



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

## **FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**FACTORES ASOCIADOS A RIESGO CARDIOVASCULAR  
ELEVADO EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN  
EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO DE JULIACA EN  
EL 2023**

**TÉSIS**

**PRESENTADA POR:**

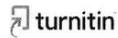
**Bach. CESAR ENRIQUE CRUZ QUISPE**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**MÉDICO CIRUJANO**

**PUNO – PERÚ**

**2024**



# CESAR ENRIQUE CRUZ QUISPE

## FACTORES ASOCIADOS A RIESGO CARDIOVASCULAR ELEVADO EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ...

- My Files
- My Files
- Universidad Nacional del Altiplano

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::8254:409358739

98 Páginas

Fecha de entrega

25 nov 2024, 11:55 a.m. GMT-5

21,266 Palabras

Fecha de descarga

25 nov 2024, 12:03 p.m. GMT-5

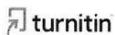
121,205 Caracteres

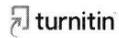
Nombre de archivo

TESIS final (3).docx

Tamaño de archivo

4.3 MB





## 19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

### Fuentes principales

- 17% Fuentes de Internet
- 3% Publicaciones
- 10% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

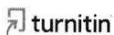
### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.





## DEDICATORIA

Dedicar primeramente a dios por haberme permitido llegar hasta este momento. Por darme la fortaleza y guiar siempre mi camino

A mi madre Hilda. Esta tesis es el resultado de tu amor, apoyo y sacrificio en mi viaje educativo, tus palabras de aliento, tu perseverancia y tu ejemplo constante han sido mi inspiración, cada dia que trabajaste incansablemente y cada vez que me brindaste tu cariño son tesoros que valoro profundamente. Esta tesis es un tributo a ti, mi fuente inagotable de fortaleza y amor en mi búsqueda de conocimiento. A traves de Tus enseñanzas y cariño, has dejado una huella inborrable en mi vida, y mi éxito académico es un reflejo de tu inqueblantable dedicación. Te amo con todo mi corazón y esta tesis es mi modesta forma de agradecerte todo lo que has hecho por mi.

**CESAR ENRIQUE CRUZ QUISPE**



## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Altiplano, Por brindarme la oportunidad de conocer, explorar e incrementar mis conocimientos, competencias y herramientas para volverme el mejor profesional posible en mi ramo. Siempre teniendo como único rival a vencer una versión previa de mí.

De igual manera, valoro ampliamente el papel de mi tutor, quien me ha escuchado, aconsejado y guiado durante el proceso de investigación, lectura, análisis, opinión y escritura del presente trabajo. No hubiera recorrido todo ese camino de no ser por la guía intelectual de mi tutor.

Aunado a mi tutor, también debo extender mi reconocimiento y gratitud a la labor de mis docentes, quienes me han transmitido a lo largo de estos años múltiples conocimientos. En ellos he visto ejemplos de grandes profesionales de mi ramo enfocados a la enseñanza.

Aunque el cuarto párrafo de esta breve lista de agradecimiento está dedicado a ella. En mi corazón, mi madre es primero. Agradezco tu amor incondicional, el trabajo que has hecho para ayudarme y protegerme a lo largo de los años. Mi título es antes que mío, tuyo.

También aquí quiero mencionar a mis compañeros, cuyas aventuras estarán en mi mente para siempre.

**CESAR ENRIQUE CRUZ QUISPE**



# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	
<b>ACRÓNIMOS</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>12</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>15</b>
1.2.1. Problema general.....	15
1.2.2. Problemas específicos .....	15
<b>1.3. HIPOTESIS .....</b>	<b>16</b>
<b>1.4. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO .....</b>	<b>16</b>
<b>1.5. OBJETIVOS.....</b>	<b>19</b>
1.5.1. Objetivo general.....	19
1.5.2. Objetivos específicos.....	19
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b>	
<b>2.1. ANTECEDENTES .....</b>	<b>21</b>
2.1.1. A nivel internacional .....	21



2.1.2. A nivel nacional .....	25
2.1.3. A nivel Regional.....	28
<b>2.2. REFERENCIAS TEORICAS .....</b>	<b>30</b>
2.2.1. Definición de hipertensión .....	30
2.2.2. Fisiopatología de la hipertensión.....	30
2.2.3. Clasificación de la hipertensión .....	33
2.2.4. Hipertensión y evaluación del riesgo cardiovascular total.....	34
2.2.5. Riesgo cardiovascular .....	36
2.2.6. Relación de la edad con el riesgo cardiovascular.....	36
2.2.7. Relación del género con el riesgo cardiovascular .....	38
2.2.8. Relación del consumo de alcohol y riesgo cardiovascular.....	39
2.2.9. Relación del consumo de tabaco con el riesgo cardiovascular .....	40
2.2.10. Relación de la PAS y PAD con el riesgo cardiovascular .....	41
2.2.11. Relación del perfil lipídico con el riesgo cardiovascular .....	42
2.2.12. Relación de la glicemia y el riesgo cardiovascular .....	43
2.2.13. Relación de la albuminuria y el riesgo cardiovascular.....	46

### **CAPÍTULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

<b>3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>51</b>
3.1.1. Tipo de estudio.....	51
<b>3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>51</b>
<b>3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....</b>	<b>52</b>
3.3.1. Población.....	52
3.3.2. Tamaño de muestra .....	52
3.3.3. Selección de la muestra .....	52



3.3.4. Criterios de inclusión .....	53
3.3.5. Criterios de exclusión.....	53
3.2.6. Ubicación y descripción de la población.....	54
<b>3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>54</b>
3.4.1. Técnica de recolección de datos.....	54
3.4.2. Procedimiento de recolección de datos .....	54
3.4.3. Procesamiento y análisis de datos .....	55
3.4.3.1. Variable dependiente.....	57
3.4.3.2. Variables independientes.....	57
3.4.4. Operacionalización de variables: .....	57
<b>3.5. ASPECTOS ETICOS .....</b>	<b>59</b>

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

<b>4.1. RESULTADOS.....</b>	<b>60</b>
<b>4.2. DISCUSIÓN .....</b>	<b>69</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>79</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>80</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>91</b>

**Área:** Medicina clínica

**Tema:**

**Fecha de sustentación:**29 de noviembre del 2024



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> Clasificación de la presión arterial y definiciones de los grados de hipertensión.....	33
<b>Tabla 2</b> Operacionalización de la variable dependiente.....	57
<b>Tabla 3</b> Operacionalización de las variables independientes.....	58
<b>Tabla 4</b> Frecuencia de riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023. ....	60
<b>Tabla 5</b> Factores sociodemográficos asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023.....	60
<b>Tabla 6</b> Factores antropométricos asociadas a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023.....	63
<b>Tabla 7</b> Factores clínicos asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023.....	64
<b>Tabla 8</b> Parámetros bioquímicos sanguíneos asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023.....	67



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO 1.</b> Ficha de recolección de datos .....	91
<b>ANEXO 2.</b> Autorización del hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca para revisión de historias clínicas.....	93
<b>ANEXO 3.</b> Evaluación del instrumento por juicio de expertos .....	94
<b>ANEXO 4.</b> Declaración jurada de tesis .....	97
<b>ANEXO 5.</b> Autorización para el deposito de tesis en el Repositorio Institucional.....	98



## ACRÓNIMOS

RCV:	Riesgo cardiovascular
OMS:	Organización Mundial de la Salud
OR:	Odds Ratio
IC:	Intervalo de confianza
PAS:	Presión arterial sistólica
PAD:	Presión arterial diastólica
PAM:	Presión arterial media
FC:	Frecuencia cardiaca
DM:	Diabetes mellitus
ECV:	Enfermedad cardiovascular
HTA:	Hipertensión arterial
HR:	Hazar Ratio
IMC:	Índice de masa corporal
ROS:	Especies reactivas de oxígeno
NO:	Oxido nitroso
CAD:	Enfermedad arterial coronaria



## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los factores asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023.

**Metodología:** El estudio fue analítico y retrospectivo. La población fue de 301 pacientes con hipertensión arterial. La muestra fue de tipo censal, ingresaron al estudio los 301 pacientes de la población. La recolección de datos se realizó mediante revisión de historias clínicas ingresando los datos a una ficha validada por juicio de expertos. El índice de riesgo cardiovascular se calculó con la calculadora RVC de la OMS con un punto de corte de 20%. Para el análisis estadístico se calculó el Odds Ratio y el intervalo de confianza de 95%, utilizando el software SPSS versión 21.

**Resultados:** La frecuencia de riesgo cardiovascular elevado fue de 10.3%. Dentro de los factores sociodemográficos se evaluó edad, género, estado civil, ocupación, hábito de consumo de alcohol y el consumo de tabaco; de los cuales resultaron factores asociados estadísticamente significativos la ocupación sedentaria (OR: 2.1; IC: 1.03-4.7; p: 0.03), el hábito de consumo de alcohol (OR: 20.6; IC: 7.2-59.1; p< 0.001) y el consumo de tabaco (OR: 25.2; IC: 7.9-80.7; p< 0.001). En los factores antropométricos se evaluó el IMC; resultó factor asociado estadísticamente significativos el sobrepeso grado I (OR: 3.5; IC: 1.01-13.3; p< 0.048). Dentro de los factores clínicos se evaluó PAS, PAD, PAM, FC y DM; de los cuales resultó factor asociado estadísticamente significativo la DM (OR: 1398.8; IC: 157.4-12429.7; p< 0.001). En los parámetros bioquímicos sanguíneos se evaluó colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos, glicemia y creatinina sérica; de los cuales resultaron parámetros asociados estadísticamente significativos la glicemia mayor a 126 mg/dl (OR: 652.9; IC: 37.4-11405.7; p< 0.001) y creatinina sérica mayor a 1.3 mg/dl (OR: 3.9; IC: 1.7-9.2; p: 0.003).

**Conclusiones:** Los factores asociados a riesgo cardiovascular elevado fueron ocupación sedentaria, hábito de consumo de alcohol, el consumo de tabaco, sobrepeso grado, DM, glicemia mayor a 126 mg/dl y creatinina sérica mayor a 1.3 mg/dl.

**Palabras Clave:** Riesgo, Cardiovascular, Hipertensión.



## ABSTRACT

**Objective:** To determine the factors associated with high cardiovascular risk in patients with arterial hypertension at the Carlos Monge Medrano Hospital in Juliaca in 2023.

**Methodology:** The study was analytical and retrospective. The population consisted of 301 patients with arterial hypertension. The sample was census-type, and all 301 patients from the population were included in the study. Data collection was carried out through a review of medical records, and the data were entered into a form validated by expert judgment. The cardiovascular risk index was calculated using the WHO CVD risk calculator with a cutoff point of 20%. For statistical analysis, the Odds Ratio and 95% confidence interval were calculated using SPSS version 21 software. **Results:** The frequency of high cardiovascular risk was 10.3%. Sociodemographic factors evaluated included age, gender, marital status, occupation, alcohol consumption habits, and tobacco use; statistically significant associated factors were sedentary occupation (OR: 2.1; 95% CI: 1.03-4.7;  $p$ : 0.03), alcohol consumption (OR: 20.6; 95% CI: 7.2-59.1;  $p$  < 0.001), and tobacco use (OR: 25.2; 95% CI: 7.9-80.7;  $p$  < 0.001). Among the anthropometric factors, BMI was evaluated, with grade I overweight being a statistically significant associated factor (OR: 3.5; 95% CI: 1.01-13.3;  $p$  < 0.048). Clinical factors evaluated included SBP, DBP, MAP, HR, and DM, with DM being a statistically significant associated factor (OR: 1398.8; 95% CI: 157.4-12429.7;  $p$  < 0.001). Biochemical blood parameters evaluated included total cholesterol, HDL, LDL, triglycerides, glucose, and serum creatinine; statistically significant associated parameters were glucose over 126 mg/dl (OR: 652.9; 95% CI: 37.4-11405.7;  $p$  < 0.001) and serum creatinine over 1.3 mg/dl (OR: 3.9; 95% CI: 1.7-9.2;  $p$ : 0.003). **Conclusions:** Factors associated with high cardiovascular risk were sedentary occupation, alcohol consumption, tobacco use, grade I overweight, DM, glucose over 126 mg/dl, and serum creatinine over 1.3 mg/dl.

**Keywords:** Risk, Cardiovascular, Hypertension.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hipertensión arterial (HTA) es una condición crónica que afecta a un porcentaje significativo de la población en el mundo y es uno de los factores principales de riesgo para la presentación de enfermedades cardiovasculares (ECV). En el contexto de Perú, y específicamente en la región de Puno, la prevalencia de HTA y sus complicaciones cardiovasculares representan un desafío importante para el sistema de salud (1).

A nivel global, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que aproximadamente el 22% de la población sufre de HTA (2). Cada año, la HTA es responsable de 9.4 millones de fallecimientos a nivel mundial y contribuye al 12.8% de las muertes a nivel global. La prevalencia de la HTA, en los últimos años, en países de bajos ingresos ha alcanzado aproximadamente el 40%.

En América Latina, la prevalencia de HTA es del 32.3%, con diferencias marcadas entre las zonas urbanas y rurales. En México, la prevalencia es mayor llega al 49.2%, siendo del 46.8% en mujeres y del 52.2% en hombres. En otros países la prevalencia es más baja, teniendo en Colombia el 22.8%, en Ecuador el 25.8% y en Cuba el 23.3% (3-6).

En el Perú, la prevalencia de hipertensión ha aumentado en los últimos años, aunque el diagnóstico y control de la enfermedad siguen siendo deficientes, con una prevalencia estimada del 24.9% (7). En el “Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca”, se ha registrado una prevalencia similar de 24.8%. A pesar de los esfuerzos en su manejo, persiste una alta incidencia de eventos cardiovasculares en los pacientes hipertensos, lo



que sugiere la influencia de factores adicionales que incrementan el riesgo cardiovascular en esta población (9).

A pesar de los esfuerzos realizados en el “Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca” para controlar la hipertensión arterial, persiste una alta incidencia de eventos cardiovasculares en esta población. Este estudio busca identificar los factores específicos asociados con un mayor riesgo cardiovascular, como factores antropométricos, clínicos y bioquímicos sanguíneos.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuáles son los factores asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cuáles son los factores sociodemográficos asociados a riesgo cardiovascular elevado?
- ¿Cuáles son los factores antropométricos asociados a riesgo cardiovascular elevado?
- ¿Cuáles son los factores clínicos asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes?
- ¿Cuáles son los parámetros bioquímicos sanguíneos asociados a riesgo cardiovascular elevado?



### **1.3. HIPOTESIS**

Ho: No existen factores sociodemográficos antropométricos, clínicos y parámetros bioquímicos sanguíneos asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023.

Ha: existen factores sociodemográficos antropométricos, clínicos y parámetros bioquímicos sanguíneos asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023.

### **1.4. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO**

La HTA es una condición médica prevalente que constituye un factor de riesgo significativo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Estas enfermedades son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial, y su impacto es especialmente notable en regiones con recursos limitados, como es el caso de Juliaca, en la región de Puno, Perú. El “Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca” es una institución clave en la atención de la salud en esta área, donde se observa una considerada incidencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes hipertensos (10). Así mismo en el mencionado Hospital, se ha registrado una prevalencia de HTA de 24.8%, la cual representa un riesgo para las enfermedades cardiovasculares.

La identificación de factores asociados a un riesgo cardiovascular elevado es esencial para implementar estrategias de mejora en la prevención, diagnóstico y tratamiento de complicaciones. Esta investigación propuso que factores sociodemográficos (como edad, género, estado civil, consumo de alcohol, consumo de tabaco), antropométricos (como índice de masa corporal), clínicos (como presión arterial sistólica [PAS], presión arterial diastólica [PAD], presión arterial media [PAM],



frecuencia cardiaca [FC]), y parámetros bioquímicos sanguíneos (como nivel de colesterol total, lipoproteínas de baja densidad [LDL], lipoproteínas de alta densidad [LDH], triglicéridos, glicemia y albuminuria) están asociados a un riesgo cardiovascular elevado en esta población específica.

La investigación utilizó un enfoque metodológico cuantitativo, basado en el análisis de historias clínicas. Esto permitió una recopilación de datos sistemática sobre los factores sociodemográficos, antropométricos, clínicos y bioquímicos. La selección de estos métodos está directamente alineada con los objetivos del estudio, que buscan no solo identificar, sino también analizar la relación entre estos factores y el riesgo cardiovascular elevado. Al implementar análisis estadísticos pertinentes, se podrá determinar de manera precisa la existencia y la magnitud de las asociaciones, proporcionando una base sólida para las conclusiones del estudio.

La identificación de factores asociados al riesgo cardiovascular es crucial, no solo para detectar aquellos que pueden aumentar este riesgo, sino también para reconocer que algunos de los factores estudiados podrían no tener una asociación significativa. Este enfoque permitirá evaluar de manera integral las variables en juego, contribuyendo a un análisis más riguroso. Al considerar tanto las hipótesis alternativas como la hipótesis nula, se busca proporcionar un marco que contemple todos los posibles resultados, lo que enriquecerá la discusión y conclusiones de la investigación.

La elección de pacientes hipertensos en el “Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca” como población objetivo se fundamenta en la alta prevalencia de hipertensión en la región, lo que los convierte en un grupo significativo para el análisis de los factores de riesgo cardiovascular. La hipertensión es un conocido factor de riesgo que, al ser estudiado en esta población, puede proporcionar información valiosa sobre la interacción



de otros factores sociodemográficos, antropométricos, clínicos y bioquímicos. Además, el entorno del hospital ofrece un contexto adecuado para la recopilación de datos y la aplicación de métodos de análisis, garantizando que los resultados sean relevantes tanto a nivel local como para la comprensión más amplia del riesgo cardiovascular en poblaciones similares

Por otro lado, conocer los factores sociodemográficos junto con los factores antropométricos, clínicos y bioquímicos permite un enfoque más integral en la atención de pacientes hipertensos. Esto facilita el desarrollo de planes de tratamiento personalizados que consideran las circunstancias individuales y sociales de cada paciente.

