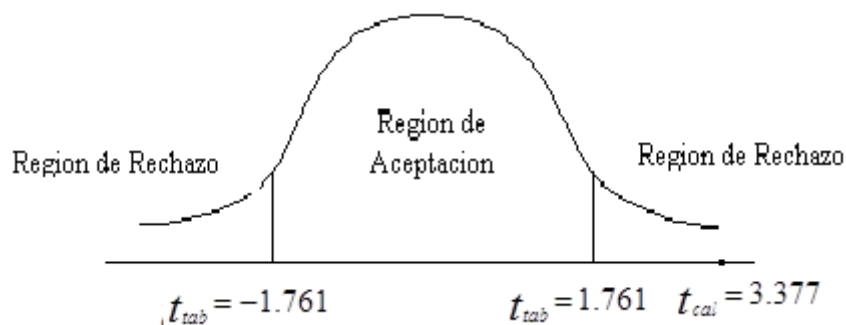
3. Estadística de prueba

$$t_{cal} = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

$$t_{cal} = 0.670 \sqrt{\frac{16-2}{1-0.670^2}}$$

$$t_{cal} = 3.377$$

4. Regla de Decisión.



Como la $t_{cal} = 3.377$, esta cae en la zona de rechazo para la H_0 , por lo que se rechaza la H_0 y se acepta la H_a .

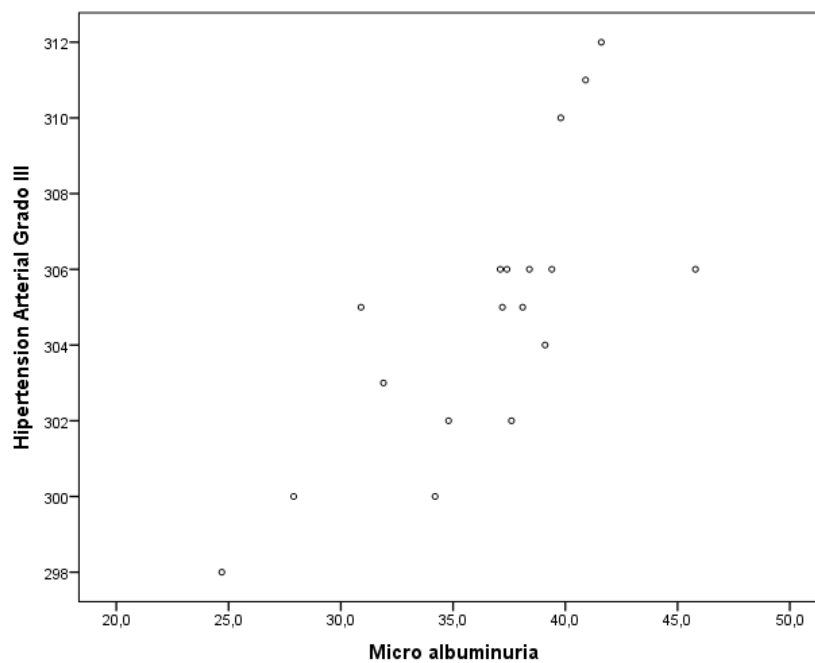
5. **Conclusión:** Como se aprecia en los datos, $t_{cal} = 3.377$ cae en la región de rechazo, lo que significa que la Micro albuminuria tiene una relación directa y significativamente con la Hipertensión arterial de grado II en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018. A un nivel de significancia del 5%.

Relación de la hipertensión arterial grado III y la Micro albuminuria en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca

Correlaciones

		Micro albuminuria	Hipertensión Arterial Grado III
Micro albuminuria	Correlación de Pearson	1	,742**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	18	18
Hipertensión Arterial Grado III	Correlación de Pearson	,742**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	18	18

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).



En el presente estudio se presente que no existe correlación positiva significativa, es decir los niveles de la hipertensión arterial grado III no tiene un valor de asociación con micro albuminuria.