Así mismo, identificar los factores sociodemográficos asociados al riesgo cardiovascular ayuda a identificar grupos de pacientes particularmente vulnerables. Estos grupos incluyen personas de ciertas características sociodemográficas que pueden tener un acceso limitado a la atención médica y recursos para manejar adecuadamente la hipertensión arterial.

También, comprender los factores de riesgo permite el diseño de intervenciones preventivas más efectivas. Por ejemplo, desarrollar programas de educación y sensibilización específicos dirigidos a grupos demográficos identificados con mayor riesgo, promoviendo cambios en el estilo de vida.

Adicionalmente, el identificar los factores más relevantes asociados con el riesgo cardiovascular elevado, los recursos de salud se asignan de manera más eficiente. Esto es crucial en un contexto de recursos limitados, donde es importante maximizar el impacto de las intervenciones y mejorar los resultados de salud en la población.

De igual forma, este estudio proporciona datos valiosos que contribuyen al conocimiento sobre la hipertensión y el riesgo cardiovascular en un contexto específico



como Juliaca. Los hallazgos son comparados con otros estudios nacionales e internacionales, ofreciendo una perspectiva más amplia y detallada de la problemática y sus posibles soluciones.

Por otra parte, los resultados de este estudio benefician directamente a la comunidad de Juliaca al mejorar la calidad de la atención médica y reducir la incidencia de eventos cardiovasculares graves. Esto se traduce en una mejor calidad de vida para los pacientes y sus familias, además de una menor carga para el sistema de salud.

## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. Objetivo general**

Analizar los factores asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Analizar los factores sociodemográficos asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023.
- Evaluar los factores antropométricos asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023.
- Comparar los factores clínicos asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023.



- Cuantificar los parámetros bioquímicos sanguíneos asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES

##### 2.1.1. A nivel internacional

Chacaiza J et al (11) en el 2023 en Ecuador publicaron su tesis titulada “Caracterización de los factores de riesgo cardiovascular en pacientes con HTA. Hospital General José María Velasco Ibarra Tena, octubre 2021 – marzo 2022”, en la cual realizaron una investigación con el objetivo de analizar la incidencia y el nivel de riesgo cardiovascular en personas diagnosticadas con HTA, así como identificar los factores de riesgo asociados. Se llevó a cabo una investigación transversal, descriptiva y observacional en el Hospital José María Velasco Ibarra, en Tena, que incluyó a 171 personas mayores de 40 años diagnosticadas previamente con hipertensión arterial, seleccionados según criterios específicos de inclusión y exclusión. Al examinar los registros de las historias clínicas y utilizar la prueba t de Student, se encontraron que el 47.4% presentaban un riesgo cardiovascular elevado. Además, observaron que aquellos con niveles educativos más bajos, especialmente aquellos con educación primaria o inferior, tenían una mayor propensión a tener un riesgo cardiovascular alto o moderado. Encontraron también que la presión arterial sistólica era más elevada en las personas con alto riesgo cardiovascular, con un promedio de 133.4 mm Hg. En cuanto a la ocupación, evidenciaron que los pacientes sin ocupación presentaban predominantemente un riesgo cardiovascular alto (45.7%), mientras que las amas de casa mostraban un riesgo bajo en un 45.3% de los casos. Por otro lado, los obreros tenían un riesgo moderado en un 18.8%, los agricultores presentaban un



riesgo moderado en un 9,4%, y los jubilados tenían un riesgo alto en un 1.2%. La característica de riesgo más comúnmente encontrado fue sedentarismo, identificado en 170 personas, lo que corresponde a 99.4% de la muestra.

Hayele H et al (12) publicaron en el 2022 en Etiopia una investigación titulada “Factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en pacientes hipertensos: un estudio de caso del Centro médico de la Universidad de Jimma”, que tuvo como objetivo precisar los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pacientes hipertensos. Llevaron a cabo un estudio retrospectivo de cohorte en 343 pacientes correspondiente al período de diciembre a enero de 2017. Analizaron los datos utilizando el modelo de riesgo proporcional de Cox (Cox-PH). Encontraron que, de un total aproximado de 138 pacientes, lo que representa el 40.2% del grupo, desarrollaron enfermedad cardiovascular durante un período medio de 28 meses. Los resultados del modelo de riesgo proporcional de Cox (Cox-PH) proporcionaron los siguientes índices de riesgo e intervalos de confianza del 95%: para la edad (HR = 1.1), residencia urbana (HR = 2.1), diabetes mellitus (HR = 1.7), presencia de proteinuria (HR = 1.9), consumo de drogas (HR = 0.3), presión arterial sistólica (HR = 1.03) y frecuencia del pulso (HR = 1.01). Concluyeron que la existencia de proteinuria, la diabetes mellitus y vivir en áreas urbanas ejercieron una significativa influencia en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en individuos con hipertensión.

Corro A (13) en México en el 2021 publicó su tesis titulada “Factores de riesgo cardiovascular en pacientes con HTA de la UMF 61”, cuyo objetivo fue identificar los factores de riesgo cardiovascular en pacientes con hipertensión arterial. Fue un estudio de caso-control que incluyó una evaluación estadística descriptiva y una regresión logística de las características de riesgo



cardiovascular. Conformaron dos grupos: el grupo control, compuesto por 372 pacientes de con edad de 45 a 55 años, con HTA con una antigüedad de al menos un año; y el grupo de casos, integrado por 367 pacientes de la misma franja etaria, diagnosticados con HTA de más de un año de antigüedad y que presentan alguna enfermedad cardiovascular secundaria asociada. Encontraron que el 43.3% de las complicaciones se debieron a IAM, el 24.7% a enfermedad renal crónica y el 22.8% a accidentes cerebrovasculares. Se encontró que las personas casadas o en unión libre tenían menor riesgo con un valor de  $p < 0.05$ . La obesidad y los antecedentes familiares representaron un riesgo significativo con un OR (odds ratio) de 2.029, mientras que el sedentarismo aumentó el riesgo a un OR de 3.632, siendo estos los riesgos más relevantes identificados. Concluyó que existe riesgo para el desarrollo de complicaciones en un lapso de 15.5 años.

Tasic H et al (14) en el 2020 en Servia publicaron una investigación titulada “Predictores de eventos cardiovasculares en pacientes hipertensos con alto riesgo cardiovascular”, cuyo propósito fue identificar los factores predictores independientes de eventos cardiovasculares en pacientes con hipertensión y alto riesgo cardiovascular (CV), y examinar si los factores de riesgo modificables podrían influir en el pronóstico a largo plazo en esta población. Fue un estudio prospectivo, reclutaron 142 pacientes con HTA (65% de sexo femenino), siendo el promedio de edad de  $63.1 \pm 8$  años, y considerados de alto riesgo CV. Cada participante fue seguido durante un período de 6.2 años. Encontraron una incidencia del 19.7% de eventos CV fatales y no fatales, con una mortalidad CV del 7% y una letalidad de 9.9%. Los análisis multivariados revelaron que la presencia de placas en ambas arterias carótidas ( $p = 0.04$ ), la DM2 ( $p = 0.04$ ) y los niveles de colesterol al inicio del estudio ( $p = 0.02$ ) estaban significativamente



relacionados a mayor riesgo de eventos CV. Asimismo, la edad de los pacientes ( $p = 0.009$ ), el grosor íntima-media ( $p = 0.001$ ) y la diabetes mellitus ( $p = 0.04$ ) se relacionaron significativamente con una mayor probabilidad de letalidad CV, mientras que la edad ( $p = 0.007$ ) y los niveles de colesterol ( $p = 0.002$ ) fueron variables independientes significativamente asociadas con una mayor tasa de mortalidad total. Concluyeron que los factores predictores de eventos CV adversos en pacientes con HTA incluyen la edad, los niveles de colesterol, la diabetes, el grosor íntima-media y placas en las arterias carótidas.

Márquez P et al (15) en el 2019 en Brasil publicaron una investigación titulada “Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular y otras comorbilidades en pacientes con hipertensión en poblaciones portuguesas de atención primaria de salud: el estudio PRECISE”, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de otros factores que pueden modular el riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos. Evaluó otras características de riesgo cardiovascular y compromiso de órganos en 2,848 personas hipertensas de ambos sexos que fueron seguidos en centros de atención primaria de salud. Recopilaron datos demográficos, antropométricos, clínicos y sobre los tratamientos antihipertensivos e hipolipemiantes recetados. Encontraron una edad media de  $65.8 \pm 11$  años y un 60.8% de mujeres, el 98% recibió tratamiento para la hipertensión, pero solo el 56.7% tenía su presión arterial bajo control. La hipercolesterolemia fue el factor de riesgo cardiovascular concomitante más frecuente (82.1%), seguido del sedentarismo (71.4%). Las frecuencias de estos factores de riesgo moduladores concomitantes difirieron significativamente entre los sexos y grupos de edad. En general, el 81.7% de los pacientes con HTA tuvieron tres o más factores de riesgo cardiovascular concomitantes. Concluyó que, en Portugal, los pacientes hipertensos presentan



una elevada frecuencia de otras características de riesgo cardiovascular, lo que subraya la importancia de identificar estos factores, evaluar el riesgo cardiovascular global y monitorear de manera continua la atención brindada y los resultados obtenidos.

Radovanovic C et al (16) en el 2014 en Brasil publicaron un artículo titulado “HTA y otros factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares en adultos”, cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de HTA y su correlación con los factores de riesgo cardiovascular en adultos. Fue un estudio descriptivo y transversal que incluyó a 408 pacientes. Se emplearon el test de chi-cuadrado de Pearson y la regresión logística múltiple para analizar los datos. Encontraron que el 23.03% de los participantes reportó tener hipertensión arterial, siendo más prevalente entre las mujeres. El Odds Ratio mostró una asociación positiva entre la HTA y el consumo de tabaco, el IMC, el perímetro de la cintura, la DM2 y la dislipidemia. Llegaron a la conclusión de que la alta frecuencia de HTA autoreferida y su asociación con otras características de riesgo cardiovascular, como la DM2, la dislipidemia y la obesidad, subraya la necesidad de estrategias específicas y la implementación de protocolos dirigidos a reducir las complicaciones asociadas con la hipertensión y prevenir la aparición de otras enfermedades cardiovasculares.

### **2.1.2. A nivel nacional**

Luis A (17) en el 2021 publicó un artículo titulado “Riesgo cardiovascular en adultos que acuden a la consulta médica en un policlínico privado en Carabayllo”, cuyo objetivo fue evaluar el riesgo cardiovascular en adultos que acuden a consulta médica en un policlínico privado de Carabayllo. Fue un estudio



transversal, cuantitativo, descriptivo, con una población de 75 hombres adultos. Empleó el método de encuesta, utilizando como herramienta de evaluación la Calculadora de Riesgo Cardiovascular de la OPS/OMS. Encontró que la mayoría de los participantes tenían un riesgo cardiovascular moderado (42,7%, n=32), seguido de riesgo bajo (22,7%, n=17), riesgo alto (18,7%, n=14), y tanto riesgo muy alto como riesgo crítico 8% cada uno (n=6). La edad promedio fue de 53,60 años, oscilando entre 40 y 79 años. Se encontraron niveles elevados de colesterol total en el 65,3% (n=49), mientras que el 34,7% (n=26) tenía niveles normales. La presión arterial sistólica estaba elevada en el 70,7% (n=53). El 52% (n=39) reportó consumo de tabaco y el 85,3% (n=64) tenía diabetes mellitus. Concluyó que el riesgo cardiovascular moderado fue el más prevalente, seguido de los niveles de riesgo bajo, alto, muy alto y crítico.

Becerra B et al (18) en Lima en el 2021 publicó su tesis titulada “Riesgo cardiovascular en conductores de transporte público de la empresa el Rápido S.A”, cuyo objetivo fue evaluar el riesgo cardiovascular en conductores de transporte público de la empresa El Rápido S.A. en Lima durante el año 2021. El estudio fue descriptivo, cuantitativo, transversal y no experimental. Se utilizó como instrumento principal fue la Calculadora de Riesgo Cardiovascular, compuesta por 6 ítems. Encontraron que la edad de los participantes fue de 40 a 79 años, con un promedio de edad de 53.8 años. Respecto al riesgo cardiovascular en los conductores, se observó que el riesgo moderado fue de 37.7%, el riesgo bajo en un 30.4%, el riesgo alto en 20.3%, muy alto en un 8.7% y crítico en un 2.9%. En cuanto al hábito de fumar, el 53.6% respondió afirmativamente, mientras que el 46.4% respondió negativamente. En relación con la presión arterial sistólica máxima, se observó que el 71% presentaba valores elevados, mientras que el 29%



tenía valores normales. Respecto al colesterol total, el 63.8% mostraba niveles elevados y el 36.2% tenía niveles normales. En cuanto a la diabetes mellitus, el 79.7% respondió que no padecía la enfermedad, mientras que el 20.3% respondió afirmativamente. Concluyeron que el riesgo cardiovascular predominante fue el moderado, luego el riesgo bajo, seguido por el riesgo alto, luego el riesgo muy alto y finalmente el riesgo crítico. En términos específicos, prevalecieron los conductores que fumaban, aquellos con presión arterial sistólica alta, dislipidemias y aquellos que no tenían DM2.

Abarca D et al (19) en el 2022 en Huancayo publicaron su tesis titulada “Determinación del riesgo cardiovascular según el score de Framingham en pacientes atendidos en un Hospital público de Ica-2019”, cuyo objetivo fue analizar el riesgo cardiovascular en pacientes del Hospital Santa María del Socorro de Ica en el año 2019. Llevaron a cabo un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. La muestra consistió en 201 historias clínicas seleccionadas aleatoriamente. Utilizaron una ficha en base al score de Framingham y realizaron análisis descriptivo. Encontraron que la mayoría de los pacientes eran mujeres (51.7%), y los grupos de edad más comunes eran de 45 a 49 y 60 a 64 años (16.5% cada uno). El riesgo cardiovascular fue bajo en el 48.7% de los pacientes, moderado en el 27.4% y alto en el 23.9%. La obesidad se encontró en el 38.3%, el 24.4% recibía antihipertensivos, siendo la PAS más frecuente <120 mm de Hg en el 57.2%. Respecto a la dislipidemia, el 15.9%, 13.5% y 28.9% presentaron colesterol total elevado, LDL-c alto y triglicéridos elevados, respectivamente, mientras que el 46.3% tenía niveles bajos de HDL-c. La frecuencia de DM2 fue del 29.9%, y el 48.4% tenía un elevado riesgo cardiovascular. En cuanto al tabaquismo, la frecuencia fue del 14.9%, siendo más



común el riesgo cardiovascular moderado. Concluyeron que el riesgo cardiovascular fue principalmente bajo, aunque los varones de mayor edad y con diabetes tuvieron un riesgo cardiovascular moderado o alto.

### **2.1.3. A nivel Regional**

Ticona A (20) en el 2018 en Puno publicó su tesis titulada “Factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares según los determinantes de la salud presentes en conductores de la empresa de transportes Sur Andino, Puno 2017”, cuyo objetivo fue identificar los factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares, basándose en los determinantes de la salud. El estudio adoptó un enfoque descriptivo simple. La población estuvo conformada por 171 choferes, y la muestra fue de 68 choferes. Para recolectar los datos, se entrevistó a los participantes y se usó un cuestionario adaptado de un estudio previo realizado en Lima en 2015, validado por expertos y compuesto por 36 ítems. La evaluación estadística de datos se realizó mediante estadística descriptiva. Los resultados revelaron que el 47% de las características de riesgo identificadas correspondieron a estilos de vida, seguida por un 30% relacionado con la bioquímica sanguínea, un 16% vinculado al sistema de salud y un 7% asociado al entorno ambiental. Concluyó que los participantes tenían uno o varios factores de riesgo, siendo los relacionados con los Estilos de Vida los más predominantes y frecuentes en enfermedades cardiovasculares.

Sarmiento D (21) en el 2019 en Puno publicó su tesis titulada “HTA y factores de riesgo comportamentales en el personal administrativo del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón Puno 2017” cuyo objetivo fue investigar la relación entre la HTA y los factores de riesgo conductuales. El estudio utilizó un



diseño transversal correlacional y descriptivo, involucrando una población de 63 trabajadores administrativos. Se seleccionó una muestra no probabilística de 25 trabajadores. La recolección de datos se realizó mediante observación y formulario validado por la OMS, revalidado por Ocampo. Los resultados indicaron que el 36% del personal administrativo tenía prehipertensión, mientras que el 64% se encontraba en hipertensión etapa 1. En cuanto a los factores de riesgo, aunque ninguno de los participantes fumaba, el 36% tenía hipertensión en etapa 1 y el 64% estaba en el rango de prehipertensión. El consumo de alcohol se asoció con el 48% de los casos de prehipertensión y el 32% de la hipertensión en etapa 1. En términos de dieta, aquellos que consumían frutas de 0 a 4 días por semana mostraron un 36% de prehipertensión y un 12% de hipertensión en etapa 1, mientras que el consumo de verduras con la misma frecuencia se relacionó con un 16% de prehipertensión y un 20% de hipertensión en etapa 1. La falta de actividad física también se relacionó con la presión arterial: el 48% de los que no realizaban actividad física tenían prehipertensión y el 20% hipertensión en etapa 1. Los indicadores biofísicos mostraron que el 12% de las personas con sobrepeso tenían prehipertensión y el 8% tenían hipertensión en etapa 1. La obesidad se asoció con un 44% de prehipertensión y un 16% de hipertensión en etapa 1. El estudio concluyó que existe una relación entre la presión arterial alta y la actividad física.

Condori F (22) en el 2019 en Puno publicó su tesis titulada “Factores de riesgo modificables y no modificables que predisponen a HTA en adultos que acuden al Centro de Salud Simón Bolívar I – 3 Puno, 2017” cuyo objetivo fue identificar los factores de riesgo modificables y no modificables asociados a la HTA en adultos que asisten al Centro de Salud Simón Bolívar I – 3 de Puno.



Empleó un enfoque descriptivo con un diseño relacional. La muestra fue de 175. Encontró que factores de riesgo no modificables como la edad (51.4%) y los antecedentes familiares de hipertensión (46.9%) se identificaron como contribuyentes a la presión arterial alta ( $p < 0.05$ ). Por el contrario, los factores demográficos como el sexo y la raza no mostraron asociaciones estadísticamente significativas con la hipertensión ( $p > 0.05$ ). En cuanto a los factores de riesgo modificables, el consumo de sal (43.4%), el consumo de grasas (96.6%), el tabaquismo (20.6%) y el consumo de alcohol (58.9%) fueron identificados como factores predisponentes a la HTA ( $p < 0.05$ ). Sin embargo, factores como la obesidad (69.1%) y la inactividad física (44%) no demostraron asociaciones estadísticamente significativas con la hipertensión ( $p > 0.05$ ). Concluyó que El estudio destacó un predominio de adultos con presión arterial normal (83.4%), mientras que el 16.6% presentaba prehipertensión.

## **2.2. REFERENCIAS TEORICAS**

### **2.2.1. Definición de hipertensión**

Según los estándares internacionales y las directrices europeas de 2018, la hipertensión se diagnostica mediante mediciones repetidas en el consultorio con presión PAS de 140 mmHg y/o PAD de 90 mmHg. Pero, hay una relación directa entre la presión arterial y el riesgo de eventos cardiovasculares o renales mórbidos o letales, comenzando con una PAS en el consultorio superior a 115 mmHg y una PAD superior a 75 mmHg (23, 24).

### **2.2.2. Fisiopatología de la hipertensión**

La hipertensión se clasifica en tipos primarios (también conocidos como "esenciales") y secundarios. La hipertensión secundaria se debe a causas



específicas e identificables y se encuentra sólo en una mínima proporción de personas con hipertensión. La hipertensión primaria representa la mayoría de los casos y es ocasionada por la interacción compleja de predisposición genética, numerosos factores ambientales y el envejecimiento. Tanto los factores genéticos como los ambientales operan a través de alteraciones de los sistemas reguladores CV, lo que lleva a un aumento de la resistencia vascular sistémica, que es la anomalía hemodinámica distintiva responsable de la elevación de la PA en casi todos los pacientes hipertensos (25).

Ha surgido evidencia significativa sobre la base genética de la hipertensión, con 1,000 factores genéticos identificados. Además, se han reconocido y añadido factores ambientales, como el ruido y la contaminación del aire. Además, nuevos estudios experimentales y clínicos han confirmado que las alteraciones de varios sistemas importantes de control CV pueden contribuir a la elevación crónica de la PA. La hipertensión primaria puede ir acompañada de alteraciones del sistema renina-angiotensina-aldosterona (RAAS por sus siglas en inglés), la regulación cardíaca y vascular autónoma central y periférica, el sistema de endotelina y otros sistemas que controlan la función vascular, incluidos el óxido nítrico y los péptidos natriuréticos (26).

Recientemente, se ha observado que la disbiosis microbiana intestinal puede contribuir a una mayor sensibilidad al sodio, lo que se conoce como efectos presógenos. Además, se cree que el sistema inmunológico tiene un papel fisiopatológico, potencialmente mediado por procesos inflamatorios, que afecta no sólo la regulación de la presión arterial, sino también la aparición y progresión del daño a órganos diana (HMOD). Un conjunto sustancial de evidencia y clínica indica que está relacionada con procesos inflamatorios y células inmunes



activadas, debido al estrés oxidativo. La activación de las células inmunitarias se caracteriza por la producción excesiva de especies reactivas de oxígeno y un estado de oxidación-reducción (redox) alterado, y existe evidencia de que la generación de especies reactivas de oxígeno está influenciada por factores involucrados en la regulación de la presión arterial, como la angiotensina II, la endotelina-1 (ET-1), la aldosterona y el sodio (27).

La evidencia sugiere que los cambios inmunoinflamatorios están influenciados por factores que promueven la hipertensión, incluyendo los factores genéticos, la activación neurohumoral y la ingesta de sal. Si bien la compleja interacción entre estos factores hace que sea difícil determinar si la inflamación es causa de hipertensión o simplemente una consecuencia de la presión arterial alta crónica, es evidente que la inflamación y un sistema inmunológico desregulado están vinculados. Las alteraciones en las vías metabólicas, por ejemplo, el metabolismo de la glucosa y los lípidos, también pueden contribuir, como lo ejemplifica el efecto simpatoestimulante de la insulina y el efecto favorecedor de la simpatoestimulación sobre la resistencia a la insulina (28).

Está bien establecido que el aumento crónico de la presión arterial conduce a cambios estructurales en el corazón, las arterias grandes y las arterias pequeñas. Estos cambios, en las últimas etapas de la hipertensión, contribuyen a mayores aumentos de la presión arterial debido a alteraciones anatómicas inespecíficas. La investigación moderna no sólo ha introducido nuevos mecanismos a esta teoría, sino que también ha proporcionado pruebas sólidas de interacciones recíprocas entre varios sistemas de control cardiovascular. Como resultado, una disfunción en un sistema puede exacerbar o desencadenar disfunciones en otros sistemas y viceversa (29).

### 2.2.3. Clasificación de la hipertensión

La clasificación de la presión arterial de acuerdo a los grados de hipertensión también sigue siendo las mismas (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Clasificación de la presión arterial y definiciones de los grados de hipertensión*

<b>Categoría</b>	<b>Presión arterial sistólica (mm de Hg)</b>	<b>Presión arterial diastólica (mm de Hg)</b>
Óptimo	<120	<80
Normal	120–129	80–84
Alto-normal	130–139	85–89
Hipertensión de grado 1	140–159	90–99
Hipertensión de grado 2	160–179	100–109
Hipertensión de grado 3	$\geq 180$	$\geq 110$
Hipertensión sistólica aislada	$\geq 140$	<90
Hipertensión diastólica aislada	<140	$\geq 90$

Nota: Ramos M. Hipertensión arterial: novedades de las guías 2018 (30).

La categoría de PA está determinada por la lectura más alta, ya sea PAS o PAD. Se clasifica como grado 1, 2 o 3 de acuerdo a los valores correspondientes de presión arterial sistólica y diastólica dentro de los rangos especificados. Esta clasificación también se aplica a los adolescentes de 16 años y más.

Más allá de los grados de hipertensión, basados en los niveles de presión arterial, también se distinguen las siguientes etapas:

- Estadio 1: hipertensión no complicada (es decir, sin HMOD ni ECV establecida, pero que incluye ERC estadio 1 y 2)



- Estadio 2: Presencia de HMOD o CKD estadio 3 o diabetes.
- Estadio 3: ECV establecida o estadios 4 o 5 de ERC.

#### **2.2.4. Hipertensión y evaluación del riesgo cardiovascular total**

La hipertensión suele estar relacionada con factores de riesgo adicionales, como la diabetes tipo 2, la intolerancia a la glucosa y la dislipidemia, todos los cuales elevan aún más el riesgo cardiovascular. Numerosos factores contribuyen al riesgo cardiovascular en pacientes con hipertensión, incluidas las influencias ambientales, las elecciones de estilo de vida, los factores de riesgo cardiovascular clínicos, así como la presencia de daño orgánico mediado por la hipertensión (HMOD) y categorías establecidas de enfermedad cardiovascular (ECV) o enfermedad renal crónica (ERC). Los factores de riesgo especiales se aplican a las mujeres, por ejemplo, trastornos de hipertensión en el embarazo y menopausia de inicio temprano (31).

El daño orgánico mediado por la hipertensión representa la fase intermedia crítica en el desarrollo de la enfermedad cardiovascular (ECV), reduciendo la brecha entre los factores de riesgo cardiovascular y la ECV clínicamente evidente o las etapas avanzadas 4 y 5 de la enfermedad renal crónica. La HMOD es un factor del riesgo cardiovascular general importante, que tiende a ser elevado cuando está presente la HMOD. Además, la diabetes mellitus se reconoce como un factor independiente que influye en el riesgo cardiovascular, independientemente de la presencia de HMOD, ECV o ERC. Sólo los pacientes diabéticos con una enfermedad bien controlada, de corta duración (menos de 10 años), sin evidencia de HMOD y sin factores de riesgo CV adicionales se clasifican como de riesgo moderado (32).



Los gráficos SCORE estiman la probabilidad de fallecimiento a 10 años por enfermedades cardiovasculares (aparte de las enfermedades coronarias) en países europeos de alto y bajo riesgo, lo que permite el uso de gráficos modificados adaptados a cada país. Las Directrices europeas sobre prevención de enfermedades cardiovasculares de 2021 introdujeron SCORE2, una versión actualizada del SCORE original, que estima el riesgo de eventos cardiovasculares fatales y no fatales a 10 años en personas aparentemente sanas de 40 a 69 años con factores de riesgo estables o no tratados. Para los adultos mayores de 70 a 89 años, se utiliza el SCORE2-OP. SCORE2 y SCORE2-OP están calibrados para cuatro grupos de países (riesgo cardiovascular bajo, moderado, alto y muy alto) que se agrupan según las tasas nacionales de mortalidad cardiovascular publicadas por la OMS (33).

Para estimar el riesgo cardiovascular (CV) de una persona a 10 años utilizando SCORE2 y SCORE2-OP, primero se selecciona la tabla para cada País. Dentro de esta tabla, el riesgo se calcula de acuerdo a factores como el sexo, la edad, el nivel de presión arterial sistólica (PAS), el tabaquismo y el nivel de colesterol no HDL. Una limitación de la herramienta SCORE2/SCORE2-OP es que no incluye la enfermedad arterial periférica (EAP). La estratificación del riesgo es particularmente crucial para las personas con presión arterial normal alta o hipertensión de grado 1, ya que influye en la toma de decisiones sobre si comenzar a tomar medicamentos para reducir la presión arterial y con qué rapidez. Para los pacientes con hipertensión de grado 2 y 3, el manejo con fármacos debe implementarse independientemente del nivel de riesgo CV, pero estratificar el riesgo sigue siendo necesario para diversos aspectos del seguimiento y las estrategias de manejo.



En pacientes hipertensos, la HMOD generalmente indica un alto riesgo independientemente del órgano donde se localiza el daño y, por lo tanto, su evaluación es importante para el manejo, en particular en pacientes que, según la edad y la estratificación general del riesgo, tienen un riesgo aparentemente bajo (34).

#### **2.2.5. Riesgo cardiovascular**

El riesgo cardiovascular global está referido a la posibilidad de presentar una enfermedad cardiovascular durante un lapso de tiempo específico, considerando múltiples factores de riesgo simultáneamente. Originado hace 50 años a partir de la epidemiología analítica de las enfermedades cardiovasculares, este concepto ahora se reconoce como una potencial herramienta de prevención que integra la naturaleza multifactorial de estas enfermedades. Su aplicación en la práctica clínica plantea numerosos interrogantes relacionados con su estimación, su uso práctico y sus consecuencias para el sistema sanitario. Este nuevo enfoque de las enfermedades cardiovasculares no pretende curar una dolencia sino intentar evitar su aparición mediante medidas restrictivas. Esto modificará las relaciones entre médico y paciente e implicará modificaciones importantes de nuestros hábitos de tratamiento. Para que esta estrategia sea eficaz se necesitan tres requisitos principales: las decisiones de manejo tendrán que ser el resultado de un acuerdo entre el paciente y el médico, la responsabilidad de las decisiones será avalada por ambos y las acciones deberán mantenerse en el tiempo (35).

#### **2.2.6. Relación de la edad con el riesgo cardiovascular**

La edad es un factor crucial en el deterioro de la función cardiovascular, lo que conduce a una mayor posibilidad de enfermedad cardiovascular en el grupo



de adultos mayores. También se ha demostrado que las ECV aumentan con la edad, tanto en hombres como en mujeres, incluyendo la aterosclerosis, accidente cerebrovascular e infarto de miocardio (36).

Las ECV se ha relacionado con una serie de factores, incluido el aumento del estrés oxidativo, la inflamación, la apoptosis y el deterioro general del miocardio y la degeneración. Se sabe que ocurre un aumento en la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS) con el inicio de la edad avanzada, y está relacionado con la inflamación persistente y la progresión al estado de enfermedad crónica, como en la ECV. El aumento de la producción de marcadores proinflamatorios es un sello distintivo de los corazones envejecidos, incluidos los altos niveles de interleucina-6 (IL-6), factor de necrosis tumoral- $\alpha$  (TNF $\alpha$ ) y PCR (proteína C reactiva). La producción de factores inflamatorios y otros mediadores contribuye a la remodelación cardíaca, incluida la remodelación significativa de la matriz extracelular (ECM), que es causada por el recambio deteriorado de la ECM (37).

La desregulación de los niveles de expresión de la metaloproteinasa de matriz y del inhibidor tisular de la metaloproteinasa se relaciona frecuentemente con el aumento de la deposición de colágeno y el desarrollo de hipertrofia y fibrosis cardíaca en corazones envejecidos. Tanto la fibrosis como la hipertrofia son cambios estructurales significativos que conducen a una disfunción cardíaca eventual en pacientes que envejecen. Se ha demostrado que la fibrosis, debido a un recambio deficiente de la matriz extracelular, se desarrolla en las aurículas de pacientes que envejecen, lo que también da lugar a fibrilación auricular en muchos de estos pacientes (38).



### **2.2.7. Relación del género con el riesgo cardiovascular**

Las ECV son la principal causa de morbilidad y letalidad en todo el mundo. Aunque las mujeres generalmente tienen una proporción menor de ECV que los hombres, una serie de testimonios clínicos han demostrado que las mujeres tienen una tasa avanzada de mortalidad y un pronóstico peor después de un evento cardiovascular agudo. La amenaza de las molestias cardiovasculares en las mujeres se subestima con frecuencia debido a la percepción errónea de que las mujeres están más "protegidas" que los hombres contra las ECV. El descuido de las ECV en las mujeres conduce a estrategias de tratamiento menos agresivas en las mujeres. Se informa que se realiza una tasa menor de angiografías individuales y procedimientos intervencionistas en las mujeres en comparación con los hombres. Esto ha suscitado la preocupación de que el enfoque correctivo de las ECV debería ser específico para cada género debido a la realidad de las diferencias relacionadas con el coito en la fisiología cardiovascular. Las diferencias de género se han vinculado como nuevos determinantes en las delineaciones individuales y las condiciones de derivación para algunas afecciones y se establecen tratamientos específicos para cada género, incluida la intervención coronaria percutánea y la cirugía de injerto de derivación de la arteria coronaria (39).

Las diferencias de género entre mujeres y hombres en epidemiología, fisiopatología y cuestiones terapéuticas son bien conocidas. Estas diferencias se deben a diferencias naturales entre hombres y mujeres, llamadas diferencias de sexo, que se deben a diferencias en la expresión genética de los cromosomas sexuales y a diferencias posteriores en las hormonas sexuales que participan en el sistema cardiovascular, por ejemplo, en la función vascular y la señalización del óxido nítrico, en la regeneración del miocardio bajo estrés o en el metabolismo



de los medicamentos mediante la expresión específica del citocromo durante el coito. Las diferencias de género son exclusivas de los humanos. Surgen de procesos socio-artísticos, como las diferentes acciones de mujeres y hombres; la exposición a influencias específicas del terreno; diferentes formas de nutrición, vida o estrés; o las posiciones hacia los tratamientos y la prevención. La adición de la dimensión de género a la investigación biomédica, ya que ayuda a mejorar la calidad científica y la aplicabilidad social del conocimiento producido, la tecnología por invención (40).

### **2.2.8. Relación del consumo de alcohol y riesgo cardiovascular**

La ingesta de alcohol se ha estudiado ampliamente como un riesgo modificable para las enfermedades cardiovasculares. El consumo excesivo de alcohol ( $> 60$  g/día en varones y  $> 40$  g/día en mujeres) es un contribuyente bien conocido a la mortalidad y la carga de ECV. En contraste, una gran cantidad de estudios observacionales informan asociaciones beneficiosas del consumo de alcohol bajo a moderado (hasta 60 g/día en hombres y hasta 40 g/día en mujeres) con ECV. Esto da como resultado un perfil de riesgo bifásico característico, en "forma de J" en el que para el consumo de alcohol bajo a moderado, se observa un menor riesgo de ECV en comparación con la abstinencia y el consumo excesivo. Sin embargo, dado que la mayor parte de la evidencia de los efectos protectores del consumo bajo a moderado de alcohol sobre la ECV se origina en estudios observacionales, la pregunta sigue siendo si este efecto es verdaderamente causal o simplemente el resultado de diferentes formas de sesgo inherentes a los diseños de estudios observacionales. Para responder a esta pregunta, existe una necesidad urgente de estudios que evalúen la causalidad en la relación entre el consumo ligero a moderado de alcohol y las ECV.



Lamentablemente, hasta la fecha, faltan ensayos controlados aleatorios a gran escala con un período de seguimiento suficiente y los esfuerzos previos para realizar tales estudios se han enfrentado a desafíos administrativos y políticos, a pesar de la intrigante evidencia de viabilidad (41).

### **2.2.9. Relación del consumo de tabaco con el riesgo cardiovascular**

Fumar aumenta la mortalidad general y desempeña un papel importante en la enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Tanto el tabaquismo activo como la exposición al humo de segunda mano representan más del 30% de las muertes por enfermedad coronaria. Aunque no se comprenden completamente los mecanismos precisos del daño cardiovascular, el impacto nocivo del tabaquismo sobre la función endotelial está bien establecido. Fumar inicia procesos oxidativos y afecta negativamente la función vasomotora, la inflamación, la fibrinólisis y la función plaquetaria. Estos efectos proaterogénicos duplican el riesgo de eventos fatales a 10 años para los fumadores en comparación con los no fumadores. Un aspecto interesante del tabaquismo es su mayor impacto en las mujeres. Las mujeres fumadoras tienen tasas de mortalidad cardiovascular más altas en comparación con los hombres fumadores y enfrentan un riesgo 25% mayor de desarrollar enfermedades cardíacas que los hombres con una exposición similar al tabaco. Esta mayor vulnerabilidad en las mujeres puede estar relacionada con genes implicados en la señalización de la trombina. Las investigaciones también muestran que dejar de fumar a una edad temprana (alrededor de los 40 años) conduce a una notable reducción del 90% en el exceso de riesgo de muerte. En esta revisión, informamos sobre datos recientes sobre el vínculo causal entre el tabaquismo y las ECV y sobre los beneficios de dejar de fumar (42).