El porcentaje de la variación de una variable debido a la variación de la otra variable y viceversa, por lo tanto la correlación entre la micro albuminuria y la hipertensión arterial de grado III es de 0.5506; es decir, la micro albuminuria que presentan los pacientes explica el 55.06% de la variación de la hipertensión arterial de grado III en los mismos.

Prueba de la hipótesis especifica tres usando el coeficiente de correlación de Pearson.

Datos:

$r = 0,742$

$n = 18$

Planteamiento de las hipótesis estadísticas:

1. Hipótesis

Hipótesis Nula (Ho): No existe una relación significativa y directa entre la Micro albuminuria y la Hipertensión arterial de grado III en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018

Cuando $r = 0$ (Matemáticamente no hay relación)

Hipótesis Alterna (Ha): Existe una relación significativa y directa entre la Micro albuminuria y la Hipertensión arterial de grado III en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018

Cuando $r \neq 0$ (Matemáticamente si hay relación)

2. Nivel de Significancia:

$\alpha = 0.05$ y una " T_α " con $n-2$ grados de libertad

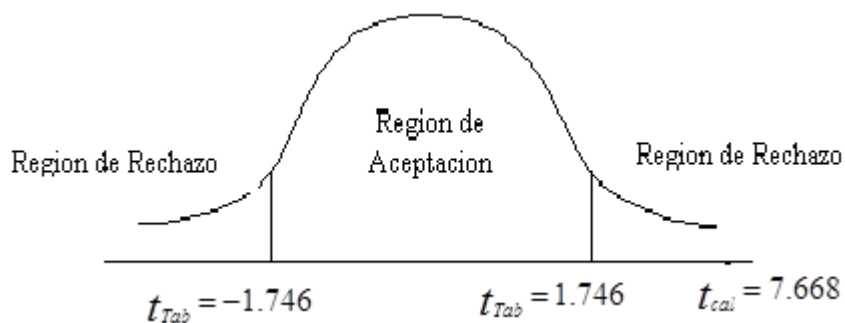
3. Estadística de prueba

$$t_{cal} = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

$$t_{cal} = 0.742 \sqrt{\frac{18-2}{1-0.742^2}}$$

$$t_{cal} = 7.668$$

4. Regla de Decisión.



Como la $t_{cal} = 7.668$, esta cae en la zona de rechazo para la H_0 , por lo que se rechaza la H_0 y se acepta la H_a .

5. **Conclusión:** Como se aprecia en los datos, $t_{cal} = 7.668$ cae en la región de rechazo, lo que significa que la Micro albuminuria tiene una relación directa y significativamente con la Hipertensión arterial de grado III en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018. A un nivel de significancia del 5%.

CAPÍTULO VI

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

6.1. Discusión

La investigación realizada pretende demostrar la relación que existe entre la microalbuminuria y la hipertensión arterial en pacientes de 31 a 50 años en la clínica san Agustín de Juliaca. Se determina que los niveles de microalbuminuria en algunos pacientes están al límite u otros en riesgo, la cual este es uno de los factores de riesgo cardiovascular.

En esta investigación se pone en evidencia, que los niveles de microalbuminuria tienen relación significativa con la hipertensión arterial. Al igual que con otros estudios realizados a nivel internacional y nacional, donde también se obtuvieron resultados muy similares a los nuestros.

Castaño et. al. por su parte realizaron una investigación a pacientes hipertensos asociado a factores de riesgo como la relacionaron la dislipidemia en la cual se obtuvieron resultados equivalentes a la presente