### 2.2.10. Relación de la PAS y PAD con el riesgo cardiovascular

Las definiciones y conceptos clave de hipertensión han evolucionado con el tiempo. En 1960, la creencia era que sólo la HTAD afectaba la salud. Sin embargo, la investigación del Framingham Heart Study y otros estudios revelaron que la hipertensión sistólica es en realidad un predictor más importante de resultados cardiovasculares. Este cambio en la comprensión llevó a recomendaciones de "dejar la diástole" y centrarse predominantemente en la hipertensión sistólica en las guías clínicas, como las del Programa Nacional de Educación sobre la HTA en 2000. En consecuencia, la herramienta de estimación de riesgos del Colegio Americano de Cardiología y Heart Association, un componente clave de las recomendaciones para manejar la hipertensión de 2017, no tiene en cuenta la PAD al evaluar el riesgo cardiovascular. A pesar de que a menudo se le asigna poca importancia a la presión arterial diastólica en el tratamiento de la hipertensión, los médicos aún registran y establecen valores objetivos para las presiones arteriales sistólica y diastólica (43).

Las directrices sobre hipertensión de EE. UU. de 2017 revisaron los umbrales para definir la hipertensión. El elevado riesgo ahora considera un umbral de tratamiento fijado en 130/80 mm Hg, mientras que, para otros, el umbral es 140/90 mm Hg. Existe una controversia adicional con respecto a una posible relación de curva J entre la presión arterial diastólica y los resultados; algunas Notas han demostrado un mayor riesgo de resultados adversos tanto en presiones arteriales diastólicas altas como bajas, lo que es particularmente preocupante porque los objetivos más bajos en las nuevas pautas de hipertensión podrían resultar en que más pacientes sean tratados hasta el punto de hipotensión diastólica (44).



### 2.2.11. Relación del perfil lipídico con el riesgo cardiovascular

Los orígenes complejos de las ECV implican una interacción sofisticada entre variables genéticas, ambientales y de estilo de vida. Entre estos factores, la dislipidemia tiene un rol crucial en la presentación de las ECV. El amplio impacto de las ECV en todo el mundo requiere un análisis exhaustivo para comprender completamente su inmenso alcance. Según los datos más recientes, la aparición de ECV está aumentando, lo que presenta un problema de salud pública significativo en muchas poblaciones y lugares. Las consecuencias económicas de las ECV son igualmente sustanciales, ya que los sistemas de atención médica a nivel mundial luchan con los crecientes gastos vinculados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de estas afecciones. Las cifras resaltan la necesidad inmediata de una comprensión completa de los factores de riesgo vinculados a las ECV, centrándose específicamente en los trastornos lipídicos. El aumento de las ECV está estrechamente relacionado con los cambios en el estilo de vida, la urbanización y el envejecimiento de la población. El cambio de enfermedades infecciosas a no infecciosas en las naciones de ingresos bajos y medios exacerba el impacto de los trastornos cardiovasculares. Los cambios en los hábitos alimentarios, los estilos de vida inactivos y una creciente incidencia de la obesidad impulsan la transición. Todos estos factores contribuyen al impacto mundial de los trastornos lipídicos y, como resultado, las ECV. Existe un vínculo significativo entre los problemas lipídicos y el desarrollo de ECV, incluida la aterosclerosis, que es el proceso patológico primario responsable de la mayoría de los eventos cardiovasculares (45).

La dislipidemia se refiere a un grupo de anomalías lipídicas, que incluyen altos niveles de LDL-C, bajos niveles de HDL-C y triglicéridos elevados. Estas



anomalías lipídicas crean las condiciones para el desarrollo de placas ateroscleróticas en las paredes de las arterias, lo que está estrechamente relacionado con el inicio y el avance de las ECV. Numerosas investigaciones epidemiológicas y ensayos clínicos han demostrado claramente la asociación entre la dislipidemia y los resultados cardiovasculares adversos. El famoso Framingham Heart Study, que comenzó en 1948, fue crucial para aclarar el vínculo entre los niveles elevados de colesterol y la enfermedad coronaria. Estudios posteriores, como el Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial y el Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S), han proporcionado información adicional sobre la eficacia de las terapias que reducen los niveles de lípidos para prevenir los eventos cardiovasculares (46).

#### **2.2.12. Relación de la glicemia y el riesgo cardiovascular**

La hiperglucemia crónica y la variabilidad de la glicemia (GV) son marcadores importantes de daño endotelial y cardiovascular incluso en pacientes con diabetes de corta duración y control glucémico óptimo. De hecho, aumentan la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS), que inactivan el óxido nítrico (NO), lo que lleva a disfunción endotelial y complicaciones vasculares. Las ROS interactúan con proteínas, lípidos y ADN generando numerosos productos oxidativos. Entre estos, la nitrotirosina y la 8-hidroxidesoxiguanosina (8-OHdG) son responsables de la extensión del daño vascular inducido por la exposición periódica o continua a niveles glucémicos altamente variables. La evaluación de eventos posteriores a la generación de ROS, como la apoptosis celular, la activación del factor nuclear (NF)  $\kappa$ B en células mononucleares, el crecimiento celular y la síntesis de colágeno, en células tubulointersticiales renales humanas



cultivadas, ha ayudado a demostrar efectos patológicos endoteliales sostenidos por la variabilidad de la concentración de glucosa en sangre (47).

En un estudio examinaron el efecto diferente que el GV y el nivel constantemente alto de glucosa en sangre ejercen sobre la generación de ROS, mediante la medición de nitrotirosina y 8-OHdG, y los efectos consecuentes del estrés oxidativo sobre la apoptosis celular. Demostraron que la apoptosis aumenta notablemente en las células endoteliales de la vena umbilical humana (HUVEC) cuando se exponen a cambios periódicos en la concentración de glucosa, en comparación con las expuestas a altas concentraciones constantes. Además, el GV aumenta la actividad de la proteína quinasa C (PKC), enzima cuya acción principal es transferir un grupo fosfato de ATP a un grupo hidroxilo en una serina, treonina o tirosina de la molécula diana. Esta fosforilación es esencial para el desempeño de una variedad de funciones proteicas intracelulares. La hiperglucemia conduce a un aumento del contenido de diacilglicerol (DAG), que a su vez activa varias isoformas de PKC, con la transducción de varias señales intracelulares que alteran la expresión génica de numerosos factores proaterogénicos. La activación de la PKC aumenta la producción de varias citocinas, la matriz extracelular, el inhibidor del activador del plasminógeno-1 (PAI-1) y la endotelina 1 (ET-1) que actúan como fibrinolíticos, y estimula la producción del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) y de vasoconstrictores.

Otro mecanismo importante que determina la disfunción endotelial es la oxidación de las lipoproteínas de baja densidad (LDL), que se ha demostrado que se asocia con las excursiones medias de glucosa en estudios prospectivos. El aumento del estrés oxidativo facilita los mecanismos de oxidación de las LDL,



con la formación de las llamadas ox-LDL, que son capaces de penetrar en las capas subendoteliales donde activan a los monocitos que primero se convierten en macrófagos y luego en células espumosas, contribuyendo a la formación de la placa aterosclerótica. Las ox-LDL provocan la activación de las células endoteliales, tienen efectos citotóxicos sobre el endotelio y estimulan la producción de varios factores de crecimiento celular y moléculas de adhesión. Las ox-LDL también provocan la activación de varios genes proinflamatorios, aumentan la agregación plaquetaria y la trombogénesis. En conjunto, todos estos mecanismos contribuyen significativamente al desarrollo y progresión de la aterosclerosis en pacientes con diabetes tipo 2. La disfunción endotelial, además, en pacientes con resistencia a la insulina y prediabetes provoca enfermedad coronaria con la consiguiente tasa más alta de eventos cardiovasculares adversos mayores (MACE) y peor pronóstico a pesar de la terapia médica óptima y la revascularización de los vasos (48).

La disfunción endotelial desempeña un papel clave en la patogenia de las complicaciones vasculares diabéticas, pero solo explica parcialmente el mayor riesgo de enfermedad arterial coronaria en pacientes diabéticos. Hallazgos recientes sugieren una posible participación de la epigenética, incluida la metilación del ADN, las modificaciones de las histonas y el control del ARN no codificante (ARNnc); de hecho, la hiperglucemia también puede inducir modificaciones epigenéticas que conducen a un aumento de la disfunción endotelial y la aterosclerosis (49).



### 2.2.13. Relación de la albuminuria y el riesgo cardiovascular

La literatura señala que con una ligera elevación del cociente albumina-creatinina en orina (UACR por sus siglas en inglés) ( $> 5.8$  mg/g), es posible identificar un marcador clínicamente relevante para el riesgo de enfermedad cardíaca isquémica después de ajustar por factores de riesgo de aterosclerosis, como el sexo masculino, la hipertensión, la dislipidemia, el tabaquismo, la edad avanzada y la obesidad. El Framingham Heart Study, por otro lado, ha evidenciado que la excreción urinaria de albúmina de bajo grado se asoció con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y mortalidad en individuos no hipertensos y no diabéticos. Sin embargo, pocos estudios han investigado la asociación de albuminuria con factores de riesgo cardiovascular en individuos que presentan hipertensión y/o diabetes (50).

Muchos estudios han documentado una fuerte asociación de la albuminuria con la presencia o desarrollo de enfermedad de la arteria coronaria (CAD). En comparación con los individuos normoalbuminúricos, las personas con albuminuria tienen una mayor gravedad de CAD, una asociación con una alta puntuación de calcio en la arteria coronaria, la presencia de isquemia silenciosa no detectada, bajo desarrollo de vasos colaterales en áreas de CAD y peores resultados después de la cirugía de injerto de derivación de la arteria coronaria (51).

Un estudio demostró que la albuminuria es un riesgo equivalente a los infartos de miocardio previos. En ese estudio, los pacientes con albuminuria y sin antecedentes de infarto de miocardio tuvieron tasas similares de eventos vasculares que los pacientes con infartos de miocardio previos y



normoalbuminuria. Un metanálisis informó que el riesgo relativo de desarrollar CAD clínica en personas con albuminuria era de 1.41 (IC del 95%, 1.17–1.69) (52).

La asociación entre albuminuria e incidencia de accidente cerebro vascular (ACV) ha sido confirmada en 2 metanálisis. Un metanálisis de 38 estudios con 1,735,390 participantes concluyeron que cualquier nivel de albuminuria se asociaba con un mayor riesgo de ACV incluso después de realizar ajustes para otros factores de riesgo cardiovascular (riesgo relativo, 1,72 [IC del 95%, 1,51-1,95]). En un metanálisis reciente de 7 estudios con 159,302 participantes, 17 el riesgo de ACV también aumentó (cociente de riesgos instantáneos [HR], 1.84 [IC del 95%, 1.49-2.28];  $p < 0.01$ ) con albuminuria en comparación con su ausencia. En un análisis de subgrupos, los niveles elevados de UACR se asociaron con un mayor riesgo de accidente cerebrovascular isquémico (HR, 1.60 [IC del 95%, 1.43-1.80];  $p < 0.01$ ) y accidente cerebrovascular hemorrágico (HR, 1.76 [IC del 95%, 1.22-1.45];  $p < 0.01$ ). Los niveles elevados de UACR no se asociaron con un mayor riesgo de accidente cerebrovascular en pacientes con diabetes tipo 2 (DT2) (HR, 2.25 [IC del 95%, 0.55-9.17];  $p = 0.26$ ) o hipertensión (HR, 0.95 [IC del 95%, 0.28-3.22];  $p = 0.93$ ). Como no se disponía de información sobre el grado de control de la hiperglucemia o la presión arterial, la ausencia de asociación entre albuminuria y riesgo de accidente cerebrovascular no debería considerarse definitiva en estas poblaciones (53).

La calcificación vascular es una causa común de rigidez arterial y se ha relacionado con la albuminuria en varios estudios, además de los estudios mencionados anteriormente en relación con la calcificación de la arteria coronaria. La rigidez aórtica y las microcalcificaciones de la arteria femoral aumentaron



significativamente en pacientes con diabetes tipo 2 con función renal preservada y macroalbuminuria (UACR  $>300$  mg/g) en comparación con aquellos sin albuminuria. La alta relación proteína-creatinina urinaria se asoció de forma independiente con una alta puntuación de calcificación del arco aórtico (coeficiente  $\beta$  no estandarizado: 0.315;  $p = 0.002$ ) entre 482 pacientes prediálisis con ERC en estadios 3A a 5 (eGFR  $<60$  mL/min/1.73 m<sup>2</sup>) (54).

Los estudios epidemiológicos han demostrado una asociación entre la enfermedad arterial periférica y la albuminuria. En la diabetes, se ha demostrado que los pacientes con albuminuria (micro y macroalbuminuria combinadas) tienen 1.90 veces más probabilidades de tener enfermedad arterial periférica (IC del 95 %, 1.19-3.04) que aquellos sin albuminuria. El estudio de la enfermedad arterial periférica de Okinawa también demostró una asociación entre la enfermedad arterial periférica y la albuminuria, que puede ser resultado de la rigidez arterial en individuos más jóvenes (55).

La asociación de la albuminuria con la reserva de flujo miocárdico (también llamada flujo capilar microvascular) se ha estudiado principalmente en personas con diabetes. La reserva de flujo miocárdico es la relación entre el flujo sanguíneo miocárdico en estrés y el flujo sanguíneo miocárdico en reposo y se correlaciona con los resultados cardiovasculares. En un estudio, la reserva de flujo miocárdico disminuyó progresivamente en relación con la cantidad de excreción urinaria de albúmina (normoalbuminuria: 2.9, DE 1.1; microalbuminuria: 2.3, DE 1.0; macroalbuminuria 1.8, DE 0.7;  $p < 0.0001$ ). En otro estudio, las personas con diabetes tipo 2 sin ECV manifiesta que tenían albuminuria tenían una alta frecuencia de disfunción microvascular coronaria. Finalmente, en la ERC leve a



moderada, los pacientes con albuminuria muestran una capacidad vasodilatadora coronaria reducida (56).

Para evaluar la insuficiencia cardiaca, en un análisis transversal de 1214 adultos con IC de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición de 1999 a 2012, el 22.1% tenía microalbuminuria y el 10.4% tenía macroalbuminuria. En los análisis ajustados, las probabilidades de tener albuminuria en aquellos con IC ( $n = 1214$ ) fueron 1.89 veces mayores que en aquellos sin IC ( $n = 37,961$ ). De la misma manera, los niveles altos normales de UACR ( $<30$  mg/g) se asociaron con IC posterior entre 10,975 individuos en el estudio ARIC (Riesgo de aterosclerosis en comunidades). Los individuos con UACR de 5–9 mg/g y 10–29 mg/g tuvieron HR ajustados para HF de 1.54 (IC del 95%, 1.12–2.11) y 1.91 (IC del 95%, 1.38–2.66), respectivamente, en comparación con UACR de  $<5$  mg/g. En el mismo estudio, la micro y macroalbuminuria tuvieron HR ajustados de 2.49 (IC del 95%, 1.77–3.50) y 3.47 (IC del 95%, 2.10–5.72), respectivamente. Estas estimaciones parecieron ser independientes de la CAD y la TFGe (57).

En personas con IC y fracción de eyección preservada, el aumento de la UACR se asoció con un mayor remodelado del ventrículo derecho y del ventrículo izquierdo y con disfunción sistólica. Los pacientes con diabetes y microalbuminuria persistente tienen marcadores de disfunción cardíaca y diastólica difusa. Incluso la albuminuria de bajo grado ( $<30$  mg/g) se asocia con hipertrofia ventricular izquierda y disfunción diastólica ventricular izquierda en pacientes hipertensos, especialmente en personas  $<70$  años (58).

En la evaluación de arritmia cardiaca, un metaanálisis de tres estudios de cohorte importantes (el Jackson Heart Study, el Multi-Ethnic Study of



Atherosclerosis y el Cardiovascular Health Study) encontró un aumento gradual del riesgo ajustado de fibrilación auricular incidente en la microalbuminuria (HR, 1.47 [IC del 95%, 1.20-1.79]) y la macroalbuminuria (HR, 1.76 [IC del 95%, 1.18-2.62]). Más recientemente, en el estudio ARIC, la albuminuria se asoció de manera consistente con un mayor riesgo de fibrilación auricular y taquicardia ventricular no sostenida; además, un mayor porcentaje de tiempo en fibrilación auricular. En un estudio poblacional de Suecia, el exceso de riesgo de fibrilación auricular en individuos con diabetes tipo 2 aumentó con el empeoramiento del control glucémico y las complicaciones renales, incluida la albuminuria (59).



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

##### 3.1.1. Tipo de estudio

El estudio fue de enfoque observacional, lo que implica que no hubo intervención directa ni manipulación de variables por parte del investigador. Se diseñó como un estudio analítico, ya que el objetivo principal fue analizar la relación entre las características sociodemográficas, antropométricas, clínicas y los parámetros bioquímicos con el riesgo cardiovascular elevado utilizando el cálculo del OR para evaluar estas relaciones. En cuanto al periodo de los eventos, el estudio se clasificó como retrospectivo, dado que la información analizada se obtuvo a partir de registros previos y datos históricos. Esta estructura permite comprender cómo se integran el enfoque observacional, el componente analítico y la naturaleza retrospectiva del estudio.

#### 3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño del estudio correspondió a un enfoque no experimental, específicamente de tipo transversal, ya que los datos se recolectaron en un único momento en el tiempo sin manipulación de variables. Este diseño es adecuado para identificar factores asociados al riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial. En el estudio no se identificaron variables de confusión. Los sesgos se minimizaron en la selección de la muestra, asegurando criterios de inclusión y exclusión claros, y un control riguroso en la recolección de datos, evitando la influencia de factores externos.



### **3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.3.1. Población**

La población objetivo estuvo conformada por 301 pacientes diagnosticados con HTA atendidos en el Hospital Carlos Monje Medrano de Juliaca durante el año 2023.

#### **3.3.2. Tamaño de muestra**

No se realizó un cálculo del tamaño de muestra debido a que se decidió incluir a la totalidad de los 301 pacientes que cumplían con los criterios de selección durante el periodo mencionado. Esta decisión se tomó por la disponibilidad completa de los datos de estos pacientes en el hospital, lo que permitió analizar una muestra exhaustiva de la población sin la necesidad de un cálculo muestral previo. Este enfoque asegura que se consideraron todos los casos relevantes, mejorando la representatividad de los resultados.