investigación. **Lomelí et. al.** Por su parte evaluaron la prevalencia de microalbuminuria en un grupo de pacientes con hipertensión arterial sistémica, evaluaron a pacientes que a pesar de su tratamiento con antagonistas tenían la microalbuminuria elevada. **Jimenez et. al.** Por su parte investigo la magnitud de asociación que presenta la microalbuminuria con infarto agudo al miocardio y se obtuvieron resultados similares a la presente investigación. **Aguirre** por su parte estudio la prevalencia de microalbuminuria con pacientes hipertensos donde muestran resultados con microalbuminuria positiva se obtuvieron resultados similares a esta investigación. **Bardelli et. al.** por su parte investigaron la elevada prevalencia de Microalbuminuria en pacientes hipertensos en la práctica clínica ambulatoria, donde se utilizó diferente metodología (tira reactiva) para determinar la microalbuminuria pero se llegó al mismo resultado que esta investigación. **Berrios et. al.** por su parte estudiaron la prevalencia de microalbuminuria con pacientes diabéticos e hipertensos donde se obtuvieron resultados equivalentes a esta investigación.

CONCLUSIONES

Primera. La presente investigación arribó después del análisis y síntesis de los resultados que los niveles microalbuminuria tiene una relación directa y significativa con la hipertensión arterial en pacientes de 31 a 50 años en la clínica san Agustín Juliaca 2018.

Segunda. Según el estudio nos muestra que la microalbuminuria alta tiene una relación directa y significativa con la hipertensión arterial de grado I.

Tercera. Se observa que el nivel de microalbuminuria alta tiene una relación directa y significativa con la hipertensión arterial de grado II.

Cuarta. Se observa que la microalbuminuria alta tiene una relación directa y significativa con la hipertensión arterial de grado III.

RECOMENDACIONES

Primera. A las autoridades del sector salud; Minsa, Essalud y otros. Se recomienda considerar esta investigación por ser de mucha importancia ya que nos muestra que puede evitar un riesgo cardiovascular, lo cual es alarmante, para fines de tomar políticas de prevención y de esta manera minimizar las enfermedades cardiovasculares.

Segunda. Así mismo se sugiere a los organismos a la salud públicos y privados hacer el estudio más amplio e investigar sobre más metodologías que se pudiesen realizar. Para de esta forma beneficiar a la población, para quienes va dirigido la presente investigación y así tengan una vida saludable mediante la prevención.

Tercera. Realizar investigaciones con poblaciones distintas a las utilizadas en la presente investigación. De esta forma contribuir al conocimiento del presente tema.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Giunta GA. La microalbuminuria debe ser considerada en la estratificación de riesgo y el manejo del hipertenso. Revista argentina de cardiología. 2010; 78(4): p. 350 - 356.
2. Bertomeu V, Dalfó A, Esmatjes , Guillén F, Guerrero L, Llisterri J, et al. Automedida de la presión arterial: Documento de consenso español; 2006.
3. Juncos L. La Microalbuminuria en la Hipertensión Arterial. 7mo. Congreso Virtual de Cardiología. Córdoba, Argentina: Fundación J. Robert Cade.
4. Jiménez ME. Importancia clínica de la microalbuminuria en diabéticos. Rev. Cost. de Ciencias Médicas. 1996; 17(1): p. 47 - 55.
5. Rinaldi G, De la Serna F. Bases fisiológicas: Regulación de la presión arterial. , Sección hipertensión arterial. Etiopatogenia: 1ra. Parte: Bases fisiológicas.
6. Tagle R, Gonzales F, Acevedo M. Microalbuminuria y excreción urinaria de albúmina en la práctica clínica. Rev Med Chile. 2012; 140: p. 797 - 805.
7. Castaño JJ, Arias J, Duque , Giraldo JF, González PA, Gorrón C, et al. La microalbuminuria como factor pronóstico en un grupo de pacientes hipertensos de una entidad de primer nivel de atención de Manizales (Colombia), 2010. Salud Uninorte. 2012; 28(1): p. 36 - 48.
8. Lomelí C, Rosas Peralta , Lorenzo A, Saucedo N. Microalbuminuria y factores de riesgo cardiovascular asociados en pacientes con hipertensión arterial sistémica. Subanálisis del estudio I-Search. Arch Cardiol Mex. 2012; 82(2): p. 93 - 104.
9. Jiménez O, Yaneth A, Cano R. Relación y valor pronóstico de la microalbuminuria en síndrome coronario agudo. Biociencias. 2014; 9(2): p. 43 - 50.

10. Aguirre B. Prevalencia de la microalbuminuria en una población hipertensa de Navarra septentrional y su relación con otros factores de riesgo cardiovascular. *An. Sist. Sanit. Navar.* 2004; 27(1): p. 27 - 36.
11. Bardelli Guibovich ML, Castillo Campos , Medina Sánchez. Microalbuminuria y factores de riesgo cardiovascular en hipertensos: resultados de Perú del estudio global i-SEARCH. *Rev Soc Peru Med Interna.* 2012; 25(1): p. 11 - 17.
12. Sociedad Peruana de Nefrología. Microalbuminuria en pacientes adultos ambulatorios sin control nefrológico y con factores de riesgo de enfermedad renal crónica en Servicios de Nefrología de Perú. *Nefrología.* 2012; 32(2): p. 180 - 186.
13. Garg A, Kiberd B, Clark W, Haynes B, Clase C. Albuminuria and renal insufficiency prevalence guides population screening: Results from the NHANES III. *Kidney International.* 2002; 61(1): p. 2165–2175.
14. Segura J. Presión arterial normal-alta y microalbuminuria. Hipertensión riesgo vascular. 2004; 21(1): p. 46-50.
15. Halabe Bucay A. Microalbuminuria: Utilidad clínica. *An Med Asoc Med Hosp ABC.* 1999; 44(2): p. 82-85.
16. López Acedo , Flores Morgado MT, Cambero Flores MI. Hipertensión Arterial. Documento de apoyo a las actividades de Educación para la Salud. Mérida: Junta de extremadura, Consejería de Sanidad y Consumo.
17. Organización panamericana de la salud. Hipertensión Arterial. OPS, Oficina Regional de la organización mundial de la salud.
18. Báez L, Blanco M, Bohórquez R, Botero R, Cuenca G. Guías colombianas para el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. *Revista colombiana de cardiología.* 2007; 13(1): p. 187-317.

19. Alcázar J, Oliveras A, Orte Martínez L, Jiménez S, Segura J. Hipertensión arterial esencial..
20. Molina Díaz R, Guija Villa E, Ortega Marlasca MM, García Matarín L, González Delgado A, Alguacil Cubero P. Manual de Hipertensión Arterial en la Práctica Clínica de Atención Primaria. 128th ed. Andalucía: Grupo de Hipertensión Arterial, Sociedad Andaluza de Medicina de Familia; 2006.
21. Organización mundial de la salud. Hipertension arterial. Informe de un comité de expertos de la OMS. Ginebra: OMS, Serie de informes tecnicos.
22. Aguilar Cruces YV. Prevalencia y factores de riesgo asociados a hipertensión arterial en pacientes del servicio de medicina del Hospital José Agurto Tello – Chosica, Julio del 2009 a Julio del 2011. Tesis de grado. Lima: Universidad Ricardo Palma. Facultad de medicina humana.
23. Unidad de patología clínica. Microalbuminuria. Guadalajara, México:, Laboratorios centrales.
24. Programa de Acción específico. Diabetes Mellitus. México D.F.:. Secretaria de Salud.
25. Programa de Apoyo a la Reforma de Salud - PARS. Guía para el manejo de la enfermedad renal crónica y Modelo de prevención y control de la enfermedad renal crónica. Bogotá: Ministerio de la Protección Social - MPS, Fundación para la investigación y desarrollo de la salud y la seguridad social - FEDESALUD.
26. Valencia M. Nefelometría y turbidimetría, características y equipos utilizados. México: Instituto tecnológico de Tuxtepec.
27. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. Sexta ed. México D.F.: Mc Graw-Hill - Interamericana; 2014.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

RELACIÓN ENTRE MICROALBUMINURIA E HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN PACIENTES DE 31 A 50 AÑOS ASISTENTES A LA CLÍNICA “SAN AGUSTÍN” JULIACA – 2018