#### **3.3.3. Selección de la muestra**

La selección de la muestra se realizó de manera censal, con el propósito de incluir a todos los pacientes con HTA atendidos en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca durante el año 2023. Esta decisión se fundamenta en la necesidad de obtener información exhaustiva sobre todos los individuos con esta condición durante el período específico mencionado. Al optar por una muestra censal, se asegura que todos los pacientes sean considerados en el estudio, lo que permite abordar de manera efectiva los objetivos de investigación y obtener resultados que sean generalizables a toda la población de pacientes con HTA atendidos en el hospital durante el periodo de estudio.



### 3.3.4. Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos, con edades entre 30 y 75 años, lo que asegura la inclusión de una población representativa dentro del rango de mayor riesgo cardiovascular.
- Pacientes con diagnóstico confirmado de HTA ( $PAS \geq 140$  mmHg;  $PAD \geq 90$  mmHg), criterio clave para homogeneizar la muestra y garantizar que todos los participantes cumplen con la condición clínica de interés.
- Pacientes atendidos en el Hospital Carlos Monge Medrano durante el año 2023, lo que garantiza un marco temporal específico que refuerza la consistencia en los datos.
- Pacientes con historias clínicas completas, lo que asegura la disponibilidad de información necesaria para un análisis detallado y confiable.

### 3.3.5. Criterios de exclusión

- Pacientes sin los parámetros bioquímicos necesarios para calcular el riesgo cardiovascular, lo cual asegura que solo se incluyan datos completos y precisos para el análisis del riesgo.
- Pacientes con patologías oncológicas, en tratamiento de diálisis, con insuficiencia cardíaca, antecedentes de ACV isquémico o hemorrágico, insuficiencia coronaria o infarto agudo de miocardio. Estos criterios excluyen condiciones que podrían ser factores de confusión o interferir con el análisis del riesgo cardiovascular específico en hipertensión arterial.
- Pacientes con historias clínicas incompletas, garantizando así la validez interna del estudio al eliminar casos donde la información no permite un análisis adecuado.



### **3.2.6. Ubicación y descripción de la población**

La investigación se llevó a cabo en el “Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca” con datos correspondientes al 2023; el hospital cuenta con las especialidades de Medicina, Pediatría, Cirugía y Ginecología; cuenta con la categoría de II-2, y se ubica en la ciudad de Juliaca, es de referencia de los establecimientos de la zona norte de la Región Puno.

## **3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **3.4.1. Técnica de recolección de datos**

La técnica utilizada para la recolección de datos fue de tipo documental, realizando una revisión de historias clínicas de los pacientes para conseguir los datos de la ficha de recolección.

### **3.4.2. Procedimiento de recolección de datos**

Después de obtener la autorización correspondiente de la Dirección del Hospital y acceder a la información proporcionada por el departamento de estadística, se procedió a identificar una lista de las historias clínicas de los pacientes diagnosticados con HTA en el hospital durante el año 2023. A continuación, se solicitaron estas historias clínicas y se llevó a cabo su revisión exhaustiva. Las historias fueron revisadas solo por el investigador, por lo que no fue necesario capacitar a otras personas. Posteriormente, se completó una ficha de recolección de datos para aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de selección establecidos. La ficha de recolección de datos, fue validada por juicio de expertos y por el alfa de Cronbach, lo que garantizó la fiabilidad y precisión de la información recolectada.



El cálculo del Alfa de Cronbach se realizó para un total de 14 ítems, utilizando una muestra piloto de 20 participantes. Las respuestas de los ítems cualitativos fueron previamente codificadas en formato numérico (por ejemplo, "Sí" = 1, "No" = 0, "Masculino" = 1, "Femenino" = 2) para poder ser incluidas en el cálculo. Se utilizó la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Donde:

k: Número de preguntas: 14

$\sigma_i$ : varianza de cada pregunta

$\sigma_t$ : varianza total de la suma de las preguntas

$$\alpha = \frac{14}{13} \left( 1 - \frac{18.1}{15.6} \right)$$

$$\alpha = 0.85$$

El Alfa de Cronbach obtenido fue 0.85, lo que indica una buena consistencia interna de la ficha de recolección de datos. Este valor sugiere que los ítems están correlacionados entre sí en una medida adecuada, lo que respalda la fiabilidad del instrumento para evaluar los factores asociados al riesgo cardiovascular en los pacientes con hipertensión arterial.

### 3.4.3. Procesamiento y análisis de datos

Las variables fueron transformadas a dicotómicas, a excepción de la edad y el IMC.

Para las variables independientes se determinaron puntos de corte para cada variable, de la siguiente manera: para la edad cuatro categorías (30 a 40; 41 a 50; 51 a 60 y 61 a más años), para el IMC 6 categorías (Normal, Bajo peso,



Sobrepeso, Obesidad grado I, Obesidad grado II y Obesidad grado III), para la PAS 120 mm de Hg, para la PAD 80 mm de Hg, para la PAM 100 mm de Hg, para frecuencia cardiaca 100 lpm, para colesterol total 200 mg/dl, para HDL 50 mg/dl, para LDL 100 mg/dl, para glicemia 126 mg/dl y para creatinina sérica 1.3 mg/dl. Estos puntos de corte fueron tomados de estudios previos que se mencionan en los antecedentes.

La variable dependiente se calculó mediante la calculadora RCV de la OMS y se determinó el punto de corte de 20%. La cual utiliza diversos criterios para evaluar el riesgo cardiovascular de un individuo, estos criterios incluyen factores de riesgo como la edad, el sexo, la presión arterial, los niveles de colesterol, el tabaquismo y la diabetes. A través de una combinación de estos factores, la calculadora señala una puntuación de riesgo que indica la probabilidad de que una persona experimente un evento cardiovascular en un período de 10 años. Si esta puntuación superó un umbral específico, como el 20%, se consideró que el individuo tiene un riesgo cardiovascular elevado y puede requerir intervenciones preventivas o de manejo del riesgo. Este punto de corte de 20% es lo recomendado por la OMS (61).

Para el análisis de los datos se utilizó medidas de frecuencias absolutas y relativas.

Para evaluar la asociación de las variables independientes con el riesgo cardiovascular elevado, se realizó análisis bivariado, se calculó el OR junto con su intervalo de confianza al 95%.

Fórmula del OR:

$$\frac{a * d}{b * c}$$



Interpretación de OR: si el OR es mayor a 1, el IC no tiene la unidad, y el valor de p es menor de 0.05 se considerará como factor asociado.

El análisis estadístico se realizará en el paquete estadístico Epi Info versión 7 para Windows.

Las variables analizadas fueron:

#### 3.4.3.1. Variable dependiente

- Riesgo cardiovascular.

#### 3.4.3.2. Variables independientes

- Sociodemográficas: edad, genero, estado civil, ocupación, consumo de alcohol, consumo de tabaco.
- Antropométricas: IMC
- Clínicas: PAS, PAD, PAM, FC y comorbilidad de diabetes.
- Parámetros bioquímicos sanguíneos: Colesterol total, LDL, LDH, triglicéridos, glicemia y creatinina sérica.

#### 3.4.4. Operacionalización de variables:

**Tabla 2**

*Operacionalización de la variable dependiente*

Variable	Indicador	Unidad / Categoría	Escala	Tipo de variable
Riesgo cardiovascular	Tablas de predicción de riesgo de la OMS	$\leq 20\%$ $> 20\%$	Ordinal	Categórica

**Tabla 3**

*Operacionalización de las variables independientes*

<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidad / Categoría</b>	<b>Escala</b>	<b>Tipo de variable</b>			
Edad	Años	30 a 40	Ordinal	Categórica			
		41 a 50					
		51 a 60					
		61 a 70					
		> 70					
Genero	Historia clínica	Masculino Femenino	Nominal	Cualitativa			
Estado civil	Situación conyugal	Sin pareja estable	Nominal	Cualitativa			
		Con pareja estable					
Ocupación	Administrador Contador Atención en ventanilla Programador Diseñador gráficos Taxista Camionero Profesor de aula Ama de casa Carpinteros Electricista Agricultor Mesero Personal de limpieza	Sedentaria	Nominal	Cualitativa			
					No sedentaria		
						Si	
							No
		No					
			Peso bajo < 18.5 Normal 18.5 a 24.9 Sobre peso 25.0 a 29.9 Obesidad I 30.0 a 34.9 Obesidad II 35.0 a 39.9 Obesidad III $\geq$ 40	Ordinal	Categórica		
						Si	
							No
No							
	Consumo de alcohol	Habito	Si No	Nominal	Cualitativa		
						Consumo de tabaco	
	Presión arterial sistólica	Mm de Hg	> 120 $\leq$ 120	Ordinal	Categórica		

Variable	Indicador	Unidad / Categoría	Escala	Tipo de variable
Presión arterial diastólica	Mm de Hg	> 80 ≤ 80	Ordinal	Categórica
Presión arterial media	Mm de Hg	> 100 ≤ 100	Ordinal	Categórica
Frecuencia cardiaca	Lpm	> 100 ≤ 100	Ordinal	Categórica
Diabetes mellitus	Historia clínica	Si No	Nominal	Cualitativa
Colesterol total	Mg/dl	> 200 ≤ 200	Ordinal	Categórica
HDL	Mg/dl	< 50 ≥ 50	Ordinal	Categórica
LDL	Mg/dl	> 100 ≤ 100	Ordinal	Categórica
Triglicéridos	Mg/dl	> 160 ≤ 160	Ordinal	Categórica
Glicemia	Mg/dl	> 126 ≤ 126	Ordinal	Categórica
Creatinina sérica	Mg/dl	> 1.3 ≤ 1.3	Ordinal	Categórica

### 3.5. ASPECTOS ETICOS

En el estudio, se cumplió con los principios del código de ética del colegio médico del Perú, considerando los nuevos conceptos en el ámbito de la bioética. Se garantizó la integridad y ética en todas las fases de la investigación, desde la recopilación de datos hasta la interpretación de los resultados.

El estudio fue observacional y retrospectivo, motivo por el cual no se aplicó el consentimiento informado y no fue presentado a un comité de ética. Pero se consideró la confidencialidad de la información de los pacientes.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS

**Tabla 4**

*Frecuencia de riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023.*

<b>Riesgo cardiovascular elevado</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>	<b>IC%</b>
Si	31	10.3	7.4-14.35
No	270	89.7	85.6-92.7
<b>Total</b>	<b>301</b>	<b>100.0</b>	

Nota: Historia clínica.

En la tabla 4 se observa que de los 301 pacientes con HTA que ingresaron al estudio, 31 (10.3%) presentaron riesgo cardiovascular elevado y 270 (89.7%) pacientes no presentaron riesgo cardiovascular elevado.

**Tabla 5**

*Factores sociodemográficos asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023.*

<b>Factores sociodemográficos</b>	<b>Riesgo cardiovascular elevado</b>				<b>OR</b>	<b>IC</b>	<b>p</b>
	<b>Si</b>		<b>No</b>				
	<b>No.</b>	<b>%</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>			
<b>Edad</b>							
30 a 40 años	1	4.2	23	95.8	0.4	0.05-2.8	0.488
41 a 50 años	6	15.8	32	84.2	1.8	0.7-4.7	0.179
51 a 60 años	5	6.8	69	93.2	0.6	0.2-1.5	0.176
61 a más años	19	11.5	146	88.5	1.3	0.6-2.9	0.284
<b>Género</b>							
Masculino	15	10.9	123	89.1	1.1	0.5-2.3	0.454
Femenino	16	9.8	147	90.2		Referencia	
<b>Estado civil</b>							
Sin pareja estable	8	9.6	75	90.4	0.9	0.4-2.1	0.502
Con pareja estable	23	10.6	195	89.4		Referencia	

Factores sociodemográficos	Riesgo cardiovascular elevado				OR	IC	p
	Si		No				
	No.	%	No.	%			
<b>Ocupación</b>							
Sedentaria	19	14.4	113	85.6	2.1	1.03-4.7	0.03
No sedentaria	12	7.1	157	92.9		Referencia	
<b>Hábito de consumo de alcohol</b>							
Si	11	61.1	7	38.9	20.6	7.2-59.1	<0.001
No	20	7.1	263	92.9		Referencia	
<b>Consumo de tabaco</b>							
Si	10	66.7	5	33.3	25.2	7.9-80.7	<0.001
No	21	7.3	265	92.7		Referencia	

Nota: Historia clínica.

En la tabla 5 se presenta los factores sociodemográficos asociados a riesgo cardiovascular elevado.

En relación con la edad, se observaron los siguientes resultados: en el grupo de 30 a 40 años, de 24 pacientes, 1 (4.2%) presentó riesgo cardiovascular elevado y 23 (95.8%) no lo presentaron; este grupo no mostró asociación significativa con el riesgo cardiovascular elevado (OR: 0.4; IC: 0.05-2.8; p: 0.488). En el grupo de 41 a 50 años, de 38 pacientes, 6 (15.8%) tuvieron riesgo cardiovascular elevado y 32 (84.2%) no; tampoco se encontró asociación significativa en este grupo (OR: 1.8; IC: 0.7-4.7; p: 0.179). En el grupo de 51 a 60 años, de 74 pacientes, 5 (6.8%) presentaron riesgo elevado y 69 (93.2%) no; al igual que en los grupos anteriores, no se observó asociación significativa (OR: 0.6; IC: 0.2-1.5; p: 0.176). Finalmente, en el grupo de 61 años o más, de 165 pacientes, 19 (11.5%) tuvieron riesgo cardiovascular elevado y 146 (88.5%) no; este grupo también careció de asociación significativa (OR: 1.3; IC: 0.6-2.9; p: 0.284).

En cuanto al género, entre los 138 pacientes masculinos, 15 (10.9%) presentaron riesgo cardiovascular elevado y 123 (89.1%) no; en el grupo femenino, de 163 pacientes, 16 (9.8%) tuvieron riesgo elevado y 147 (90.2%) no. En este caso, tampoco se encontró



asociación significativa entre el género y el riesgo cardiovascular elevado (OR: 1.1; IC: 0.5-2.3; p: 0.454).

Respecto al estado civil, en el grupo de pacientes sin pareja estable, de 83 pacientes, 8 (9.6%) presentaron riesgo cardiovascular elevado y 75 (90.4%) no; en el grupo con pareja estable, de 218 pacientes, 23 (10.6%) tuvieron riesgo elevado y 195 (89.4%) no. Nuevamente, no se observó asociación significativa entre el estado civil y el riesgo cardiovascular elevado (OR: 0.9; IC: 0.4-2.1; p: 0.502).

En lo relacionado a la ocupación, en el grupo de pacientes que tenían una ocupación sedentaria, de 132 pacientes, 119 (14.4%) presentaron riesgo cardiovascular elevado y 113 (85.6%) no; en contraste, en el grupo que no tenía ocupación sedentaria, de 169 pacientes, 12 (7.1%) tuvieron riesgo elevado y 157 (92.9%) no. La ocupación sedentaria mostró una asociación significativa con el riesgo cardiovascular elevado (OR: 2.1; IC: 1.03-4.7; p: 0.03).

En lo que se refiere al consumo de alcohol, en el grupo de pacientes que consumían alcohol, de 18 pacientes, 11 (61.1%) presentaron riesgo cardiovascular elevado y 7 (38.9%) no; en contraste, en el grupo que no consumía alcohol, de 283 pacientes, 20 (7.1%) tuvieron riesgo elevado y 263 (92.9%) no. Este hábito mostró una asociación significativa con el riesgo cardiovascular elevado (OR: 20.6; IC: 7.2-59.1; p <0.001).

Finalmente, en relación con el consumo de tabaco, en el grupo de pacientes fumadores, de 15 pacientes, 10 (66.7%) presentaron riesgo cardiovascular elevado y 5 (33.3%) no; en el grupo de no fumadores, de 286 pacientes, 21 (7.3%) tuvieron riesgo elevado y 265 (92.7%) no. El consumo de tabaco también demostró una asociación significativa con el riesgo cardiovascular elevado (OR: 25.2; IC: 7.9-80.7; p <0.001).

**Tabla 6**

*Factores antropométricos asociadas a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023.*

Factores antropométricos	Riesgo cardiovascular elevado				OR	IC	p
	Si		No				
	No.	%	No.	%			
IMC							
Normal	3	4.5	64	95.5		Referencia	
Bajo peso	1	25	3	75	7.1	0.6-90.4	0.211
Sobrepeso	15	12.2	108	87.8	2.9	0.8-10.6	0.065
Obesidad grado I	10	14.1	61	85.9	3.5	1.01-13.3	0.048
Obesidad grado II	1	3.7	26	96.3	0.8	0.08-8.3	0.675
Obesidad grado III	1	11.1	8	88.9	2.7	0.2-28.8	0.402

Nota: Historia clínica.

En la tabla 6 se presenta el IMC como factor antropométrico asociado a riesgo cardiovascular elevado.

En el grupo con IMC normal, se identificaron 67 pacientes, de los cuales 3 (4.5%) presentaron riesgo cardiovascular elevado y 64 (95.5%) no lo tuvieron. En el grupo de bajo peso, que incluyó 4 pacientes, 1 (25%) mostró riesgo cardiovascular elevado, mientras que 3 (75%) no; no se encontró asociación significativa entre bajo peso y riesgo cardiovascular elevado (OR: 7.1; IC: 0.6-90.4; p: 0.211).

En el grupo con sobrepeso, que comprendió 123 pacientes, 15 (12.2%) tuvieron riesgo cardiovascular elevado y 108 (87.8%) no; este grupo tampoco mostró asociación significativa con el riesgo cardiovascular elevado (OR: 2.9; IC: 0.8-10.6; p: 0.065).

En el grupo de obesidad grado I, de 71 pacientes, 10 (14.1%) presentaron riesgo cardiovascular elevado y 61 (85.9%) no; se observó una asociación significativa entre la obesidad grado I y el riesgo cardiovascular elevado (OR: 3.5; IC: 1.01-13.3; p: 0.048).