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES, DIMENSIONES E INSTRUMENTOS	POBLACION Y MUESTRA
PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS PRINCIPAL	HIPERTENSION ARTERIAL	
¿Cuál es la relación entre Microalbuminuria y la Hipertensión arterial en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018?	Conocer la relación entre Microalbuminuria y la Hipertensión arterial en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018	Existe una relación directa entre la Microalbuminuria y la Hipertensión arterial en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018	Es la elevación de los niveles de presión arterial de forma continua o sostenida. El corazón ejerce presión sobre las arterias para que éstas conduzcan la sangre hacia los diferentes órganos del cuerpo humano. Dimensiones: - HTA grado I: sistólica, diastólica. 140-159/90-99 mm/Hg - HTA grado II: sistólica, diastólica. 160-179/100-109 mm/Hg - HTA grado III: sistólica, diastólica.>180/110 mm/Hg Instrumento: Ficha de análisis clínico Ficha de recolección de datos. Procedimiento: “r” Pearson	POBLACION El universo o la población en estudio estarán constituidos por una totalidad de 223 pacientes de 31 a 50 años de edad de ambos sexos que se atenderán en la clínica San Agustín Juliaca 2018 MUESTRA La estará conformado por 85 pacientes de 31 a 50 años de edad obtenido con la aplicación de la fórmula del muestreo para determinar el tamaño muestral y para seleccionar se utilizará el muestreo probabilístico aleatorio simple, respectivamente.
PROBLEMA SECUNDARIOS	OBJETIVO SECUNDARIOS	HIPOTESIS SECUNDARIAS	MICROALBUMINURIA	DISEÑO METODOLOGICO
a. ¿Cuál es la relación entre la Microalbuminuria y la Hipertensión arterial grado I en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018? b. ¿Cuál es la relación entre la Microalbuminuria y la Hipertensión arterial grado II en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018? c. ¿Cuál es la relación entre la Microalbuminuria y la Hipertensión arterial grado III en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018	a. Determinar la relación entre la Microalbuminuria y la Hipertensión arterial grado I en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018 b. Determinar la relación entre la Microalbuminuria y la Hipertensión arterial grado II en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018 c. Determinar la relación entre la Microalbuminuria y la Hipertensión arterial grado III en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018	a. Se observa la existencia de una relación entre la Microalbuminuria y la Hipertensión arterial grado I en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018 b. Se observa la existencia de una relación directa entre la Microalbuminuria y la Hipertensión arterial grado II en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018 c. Se observa la existencia de una relación directa entre la Microalbuminuria y la Hipertensión arterial grado III en pacientes de 31 a 50 años atendidos en la Clínica San Agustín Juliaca – 2018	La Microalbuminuria designa la presencia de albúmina en la orina. Hablamos de Microalbuminuria cuando la cantidad de albúmina en la orina esta aumentada. Habitualmente se busca la presencia de albúmina en la orina para controlar el funcionamiento del riñón, especialmente en las personas diabéticas o en los pacientes que presentan una hipertensión arterial para prevenir los riesgos cardiovasculares. Dimensiones: - niveles de microalbuminuria: mg/l alto \geq 15.0 - niveles de microalbuminuria: mg/l normal \leq 14.0 Instrumento: Ficha de análisis clínico Ficha de recolección de datos. Procedimiento: “r” Pearson	Método de investigación - Inductivo Hipertensión arterial microalbuminuria Nivel de Investigación - correlacional Tipo de Investigación - Cuasi experimental - cuantitativo - fundamental - correlacional

Anexo n° 1: Carta de presentación

CARTA DE PRESENTACIÓN

Juliaca, 03 de marzo 2018

Señor Doctor

Juan Gualberto Trelles Yenque

Decano de la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud
Universidad Alas Peruanas

Asunto: Carta presentación del proyecto titulado RELACIÓN ENTRE MICROALBUMINURIA E HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN PACIENTES DE 31 A 50 AÑOS ASISTENTES A LA CLÍNICA SAN AGUSTÍN JULIACA – 2018

Respetado Doctor Trelles.