En el grupo de obesidad grado II, que incluyó 27 pacientes, 1 (3.7%) tuvo riesgo cardiovascular elevado y 26 (96.3%) no; sin embargo, no se encontró asociación significativa en este caso (OR: 0.8; IC: 0.08-8.3; p: 0.675).

Finalmente, en el grupo de obesidad grado III, de 9 pacientes, 1 (11.1%) presentó riesgo cardiovascular elevado y 8 (88.9%) no; tampoco se observó asociación significativa (OR: 2.7; IC: 0.2-28.8; p: 0.402).

**Tabla 7**

*Factores clínicos asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023.*

Factores clínicos	Riesgo cardiovascular elevado				OR	IC	p
	Si		No				
	No.	%	No.	%			
<b>Presión arterial sistólica</b>							
> 120 mm de Hg	31	10.5	263	89.5	1.8	0.1-32.2	0.7
≤ 120 mm de Hg	0	0.0	7	100		Referencia	
<b>Presión arterial diastólica</b>							
> 80 mm de Hg	24	11.2	190	88.8	1.4	0.6-3.5	0.276
≤ 80 mm de Hg	7	8.1	80	91.9		Referencia	
<b>Presión arterial media</b>							
> 100 mm de Hg	22	12.4	156	87.6	1.8	0.8-4.02	0.433
≤ 100 mm de Hg	9	7.3	114	92.7		Referencia	
<b>Presión arterial sistólica en ≥ 50 años (n=244)</b>							
≥ 140 mm de Hg	15	12.0	110	88.0	0.8	0.3-1.8	0.4
< 140 mm de Hg	10	14.9	57	85.1		Referencia	
<b>Incremento PAS/PAD (20/10)</b>							
≥ 140/90 mm de Hg	7	10.9	57	89.1	1.1	0.5-2.7	0.5
< 140/90 mm de Hg	24	10.1	213	89.9		Referencia	
<b>Frecuencia cardíaca</b>							
> 100 lpm	2	10.5	17	89.5	1.06	0.2-4.7	0.109
≤ 100 lpm	29	10.3	253	89.7		Referencia	
<b>Comorbilidad de Diabetes mellitus</b>							
Si	26	96.3	1	3.7	1398.8	157.4-12429.7	<0.001
No	5	1.8	269	98.2		Referencia	

Nota: Historia clínica.



En la tabla 7 se presenta los factores clínicos asociados a riesgo cardiovascular elevado.

En lo que respecta a la presión arterial sistólica (PAS), se observa que en el grupo con PAS >120 mm de Hg hubo 294 pacientes, de los cuales 31 (10.5%) pacientes tuvieron riesgo cardiovascular elevado y 263 (89.5%) no tuvieron riesgo cardiovascular elevado; y en el grupo con PAS ≤ 120 mm de Hg hubo 7 pacientes, de los cuales ninguno tuvo riesgo cardiovascular elevado y 7 (100%) no tuvieron riesgo cardiovascular elevado; por otro lado, se observó que la PAS no tuvo asociación con el riesgo cardiovascular elevado (OR: 1.8; IC: 0.1-32.2; p: 0.721).

En cuanto a la presión arterial sistólica (PAS), se encontraron 294 pacientes en el grupo con PAS >120 mm de Hg, de los cuales 31 (10.5%) presentaron riesgo cardiovascular elevado y 263 (89.5%) no. En contraste, en el grupo con PAS ≤ 120 mm de Hg, todos los 7 pacientes no presentaron riesgo cardiovascular elevado (7, 100%). No se observó una asociación significativa entre la PAS y el riesgo cardiovascular elevado (OR: 1.8; IC: 0.1-32.2; p: 0.721).

Respecto a la presión arterial diastólica (PAD), en el grupo con PAD >80 mm de Hg hubo 214 pacientes, de los cuales 24 (11.2%) tuvieron riesgo cardiovascular elevado y 190 (88.8%) no. En el grupo con PAD ≤ 80 mm de Hg, 7 de 87 pacientes (8.1%) presentaron riesgo cardiovascular elevado. Al igual que con la PAS, no se encontró asociación significativa entre la PAD y el riesgo cardiovascular elevado (OR: 1.4; IC: 0.6-3.5; p: 0.276).

En relación a la presión arterial media (PAM), 178 pacientes presentaron PAM >100 mm de Hg, de los cuales 22 (12.4%) tuvieron riesgo cardiovascular elevado, mientras que en el grupo con PAM ≤ 100 mm de Hg, 9 de 123 pacientes (7.3%)



presentaron riesgo cardiovascular elevado. La PAM tampoco mostró asociación significativa con el riesgo cardiovascular elevado (OR: 1.8; IC: 0.8-4.02; p: 0.423).

En lo concerniente a PAS en hipertensos con edad  $\geq 50$  años, se encontró 244 pacientes  $\geq 50$  años y se evaluó la PAS  $\geq 140$  mm de Hg, se evidenció 125 pacientes con PAS  $\geq 140$  mm de Hg, de los cuales 15 (12%) tuvieron riesgo cardiovascular elevado, mientras que 67 pacientes tuvieron PAS  $< 140$  mm de Hg, de los cuales 10 (14.9%) tuvieron riesgo cardiovascular elevado. Por otro lado no se encontró, no se encontró asociación de la PAS  $\geq 140$  mm de Hg en pacientes con edad  $\geq 50$  años con riesgo cardiovascular elevado (OR: 0.8; IC: 0.3-1.8; p: 0.4).

Respecto a incremento de la PAS/PAD (20/10 mm de Hg), 64 pacientes presentaron PA  $\geq 140/90$  mm de Hg, de los cuales 7 (10.9%) tuvieron riesgo cardiovascular elevado, mientras que en el grupo con PA  $< 140/90$  mm de Hg, 24 de 257 pacientes (10.1%) presentaron riesgo cardiovascular elevado. La PA  $\geq 140/90$  mm de Hg tampoco mostró asociación significativa con el riesgo cardiovascular elevado (OR: 1.1; IC: 0.5-2.7; p: 0.5).

Respecto a la frecuencia cardiaca (FC), en el grupo con FC  $>100$  lpm hubo 19 pacientes, de los cuales 2 (10.5%) presentaron riesgo cardiovascular elevado, mientras que en el grupo con FC  $\leq 100$  lpm, 29 de 282 pacientes (10.3%) tuvieron riesgo cardiovascular elevado. No se observó asociación significativa entre la FC y el riesgo cardiovascular elevado (OR: 1.06; IC: 0.2-4.7; p: 0.109).

Finalmente, en relación a la comorbilidad de diabetes mellitus (DM), en el grupo con DM hubo 27 pacientes, de los cuales 26 (96.3%) presentaron riesgo cardiovascular elevado, mientras que en el grupo sin DM, solo 5 de 274 pacientes (1.8%) mostraron

riesgo cardiovascular elevado. Este resultado indica una fuerte asociación entre la DM y el riesgo cardiovascular elevado (OR: 1398.8; IC: 157.4-12429.7;  $p < 0.001$ ).

**Tabla 8**

*Parámetros bioquímicos sanguíneos asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023.*

Parámetros bioquímicos	Riesgo cardiovascular elevado				OR	IC	p
	Si		No				
	No.	%	No.	%			
<b>Colesterol total</b>							
> 200 mg/dl	14	9.5	133	90.5	0.8	0.4-1.8	0.404
≤ 200 mg/dl	17	11.1	137	88.9		Referencia	
<b>HDL</b>							
< 50 mg/dl	22	9.1	222	90.9	0.5	0.2-1.2	0.104
≥ 50 mg/dl	9	15.6	48	84.2		Referencia	
<b>LDL</b>							
> 100 mg/dl	13	9.1	131	90.9	0.8	0.4-1.6	0.307
≤ 100 mg/dl	18	11.5	139	88.5		Referencia	
<b>Triglicéridos</b>							
> 160 mg/dl	11	11.0	89	89.0	1.1	0.5-2.4	0.460
≤ 160 mg/dl	20	9.9	181	90.1		Referencia	
<b>Glicemia</b>							
> 126 mg/dl	17	100	0	0.0	652.9	37.4-11405.7	< 0.001
≤ 126 mg/dl	14	4.9	270	95.1		Referencia	
<b>Creatinina sérica</b>							
> 1.3 mg/dl	10	25.6	29	74.4	3.9	1.7-9.2	0.003
≤ 1.3 mg/dl	21	8.1	241	91.9		Referencia	

Nota: Historia clínica.

En la tabla 8 se presenta los parámetros bioquímicos sanguíneos asociados a riesgo cardiovascular elevado.



En relación al colesterol total (CT), en el grupo con CT >200 mg/dl se identificaron 147 pacientes, de los cuales 14 (9.5%) presentaron riesgo cardiovascular elevado y 133 (90.5%) no. En el grupo con CT  $\leq$  200 mg/dl, había 154 pacientes, de los cuales 17 (11.1%) tuvieron riesgo cardiovascular elevado y 137 (88.9%) no. No se observó una asociación significativa entre el CT y el riesgo cardiovascular elevado (OR: 0.8; IC: 0.4-1.8; p: 0.404).

Respecto al HDL, en el grupo con HDL <50 mg/dl hubo 244 pacientes, de los cuales 22 (9.1%) presentaron riesgo cardiovascular elevado y 222 (90.9%) no. En el grupo con HDL  $\geq$  50 mg/dl, había 57 pacientes, de los cuales 9 (15.6%) tuvieron riesgo cardiovascular elevado y 48 (84.2%) no. Al igual que con el CT, no se encontró una asociación significativa entre el HDL y el riesgo cardiovascular elevado (OR: 0.5; IC: 0.2-1.2; p: 0.104).

En cuanto al LDL, en el grupo con LDL >100 mg/dl se registraron 144 pacientes, de los cuales 13 (9.1%) presentaron riesgo cardiovascular elevado y 131 (90.9%) no. En el grupo con LDL  $\leq$  100 mg/dl, 18 de 157 pacientes (11.5%) tuvieron riesgo cardiovascular elevado. Tampoco se observó una asociación significativa entre el LDL y el riesgo cardiovascular elevado (OR: 0.8; IC: 0.4-1.6; p: 0.307).

Respecto a los triglicéridos, en el grupo con triglicéridos >160 mg/dl se encontraron 100 pacientes, de los cuales 11 (11.0%) tuvieron riesgo cardiovascular elevado y 89 (89%) no. En el grupo con triglicéridos  $\leq$  160 mg/dl, 20 de 201 pacientes (9.9%) presentaron riesgo cardiovascular elevado. No se identificó asociación significativa entre los triglicéridos y el riesgo cardiovascular elevado (OR: 1.1; IC: 0.5-2.4; p: 0.307).



En lo relacionado con la glicemia, en el grupo con glicemia  $>126$  mg/dl se encontraron 17 pacientes, de los cuales todos (100.0%) presentaron riesgo cardiovascular elevado, mientras que en el grupo con glicemia  $\leq 126$  mg/dl, solo 14 de 284 pacientes (4.9%) mostraron riesgo cardiovascular elevado. Este resultado indica una fuerte asociación entre la glicemia y el riesgo cardiovascular elevado (OR: 652.9; IC: 37.4-11405.7;  $p < 0.001$ ).

Finalmente, en lo concerniente a la creatinina sérica, en el grupo con creatinina  $>1.3$  mg/dl hubo 39 pacientes, de los cuales 10 (25.6%) presentaron riesgo cardiovascular elevado y 29 (74.4%) no. En el grupo con creatinina  $\leq 1.3$  mg/dl, 21 de 262 pacientes (8.1%) mostraron riesgo cardiovascular elevado. Se observó una asociación significativa entre la creatinina sérica y el riesgo cardiovascular elevado (OR: 3.9; IC: 1.7-9.2;  $p: 0.003$ ).

#### 4.2. DISCUSIÓN

El riesgo cardiovascular se determinó utilizando la calculadora de riesgo cardiovascular de la OMS, estableciendo un punto de corte del 20%. Esta herramienta evalúa el riesgo cardiovascular de un individuo mediante diversos criterios, incluyendo la edad, el sexo, la presión arterial, los niveles de colesterol, el tabaquismo y la diabetes. Combinando estos factores, la calculadora proporciona una puntuación que indica la probabilidad de que una persona sufra un evento cardiovascular en los próximos 10 años. Si esta puntuación supera el umbral del 20%, se considera que el individuo tiene un riesgo cardiovascular elevado, lo que puede requerir intervenciones preventivas o de manejo del riesgo (60).

En el año 2023, se presentaron 301 pacientes con hipertensión arterial (HTA) en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca; de estos, 31 (10.3%) mostraron un riesgo



cardiovascular elevado. Este porcentaje es inferior a los reportados en otros estudios: Chacaiza J et al (11) en Ecuador reportó un 47.4%, Hayele H et al (12) en Etiopía un 40.2%, Tasic et al (14) en Serbia un 19.7% y Becerra B et al (18) en Lima encontró 22%.

En el presente estudio analizamos los factores sociodemográficos, las características antropométricas, los factores clínicos y los parámetros laboratoriales asociados a riesgo cardiovascular elevado.

En los factores sociodemográficos consideramos la edad, el género, el estado civil, ocupación, el hábito de consumo de alcohol y el consumo de tabaco.

La literatura refiere que la edad es un factor crucial en el deterioro de la funcionalidad cardiovascular, aumentando el riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV) en adultos mayores. Los cambios funcionales y eléctricos en los corazones envejecidos, como la disfunción diastólica y sistólica y el desarrollo de arritmias, contribuyen a una alta prevalencia de insuficiencia cardíaca y fibrilación auricular. Estos cambios se relacionan con factores como el estrés oxidativo, la inflamación crónica y la degeneración del miocardio. La producción aumentada de especies reactivas de oxígeno y marcadores proinflamatorios, como IL-6 y TNF $\alpha$ , provoca la remodelación del corazón, incluyendo fibrosis e hipertrofia cardíaca, lo que lleva a una disfunción cardíaca en pacientes mayores (37-39). En nuestro estudio no se encontró asociación de la edad con el riesgo cardiovascular elevado ( $p > 0.05$ ). Al igual que nuestros resultados Tasic H et al (14) en Serbia no encontró asociación con la edad (HR: 1.02;  $p$ : 0.4). A diferencia de nuestros resultados, otros autores encontraron asociación con la edad avanzada, así tenemos, Chacaiza J et al (11) en Ecuador (OR: 5.7;  $p < 0.001$ ), Hayele H et al (12) en Etiopía (HR: 4;  $p < 0.001$ ), Radovanovic C et al (16) en Brasil (OR: 8.8;  $p < 0.001$ ).



En relación al género, se señala que, aunque las mujeres presentan una menor prevalencia de ECV en comparación con los hombres, tienen tasas de mortalidad más altas y peores pronósticos tras un evento cardiovascular agudo. Las diferencias de género en la fisiología cardiovascular, influenciadas por factores genéticos y hormonales, y en las respuestas socioeconómicas a los tratamientos, sugieren la necesidad de enfoques terapéuticos específicos para cada género. La inclusión de la dimensión de género en la investigación biomédica puede mejorar la calidad científica y la aplicabilidad del conocimiento producido (40-41). En nuestro estudio no se encontró asociación del género con el riesgo cardiovascular elevado (OR: 1.1; IC: 0.5-2.3; p: 0.454). Al igual que nuestros resultados, no encontraron asociación con el género, Hayele H et al (12) en Etiopia (HR: 0.6; p: 0.5), Tasic H et al (14) en Serbia (HR: 0.5; p: 0.05), Radovanovic C et al (16) en Brasil (OR: 0.8; p: 0.3). A diferencia de nuestros resultados, Chacaiza J et al (11) en Ecuador reportó asociación con género masculino (OR: 2.9; p: 0.006).

En relación al estado civil se menciona que, las personas con una pareja estable suelen tener un menor riesgo cardiovascular debido a varios factores, como el apoyo emocional y social, la adopción de hábitos de vida más saludables, mejor acceso y adherencia a la atención médica, y una reducción del estrés y la ansiedad. Estos elementos contribuyen a una mejor salud cardiovascular en comparación con las personas que no tienen una pareja estable, quienes pueden experimentar mayor soledad y aislamiento, lo cual se asocia con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares. En el estudio no se encontró asociación del estado civil con el riesgo cardiovascular elevado (OR: 0.9; IC: 0.4-2.1; p: 0.502). Al igual que nuestros resultados Radovanovic C et al (16) en Brasil no encontró asociación con estado civil (OR: 0.99; p: 0.9)

El estilo de vida sedentario puede estar relacionado con un mayor riesgo de desarrollar condiciones cardiovasculares. En el análisis de los datos obtenidos, se observó



que en las historias clínicas no se documentaron de manera explícita los estilos de vida de los pacientes. Sin embargo, se contó con información sobre la ocupación de los mismos, lo que permitió clasificar a los pacientes en dos grupos: aquellos con ocupaciones sedentarias y aquellos con ocupaciones no sedentarias. Esta clasificación se realizó con el propósito de evaluar su relación con el riesgo cardiovascular. Por otro lado se menciona que la ocupación sedentaria se ha asociado previamente con factores de riesgo cardiovascular, como la hipertensión y la obesidad, que pueden derivarse de la falta de actividad física regular. En el estudio se encontró asociación de la ocupación sedentaria con el riesgo cardiovascular elevado, evidenciándose que los pacientes que tenían esta ocupación presentaron 2.1 veces más riesgo de presentar riesgo cardiovascular elevado (OR: 2.1; IC: 1.03-4.7; p: 0.03). Al igual que nuestros resultados, Leiva A et al (...) en Chile reportó asociación con sedentarismo ( $p < 0.0001$ ) (61).

El consumo de alcohol se ha investigado extensamente como un factor de riesgo modificable para las enfermedades cardiovasculares. El consumo excesivo de alcohol aumenta significativamente el riesgo de mortalidad y la carga de ECV. En contraste, numerosos estudios observacionales sugieren que el consumo bajo a moderado de alcohol puede asociarse con un menor riesgo de ECV. Sin embargo, la mayoría de esta evidencia proviene de estudios observacionales, lo que deja la cuestión abierta de si los efectos protectores del consumo moderado son causales o si resultan de sesgos en los diseños de los estudios. Se necesitan ensayos controlados aleatorios a gran escala para evaluar la causalidad, pero hasta ahora, dichos estudios han enfrentado desafíos administrativos y políticos (41). En el estudio se encontró asociación del hábito de consumo de alcohol con el riesgo cardiovascular elevado, evidenciándose que los pacientes que tenían este hábito presentaron 20.6 veces más riesgo de presentar riesgo cardiovascular elevado (OR: 20.6;



IC: 7.2-59.1;  $p < 0.001$ ). A diferencia de nuestros resultados, Chacaiza J et al (11) en Ecuador no reportó asociación con el hábito de ingesta de alcohol.