Mediante la presente presento mi trabajo de Investigación para su Aprobación e Inscripción y Autorización de Ejecución del Desarrollo de Tesis.

Para lo cual me comprometo a:

1. Realizar la investigación en el tiempo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad, así como cumplir con la entrega de los informes de avance (parcial y final) para su revisión por el comité evaluador.
2. Autorizar la publicación del producto o procesos de investigación/creación terminados, en espacios pertinentes para su valoración, así como en el Repositorio de la Universidad.
3. Anexar a esta investigación el acta o las cartas de participación de las instituciones vinculadas al proyecto.
4. Cumplir con las consideraciones Éticas de Helsinki y Nüremberg, así como garantizar las normas éticas exigidas por la aplicación de formatos de Consentimiento y/o Asentimiento Informado que requiera la investigación.

Además declaro:

1. Que es un trabajo de investigación es original.
2. Que son titulares exclusivos de los derechos patrimoniales y morales de autor.
3. Que los derechos sobre el manuscrito se encuentran libres de embargo, gravámenes, limitaciones o condiciones (resolutorias o de cualquier otro tipo), así como de cualquier circunstancia que afecte la libre disposición de los mismos.
4. Que no ha sido previamente publicado en otro medio.
5. Que no ha sido remitido simultáneamente a otra publicación.
6. Que todos los colaboradores han contribuido intelectualmente en su elaboración.

Cordialmente.

Nombre Investigador

Cod. 2012132239

Facultad MHyCS

EP. De TECNOLOGIA MEDICA

Anexo n° 2: Consentimiento informado para la recolección de datos

RELACIÓN ENTRE MICROALBUMINURIA Y HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN PACIENTES DE 31 A 50 AÑOS ATENDIDOS EN LA CLÍNICA SAN AGUSTÍN JULIACA – 2018

Señor (a):

En pleno uso de mis facultades, libre y voluntariamente manifiesto que he sido debidamente informado y en consecuencia autorizo a que se me realice el procedimiento.

1. He comprendido la naturaleza y propósito del procedimiento.
2. He tenido la oportunidad de aclarar mis dudas.
3. Estoy satisfecho (a) con la información proporcionada.
4. Entiendo que mi consentimiento puede ser revocado en cualquier momento antes de la realización del procedimiento.
5. Reconozco que todos los datos proporcionados referente al historial médico son ciertos y que no he omitido ninguno que pueda influir en el tratamiento.

Por tanto, declaro estar debidamente informado(a) y doy mi expreso consentimiento a la realización de dichos procedimientos.

Firma: _____

DNI: _____

Anexo n° 3: Ficha de recolección de datos

RELACIÓN ENTRE MICROALBUMINURIA Y HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN
PACIENTES DE 31 A 50 AÑOS ATENDIDOS EN LA CLÍNICA SAN AGUSTÍN
JULIACA – 2018

I. DATOS GENERALES

NOMBRES Y APELLIDOS:

EDAD:

SEXO:

HISTORIA CLINICA:

II. MEDICION DE MICROALBUMINURIA

N°	FECHA	MICROALBUMINURIA	VALOR
1			

III. CLASIFICACION DE HIPERTENSION ARTERIAL SEGÚN LA “OMS”.

SEGÚN CLASIFICACION OMS	GRADO I “LIGERA” 140-159 / 90-99 mmHg	GRADO I “MODERADA” 160-179 / 100-109 mmHg.	GRADO III“SEVERA” >180-110 mmHg.
VALOR			

IV. OBSERVACIONES:

Anexo n° 4: Procedimientos

bioquímico MININEPH™ (nefelometría).



muestras de orina.



El procedimiento de las muestras en equipo bioquímico MININEPH™ (nefelometría).