Fumar incrementa significativamente la mortalidad por todas las causas y desempeña un papel crucial en las enfermedades cardiovasculares ateroscleróticas. Tanto el tabaquismo activo como el pasivo son responsables de más del 30% de la mortalidad por enfermedad cardíaca coronaria. Aunque los mecanismos exactos del daño cardiovascular no se conocen completamente, el tabaquismo perjudica la función endotelial, desencadena procesos oxidativos, afecta la función plaquetaria, la fibrinólisis, la inflamación y la función vasomotora. Además, las mujeres fumadoras tienen una mayor mortalidad por enfermedades cardiovasculares y un 25% más de riesgo de desarrollar enfermedad cardíaca que los hombres con la misma exposición al humo (42). En nuestros resultados se encontró asociación del hábito de fumar con riesgo cardiovascular elevado, evidenciándose que los pacientes con este hábito tuvieron 25.2 veces más riesgo de presentar riesgo cardiovascular elevado (OR: 25.2; IC: 7.9-80.7;  $p < 0.001$ ). Al igual que nuestros resultados Radovanovic C et al (16) en Brasil encontró asociación con hábito de fumar (OR: 1.73;  $p < 0.001$ ). A diferencia de nuestros resultados, no encontraron asociación con el hábito de fumar, Chacaiza J et al (11) en Ecuador; Hayele H et al (12) en Etiopia (HR: 1.3;  $p: 0.2$ ), Corro A (13) en México ( $p > 0.05$ ), Tasic H et al (14) en Servia (HR: 1.5;  $p: 0.5$ ).

En los factores antropométricos se evaluó la relación del IMC con el riesgo cardiovascular elevada. Se menciona que, la asociación del índice de masa corporal con el riesgo cardiovascular elevado se explica por su relación con la obesidad y el sobrepeso, que aumentan la probabilidad de desarrollar hipertensión, diabetes tipo 2, dislipidemias y resistencia a la insulina. Estos factores contribuyen directamente al aumento de la presión arterial, niveles anormales de colesterol y triglicéridos, y una respuesta inflamatoria



crónica en el cuerpo, todos ellos implicados en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. En el estudio se encontró asociación de la obesidad grado I con el riesgo cardiovascular elevado, evidenciándose que los pacientes con obesidad grado I tuvieron 3.5 veces más riesgo de presentar riesgo cardiovascular elevado (OR: 3.5; IC: 1.01-13.3; p: 0.048). Al igual que nuestros resultados Radovanovic C et al (16) en Brasil encontró asociación con obesidad (OR: 3.1; p<0.001). A diferencia de nuestros resultados, no encontraron asociación con el estado nutricional, Chacaiza J et al (11) en Ecuador (OR: 1.22; p: 0.67) y Tasic H et al (14) en Serbia (HR: 0.9; p: 0.6).

En los factores clínicos asociados a riesgo cardiovascular elevado se analizó la PAS, la PAD, la PAM, la PAS en  $\geq 50$  años, el incremento de las PAS/PAD en 20/10 mm de Hg, la FC y la comorbilidad de diabetes mellitus.

En la evolución del entendimiento sobre la HTA se ha pasado de enfocarse inicialmente en la hipertensión diastólica a reconocer que la hipertensión sistólica es un predictor más significativo de resultados cardiovasculares según estudios como el Framingham Heart Study. Esto condujo a un cambio en las directrices clínicas hacia un enfoque casi exclusivo en la hipertensión sistólica, como reflejado en las recomendaciones de manejo del Programa Nacional de Educación sobre la Presión Arterial Alta (45). En nuestro estudio no se encontró asociación de la PAS (OR: 1.8; IC: 0.1-32.2; p: 0.721) PAD (OR: 1.8; IC: 0.1-32.2; p: 0.721) y PAM (OR: 1.8; IC: 0.8-4.02; p: 0.423) con el riesgo cardiovascular elevado. Al igual que nuestros resultados, Chacaiza J et al (11) en Ecuador no reportó asociación con la hipertensión arterial. A diferencia de nuestros resultados Hayele H et al (12) en Etiopia encontró asociación PAS elevada (HR: 3.5; p<0.001) y PAM (HR: 5.1; p<0.001), Tasic H et al (14) en Serbia encontró asociación con PAS (HR: 1.3; p: 0.008).



Viteri L, et al (62) señalan que los niveles elevados de PAS  $\geq 140$  mm Hg en personas  $\geq 50$  años era un factor de riesgo de ECV de alta gravedad. A su vez, describieron que por cada incremento de 20/10 mm Hg, el riesgo de ECV se duplica. En nuestro estudio no se encontró asociación con ninguna de estas dos condiciones con el riesgo cardiovascular elevado (OR: 0.8; IC: 0.3-1.8; p: 0.4; y OR: 1.1; IC: 0.5-2.7; p: 0.5; respectivamente).

Se menciona que, la asociación entre la frecuencia cardíaca y el riesgo cardiovascular elevado se explica por varios mecanismos fisiológicos y patológicos. Una frecuencia cardíaca elevada puede indicar un estado de estrés en el corazón y el sistema cardiovascular, aumentando la demanda de oxígeno y energía. Esto puede llevar a un mayor riesgo de hipertensión arterial, ya que el corazón debe trabajar más para bombear sangre a través de los vasos sanguíneos. Además, una frecuencia cardíaca alta está asociada con una menor eficiencia del corazón y un mayor riesgo de arritmias cardíacas, que pueden predisponer a eventos cardiovasculares graves como infartos de miocardio o accidentes cerebrovasculares. En el estudio no se encontró asociación de la frecuencia cardíaca con el riesgo cardiovascular elevado (OR: 1.06; IC: 0.2-4.7; p: 0.109).

Se señala que, la diabetes mellitus está asociada al riesgo cardiovascular elevado, por la interacción de varios factores patológicos. La resistencia a la insulina y la hiperglucemia crónica características de la diabetes tipo 2 promueven la aterosclerosis y la disfunción endotelial, aumentando la rigidez arterial y predisponiendo a la hipertensión. Además, la diabetes contribuye a niveles anormales de lípidos en sangre y a un estado inflamatorio crónico, factores que incrementan el riesgo de formación de placas de ateroma y eventos trombóticos. Estos mecanismos combinados explican por qué los individuos con diabetes mellitus tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar enfermedades cardiovasculares graves como infartos de miocardio y



accidentes cerebrovasculares. En el estudio se encontró asociación de la diabetes mellitus con el riesgo cardiovascular elevado, evidenciándose que los pacientes con diabetes mellitus tuvieron 1398.8 veces más riesgo de presentar riesgo cardiovascular elevado (OR: 1398.8; IC: 157.4-12429.7;  $p < 0.001$ ). Al igual que nuestros resultados, encontraron asociación con diabetes mellitus, Hayele H et al (12) en Etiopia (HR: 1.9;  $p$ : 0.04), Tasic H et al (14) en Servia (HR: 2.2;  $p$ : 0.04), Radovanovic C et al (16) en Brasil (OR: 2.6;  $p < 0.001$ ). A diferencia de nuestros resultados, Chacaiza J et al (11) en Ecuador no encontró asociación con la diabetes mellitus (OR: 0.071;  $p$ : 0.07).

En los parámetros bioquímicos sanguíneos asociados a riesgo cardiovascular elevado se analizó el colesterol total, el HDL, el LDL, la glicemia y la creatinina sérica.

La dislipidemia se refiere a un grupo de anomalías lipídicas que incluyen altos niveles de colesterol total, altos niveles de LDL, bajos niveles de colesterol HDL y triglicéridos elevados. Estas anomalías favorecen la formación de placas ateroscleróticas en las arterias, relacionadas con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (ECV) (46). En el estudio no se encontró asociación de los niveles de colesterol (OR: 0.8; IC: 0.4-1.8;  $p$ : 0.404), niveles de HDL OR: 0.5; IC: 0.2-1.2;  $p$ : 0.104), LDL (OR: 0.8; IC: 0.4-1.6;  $p$ : 0.307) y triglicéridos (OR: 1.1; IC: 0.5-2.4;  $p$ : 0.307) con el riesgo cardiovascular elevado. Al igual de nuestros resultados, no encontraron asociación con dislipidemias, Chacaiza J et al (11) en Ecuador, Hayele H et al (12) en Etiopia (HR: 0.1;  $p$ : 0.9). A diferencia de nuestros resultados, Tasic H et al (14) en Servia encontró asociación con colesterol total elevado (HR: 1.6;  $p$ : 0.01), Radovanovic C et al (16) en Brasil encontró asociación con dislipideamia (OR: 2.6;  $p < 0.001$ )

La hiperglucemia crónica y la variabilidad de la glicemia son marcadores importantes de daño endotelial y cardiovascular, incluso en pacientes con diabetes de



corta duración y control glucémico óptimo. Estos factores aumentan la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS), que inactivan el óxido nítrico (NO), causando disfunción endotelial y complicaciones vasculares. Las ROS interactúan con proteínas, lípidos y ADN, generando productos oxidativos como la nitrotirosina y la 8-hidroxidesoxiguanosina (8-OHdG), responsables del daño vascular (47). En el estudio se encontró asociación de la glicemia  $> 126$  mg/dl con el riesgo cardiovascular elevado, evidenciándose que los pacientes con el nivel de glicemia antes mencionado tuvieron 652.9 veces más riesgo de presentar riesgo cardiovascular elevado (OR: 652.9; IC: 37.4-11405.7;  $p < 0.001$ ). A diferencia de nuestros resultados Tasic H et al (14) en Serbia no encontró asociación con hiperglicemia (HR: 1.2;  $p: 0.1$ )

La creatinina sérica elevada, un marcador de disfunción renal, está estrechamente relacionada con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV). La disminución de la función renal, indicada por niveles altos de creatinina, contribuye a la inflamación, el estrés oxidativo, la retención de toxinas urémicas y desequilibrios de minerales y hormonas, factores que dañan el sistema cardiovascular. Estudios han demostrado que incluso aumentos leves en la creatinina sérica están asociados con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares graves, como infartos de miocardio y accidentes cerebrovasculares, subrayando la importancia de monitorear y manejar estos niveles para prevenir ECV. En el estudio se encontró asociación de la creatinina  $> 1.3$  mg/dl con el riesgo cardiovascular elevado, evidenciándose que los pacientes con el nivel de creatinina antes mencionado tuvieron 3.9 veces más riesgo de presentar riesgo cardiovascular elevado (OR: 3.9; IC: 1.7-9.2;  $p: 0.003$ ). A diferencia de nuestros resultados, Chacaiza J et al (11) en Ecuador no reportó asociación con la creatinina sérica.

De acuerdo a lo descrito anteriormente, los resultados de este estudio apoyan parcialmente la hipótesis alterna (Ha), ya que se identificaron ciertos factores asociados



al riesgo cardiovascular elevado (hábito de consumo de alcohol, consumo de tabaco, obesidad grado I, diabetes mellitus, glicemia mayor a 126 mg/dl y creatinina sérica mayor a 1.3 mg/dl), mientras que otros factores no mostraron asociación (edad, género, estado civil, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, presión arterial media, frecuencia cardíaca, colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos), lo que refuerza la hipótesis nula ( $H_0$ ).



## V. CONCLUSIONES

1. En lo relacionado a factores sociodemográficos, se evidencio que la ocupación sedentaria, el hábito de consumo de alcohol y el consumo de tabaco fueron factores asociados a riesgo cardiovascular elevado, lo que respalda parcialmente la hipótesis alterna. Así mismo se encontró que la edad, el género y el estado civil no fueron factores asociados.
2. En relación a los factores antropométricos, se encontró que la obesidad grado I fue un factor asociado a riesgo cardiovascular elevado, lo que corrobora la hipótesis alterna
3. En lo concerniente a los factores clínicos, se encontró que la diabetes mellitus fue un factor asociado a riesgo cardiovascular elevado, lo que respalda parcialmente la hipótesis alterna. Por otro lado, la presión arterial sistólica, la presión arterial diastólica, la presión arterial media y la frecuencia cardiaca no fueron factores asociados.
4. En lo que respecta a los parámetros bioquímicos sanguíneos, se evidenció que la glicemia mayor a 126 mg/dl y la creatinina sérica mayor a 1.3 mg/dl fueron factores asociados a riesgo cardiovascular elevado, lo que corrobora parcialmente la hipótesis alterna. Además, se encontró que el colesterol total, el HDL, el LDL y los triglicéridos no fueron factores asociados.



## VI. RECOMENDACIONES

Para el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca

### 1. Factores sociodemográficos:

- Implementar campañas de educación y prevención enfocadas en la reducción del consumo de alcohol y tabaco entre los pacientes.
- Diseñar programas comunitarios que fomenten estilos de vida saludables.

### 2. Factores antropométricos:

- Promover políticas de salud pública dirigidas a la prevención y tratamiento de la obesidad, como la promoción de la actividad física regular y una alimentación balanceada.

### 3. Factores clínicos:

- Fortalecer los sistemas de detección temprana y monitorización continua de la diabetes en los pacientes hospitalizados y ambulatorios.

### 4. Parámetros bioquímicos sanguíneos:

- Implementar programas de detección temprana y control de la glicemia y creatinina en los pacientes.

Para los Egresados de la Facultad de Medicina de la UNA PUNO:

- Realizar investigaciones sobre riesgo cardiovascular elevado considerando otras variables no incluidas en este estudio.
- Diseñar investigaciones prospectivas par tener una comprensión más exacta de los factores asociados a riesgo cardiovascular elevado.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ortellado J, Ramírez A, González G, Olmedo G, Ayala M, Sano M, et al. Consenso Paraguayo de Hipertensión Arterial 2015. Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int [Internet]. 2016 [citado 2024 Mar 23]; 3(2):11-57. Disponible en:  
[http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2312-38932016000200002](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2312-38932016000200002)
2. Hernández A, Carrillo B, Azurin V, Turpo E, Azañedo D. Análisis espacial de la hipertensión arterial en adultos peruanos, 2022. Arch Perú Cardiol Cir Cardiovasc [Internet]. 2023 [citado 2024 Mar 23]; 4(2):48-54. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2708-72122023000200048&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2708-72122023000200048&lng=es)
3. Campos I, Hernández L, Flores A, Gómez E, Barquera S. Prevalencia, diagnóstico y control de hipertensión arterial en adultos mexicanos en condición de vulnerabilidad. Resultados de la Ensanut 100k. Salud pública Méx [Internet]. 2019 [citado 2024 Jul 07]; 61(6):888-897. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342019000600888&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342019000600888&lng=es).
4. Regino Y, Quintero M, Saldarriaga J. La hipertensión arterial no controlada y sus factores asociados en un programa de hipertensión. Reverendo Colomb. Cardiol. [Internet]. 2021 [citado 2024 Jul 07]; 28(6):648-655. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-56332021000600648&lng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332021000600648&lng=es).
5. Mejía A, Mejía J, Melchor T. Frecuencia de hipertensión arterial en personas adultas del Barrio México, Puyo, Pastaza, Ecuador. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2020 [citado 2024 Jul 07]; 22(2). Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962020000200008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962020000200008&lng=es).
6. Revueltas M, Molina E, Pons O, Hinojosa M, Venero S, Benítez M. Caracterización de la prevalencia de la hipertensión arterial en Cuba en 2019. Rev cubana Med Gen Integr [Internet]. 2021 [citado 2024 Jul 07]; 37(4). Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252021000400010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000400010&lng=es).



7. Ruiz A, Carrillo R, Bernabé A. Prevalencia e incidencia de hipertensión arterial en Perú: revisión sistemática y metaanálisis. Rev. Perú. med. exp. salud pública [Internet]. 2021 [citado 2024 Mar 23]; 38(4): 521-529. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342021000400521&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342021000400521&lng=es)
8. Cerpa S, Rimarachín L, Bernabé A. Asociación entre nivel socioeconómico y riesgo cardiovascular en la población peruana. Rev Saude Pública [Internet]. 2022 [citado 2024 Jul 10]; 56:91. Disponible en:  
<https://www.scielo.br/j/rsp/a/Vr7LkfFqr5BkP8JB5CSGXXH/?lang=es&format=pdf#:~:text=En%20Per%C3%BA%20se%20estima%20que,todas%20con%20resultados%20variables%20entre>
9. Tapia N. Factores de riesgo relacionados a la hipertensión arterial en pacientes hipertensos del hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2018. Tesis de pregrado. Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega [Internet]. 2019 [citado 2024 Jul 10]. Disponible en:  
<https://repositorio.uigv.pe/handle/20.500.11818/2754?show=full>
10. Torres R, Quinteros M, Pérez M, Molina E, Ávila F, Molina S, et al. Factores de riesgo de la hipertensión arterial esencial y el riesgo cardiovascular. Revista Latinoamericana de Hipertensión [Internet]. 2021 [citado 2024 Jul 10]; 16(4):321-327. Disponible en:  
[https://www.revhipertension.com/rlh\\_4\\_2021/9\\_factores\\_riesgo\\_hipertensio\\_arterial.pdf](https://www.revhipertension.com/rlh_4_2021/9_factores_riesgo_hipertensio_arterial.pdf)
11. Chicaiza J, Ramos A. Caracterización de los factores de riesgo cardiovascular en pacientes con hipertensión arterial. Hospital General José María Velasco Ibarra Tena, octubre 2021 – marzo 2022. Tesis de pregrado. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo [Internet]. 2023 [citado 2024 Mar 23]. Disponible en:  
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9653/1/Chicaiza%20J.%20Ramos%20A.%20Caracterizaci%C3%B3n%20de%20los%20factores%20de%20riesgo%20cardiovascular%20en%20pacientes%20con%20hipertensi%C3%B3n%20arterial.%20Hospital%20General%20Jos%C3%A9%20Mar%C3%ADa%20Velasco%20Ibarra%20Tena%20Octubre%202021%20E2%80%93%20Marzo%202022%20%281%29.pdf>
12. Ayele H, Banbeta A, Negash A. Factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en pacientes hipertensos: un estudio de caso del Centro Médico



- de la Universidad de Jimma. Investigación en Servicios de Salud y Epidemiología Gerencial [Internet]. 2022 [citado 2024 Mar 23]; 9:1-7. Disponible en:  
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23333928221078601>
13. Corro A. Factores de riesgo cardiovascular en pacientes con hipertensión arterial de la UMF 61. Tesis de especialidad. México: Universidad Veracruzana [Internet]. 2021 [citado 2024 Mar 23]. Disponible en:  
<https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/52292/CorroElviraAlma.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
14. Tasić I, Kostić S, Stojanović N, Djordjević D, Bogdanović D, Deljanin M, et al. Predictors of Cardiovascular Events in Hypertensive Patients with High Cardiovascular Risk. Medicina (Kaunas) [Internet]. 2020 [citado 2024 Mar 23]; 56(4):2-11. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7231082/#:~:text=Conclusions%3A%20The%20results%20of%20the,thickness%2C%20and%20carotid%20arteries%20plaques>
15. Marques P, João M, Macedo P, Espiga M. “Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular y otras comorbilidades en pacientes con hipertensión en poblaciones portuguesas de atención primaria de salud: el estudio PRECISE”. Rev Port Cardiol (Ed. Inglesa) [Internet]. 2019 [citado 2024 Mar 23]; 38(6):427-437. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31307727/>
16. Radovanovic C, dos Santos L, Carvalho M, Marcon S. Hipertensión arterial y otros factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares en adultos. Rev Lat Am Enfermagem [Internet]. 2014 [citado 2024 Mar 23]; 22(4):547-553. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4292653/>
17. Luis A. Riesgo cardiovascular en adultos que acuden a la consulta médica en un policlínico privado en Carabayllo. Cuidado y Salud Pública [Internet]. 2021 [citado 2024 Set 22]; 1(1):18-23. Disponible en:  
<https://www.cuidadoysaludpublica.org.pe/index.php/cuidadoysaludpublica/article/view/11>
18. Becerra B, Jara J. Riesgo cardiovascular en conductores de transporte público de la empresa el Rápido S.A. Tesis de pregrado. Lima: Universidad de Ciencias y humanidades [Internet]. 2021 [citado 2024 Mar 23]. Disponible en:



- [https://repositorio.uch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12872/593/Becerra\\_BC\\_Jara\\_JM\\_tesis\\_enfermeria\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12872/593/Becerra_BC_Jara_JM_tesis_enfermeria_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
19. Abarca D, Guerra E, Machahuay E. Determinación del riesgo cardiovascular según el score de Framingham en pacientes atendidos en un Hospital público de Ica-2019. Tesis de pregrado. Huancayo: Universidad Continental [Internet]. 2022 [citado 2024 Mar 23]. Disponible en:  
[https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10866/1/IV\\_FCS\\_502\\_TE\\_Abarca\\_Guerra\\_Machahuay\\_2022.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10866/1/IV_FCS_502_TE_Abarca_Guerra_Machahuay_2022.pdf)
20. Ticona A. Factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares según los determinantes de la salud presentes en conductores de la empresa de transportes Sur Andino, Puno 2017. Tesis de pregrado. Puno: Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. 2018 [citado 2024 Mar 23]. Disponible en:  
<http://tesis.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/7946?show=full>
21. Sarmiento D. Hipertensión arterial y factores de riesgo comportamentales en el personal administrativo del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón Puno 2017. Tesis de pregrado. Puno: Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. 2019 [citado 2024 Mar 23]. Disponible en:  
[http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/12949/Sarmiento\\_Chambilla\\_Dany\\_Gimena.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/12949/Sarmiento_Chambilla_Dany_Gimena.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
22. Condori F. Factores de riesgo modificables y no modificables que predisponen a hipertensión arterial en adultos que acuden al Centro de Salud Simón Bolívar I – 3 Puno, 2017. Tesis de pregrado. Puno: Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. 2017 [citado 2024 May 4]. Disponible en:  
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/8366>
23. Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan N, Poulter N, Prabhakaran D, et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. Hipertensión (Dallas, Texas: 1979) [Internet]. 2020 [citado 2024 Jul 10]; 75:1334–1357. Disponible en:  
[https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026?fbclid=IwAR3xLCgz267FfJS6fPI7sqfb4119CkDclsC2b3pFay\\_NhJIh5u8qaBLWetU&](https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026?fbclid=IwAR3xLCgz267FfJS6fPI7sqfb4119CkDclsC2b3pFay_NhJIh5u8qaBLWetU&)
24. Visseren F, Mach F, Smulders Y, Carballo D, Koskinas K, Back M, et al. 2021 Guía de la ESC sobre prevención de enfermedades cardiovasculares en la práctica clínica. Eur Heart J. [Internet]. 2021 [citado 2024 Jul 10]; 42:3227–3337. Disponible en: <https://pure.rug.nl/ws/portalfiles/portal/260675843/zwab154.pdf>



25. Padmanabhan S, Dominiczak A. Genómica de la hipertensión: el camino hacia la medicina de precisión. *Nat Rev Cardiol* [Internet]. 2021 [citado 2024 Jul 10]; 18:235–250. Disponible en: <https://eprints.gla.ac.uk/221590/7/221590.pdf>.
26. Jordan J, Birkenfeld A, Melander O, Moro C. Péptidos natriuréticos en la comunicación cardiovascular y metabólica: implicaciones para el manejo de la hipertensión. *Hypertension* (Dallas, Tex: 1979) [Internet]. 2018 [citado 2024 Jul 10]; 72:270–276. Disponible en:  
<https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.11081>
27. Griendling K, Camargo L, Rios F, Alves R, Montezano A, Touyz R. Estrés oxidativo e hipertensión. *Circ Res* [Internet]. 2021 [citado 2024 Jul 10]; 128:993–1020. Disponible en:  
<https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/CIRCRESAHA.121.318063>
28. Avery E, Bartolomaeus H, Maifeld A, Marko L, Wiig H, Wilck N, et al. El microbioma intestinal en la hipertensión: avances recientes y perspectivas futuras. *Circ Res* [Internet]. 2021 [citado 2024 Jul 10]; 128:934–950. Disponible en:  
<https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/CIRCRESAHA.121.318065>
29. Harrison D, Coffman T, Wilcox C. Fisiopatología de la hipertensión: la teoría del mosaico y más allá. *Circ Res* [Internet]. 2021 [citado 2024 Jul 10]; 128:847–863. Disponible en:  
<https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/CIRCRESAHA.121.318082>
30. Ramos M. Hipertensión arterial: novedades de las guías 2018. *Rev.Urug.Cardiol.* [Internet]. 2019 [citado 2024 Jul 13]; 34(1):131-152. Disponible en:  
[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-04202019000100131&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-04202019000100131&lng=es).
31. Boucheron P, Lailier G, Moutengou E, Regnault N, Gabet A, Deneux C, et al. Trastornos hipertensivos del embarazo y aparición de hipertensión crónica en Francia: el estudio nacional CONCEPTION. *Eur Heart J* [Internet]. 2022 [citado 2024 Jul 10]; 43:3352–3361. Disponible en:  
[https://frhta.org/wp-content/uploads/2022/01/boucheron\\_ehj\\_2021\\_hdp\\_chronic\\_hypertension.pdf](https://frhta.org/wp-content/uploads/2022/01/boucheron_ehj_2021_hdp_chronic_hypertension.pdf)
32. Visseren F, Mach F, Smulders Y, Carballo D, Koskinas K, Back M, et al. 2021 Guía de la ESC sobre prevención de enfermedades cardiovasculares en la práctica clínica. *Eur Heart J* [Internet]. 2021 [citado 2024 Jul 10]; 42:3227–3337. Disponible en: <https://pure.rug.nl/ws/portalfiles/portal/260675843/zwab154.pdf>



33. Algoritmos de predicción de riesgo SCORE2: nuevos modelos para estimar el riesgo de enfermedad cardiovascular a 10 años en Europa. *Eur Heart J* [Internet]. 2021 [citado 2024 Jul 10]; 42:2439–2454. Disponible en:  
[https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10129654/1/SCORE2\\_EHJ\\_paper.pdf](https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10129654/1/SCORE2_EHJ_paper.pdf)
34. Jaspers N, Blaha M, Matsushita K, van der Schouw Y, Wareham N, Khaw K, et al. Predicción del beneficio individualizado a lo largo de la vida de la reducción del colesterol, la reducción de la presión arterial, la terapia antitrombótica y el abandono del hábito de fumar en personas aparentemente sanas. *Eur Heart J* [Internet]. 2020 [citado 2024 Jul 10]; 41:1190–1199. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7229871/>
35. Castro J, Castro O. Factores de riesgo cardiovascular y su prevalencia en pacientes de 18 a 66 años hospitalizados en una clínica de tercer nivel de Barranquilla. *Rev. OFIL•ILAPHAR* [Internet]. 2022 [citado 2024 Jul 10]; 32(2):129-136. Disponible en:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-714X2022000200004&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-714X2022000200004&lng=es).
36. Curtis A, Karki R, Hattoum A, Sharma U. Arritmias en pacientes  $\geq 80$  años de edad: fisiopatología, tratamiento y resultados. *J. Am. Coll. Cardiol* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jul 10]; 71:2041–2057. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109718336192?via%3Dihub>
37. Meschiari C, Ero O, Pan H, Finkel T, Lindsey M. El impacto del envejecimiento en la matriz extracelular cardíaca. *Geroscience* [Internet]. 2017 [citado 2024 Jul 10]; 39:7–18. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11357-017-9959-9>
38. Nakou E, Parthenakis F, Kallergis E, Marketou M, Nakos K, Vardas P. Envejecimiento saludable y miocardio: un proceso complicado con diversos efectos en la estructura y fisiología cardíacas. *Int. J. Cardiol* [Internet]. 2016 [citado 2024 Jul 10]; 209:167–175. Disponible en:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167527316302546>
39. Wakabayashi I. Diferencias de género en los factores de riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad coronaria y diabetes tipo 2. *J Thorac Dis* [Internet]. 2017 [citado 2024 Jul 10]; 9(5):E503-E506. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5465115/>



40. Suman S, Pravalika J, Manjula P, Farooq U. Género y ECV: ¿Realmente importa? Problemas actuales en cardiología [Internet]. 2023 [citado 2024 Jul 10]; 48(5):101604. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S014628062300021X?via%3Dihub>
41. Hoek A, van Oort S, Mukamal K, Beulens J. Consumo de alcohol y riesgo de enfermedades cardiovasculares: contextualización de los nuevos datos. *Curr Atheroscler Rep* [Internet]. 2022 [citado 2024 Jul 10]; 24(1):51-59. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8924109/>
42. Gallucci G, Tartarone A, Lerosé R, Lalinga A, Capobianco A. Riesgo cardiovascular del tabaquismo y beneficios de dejar de fumar. *J Thorac Dis* [Internet]. 2020 [citado 2024 Jul 10]; 12(7):3866-3876. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7399440/>
43. Whelton P, Carey R, Aronow W, Casey J, Collins , Dennison C, DePalma , et al. 2017 Guía.  
ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA para la prevención, detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial en adultos: un informe del Grupo de trabajo sobre guías de práctica clínica del Colegio Estadounidense de Cardiología/Asociación Estadounidense del Corazón. *Hipertensión* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jul 10]; 71(6):e13-e115. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29133356/>
44. Beddhu S, Chertow G, Cheung A. Influencia de la presión arterial diastólica basal en los efectos del control intensivo de la presión arterial en comparación con el control estándar de la presión arterial. *Circulation* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jul 10]; 137(2):134-143. Disponible en:  
<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.030848>
45. Zhao M, Jiang K, Song W. Dos transcripciones de la HMG-CoA reductasa relacionadas con la regulación del desarrollo de la paramamosaína de *Scylla*: evidencias de la clonación de ADNc y el análisis de expresión. *IUBMB Life* [Internet]. 2015 [citado 2024 Jul 10]; 67(12):954–965. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26601917/>
46. Bianconi V, Banach M, Pirro M. Panel internacional de expertos en lípidos (ILEP): ¿por qué los pacientes con hipercolesterolemia familiar tienen un alto riesgo cardiovascular? Más allá de los niveles de LDL-C. *Trends Cardiovasc Med*



- [Internet]. 2021 [citado 2024 Jul 10]; 31(4):205–215. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32205033/>
47. Martínez M, Santamarina J, Pavesi A, Musso C, Umpierrez GE. Variabilidad glucémica y enfermedad cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2. *BMJ Open Diabetes Res Care* [Internet]. 2021 [citado 2024 Jul 10]; 9(1):e002032. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33762313/>
48. Belli M, Barone L, Bellia A. Tratamiento de la ICfEp más allá de los inhibidores SGLT2: ¿la adición de AR GLP-1 mejora el riesgo cardiometabólico y los resultados en pacientes diabéticos? *Int J Mol Sci* [Internet]. 2022 [citado 2024 Jul 10]; 23(23):14598. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36498924/>
49. Sasso F, Pafundi P, Marfella R. La adiponectina y la resistencia a la insulina están relacionadas con la reestenosis y la nueva ICP en sujetos con tolerancia normal a la glucosa: el estudio prospectivo AIRE. *Cardiovasc Diabetol* [Internet]. 2019 [citado 2024 Jul 10]; 18(1):24. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30832662/>
50. de Souza R, da Silva E, de Oliveira D, Colodette R, Mitre R, da Silva L. Albuminuria de bajo grado y su relación con el riesgo de enfermedad cardiovascular en pacientes hipertensos y diabéticos en atención primaria de salud. *BMC Nephrol* [Internet]. 2022 [citado 2024 Jul 10]; 23(257):2-9. Disponible en: <https://bmcnephrol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12882-022-02884-7#citeas>
51. George L, Molnar M, Lu J, Kalantar K, Koshy S, Kovesdy C. Asociación de albuminuria preoperatoria con resultados posoperatorios después de un injerto de derivación de la arteria coronaria. *Sci Rep* [Internet]. 2015 [citado 2024 Jul 10]; 5(16458):1-8. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/srep16458>
52. Xia F, Liu G, Shi Y, Zhang Y. Impacto de la microalbuminuria en la incidencia de enfermedad coronaria, mortalidad cardiovascular y por todas las causas: un metaanálisis de estudios prospectivos. *Int J Clin Exp Med* [Internet]. 2015 [citado 2024 Jul 10]; 8(1):1–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25784968/>
53. Kelly D, Rothwell P. Proteinuria como predictor independiente de accidente cerebrovascular: revisión sistemática y metanálisis. *Int J Stroke* [Internet]. 2020; 15(1):29–38. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1747493019895206>



54. Reijrink M, Sluiter J, te Velde C, de Borst M, van Praagh G, Greuter M, Luurtsema G, et al. El aumento grave de la albuminuria en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 se asocia con un aumento de la aterosclerosis subclínica en las arterias femorales con la actividad de Na[18F]F como indicador - el estudio DETERMINE . *Atherosclerosis* [Internet]. 2023 [citado 2024 Jul 10]; 394:117199. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37550141/>
55. Ishida A, Nakachi M, Kinjo K, Iseki K, Ohya Y. Un índice tobillo-brazo normal alto se asocia con proteinuria en una cohorte seleccionada de japoneses: el Estudio de Enfermedad Arterial Periférica de Okinawa. *J Hypertens* [Internet]. 2014 [citado 2024 Jul 10]; 32(7):1435–1443. Disponible en: [https://journals.lww.com/jhypertension/abstract/2014/07000/a\\_high\\_normal\\_ankle\\_brachial\\_index\\_is\\_associated.14.aspx](https://journals.lww.com/jhypertension/abstract/2014/07000/a_high_normal_ankle_brachial_index_is_associated.14.aspx)
56. Potier L, Chequer R, Roussel R, Mohammedi K, Sismail S, Hartemann A, et al. Relación entre la disfunción microvascular cardíaca medida con 82Rubidium-PET y albuminuria en pacientes con diabetes mellitus. *Cardiovasc Diabetol* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jul 10]; 17(1):11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29325551/>
57. Odutayo A, Hsiao A, Emdin C. Prevalencia de albuminuria en una cohorte de población general de pacientes con insuficiencia cardíaca crónica establecida. *J Card Fail* [Internet]. 2016 [citado 2024 Jul 10]; 22(1):33–37. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26505813/>
58. Wang T, Zhong H, Lian G, Cai X, Gong J, Ye C, et al. La albuminuria de bajo grado se asocia con hipertrofia del ventrículo izquierdo y disfunción diastólica en pacientes con hipertensión. *Kidney Blood Press Res* [Internet]. 2019 [citado 2024 Jul 10]; 44(4):590–603. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31387099/>
59. Kim E, Soliman E, Coresh J, Matsushita K, Chen L. Carga de arritmias durante dos semanas según la gravedad de la ERC en una cohorte comunitaria grande: el estudio ARIC. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2021 [citado 2024 Jul 10]; 32(3):629–638. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33510037/>
60. Ordunez P, Tajer C, Gaziano T, Rodriguez Y, Rosende A, Jaffe M. La aplicación HEARTS: una herramienta clínica para el manejo del riesgo cardiovascular y la hipertensión en la atención primaria de salud. *Rev Panam Salud Pública* [Internet]. 2022 [citado 2024 May 4]; 46:1-7. Disponible en:



<https://scielosp.org/pdf/rpsp/2022.v46/e46/es>

61. Leiva A, Martínez M, Cristi C, Salas C, Ramírez R, Díaz X, et al. El sedentarismo se asocia a un incremento de factores de riesgo cardiovascular y metabólico independiente de los niveles de actividad física. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2017 [citado 2024 Oct 12]; 145(4):458-467. Disponible en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872017000400006&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017000400006&lng=es).
62. Viteri L, Lascano R, Benítez P, Aucancela H, Aispur J, Paca A, et al. Hipertensión arterial como factor de riesgo cardiovascular. *Revista Latinoamericana de Hipertensión* [Internet]. 2022 [citado 2024 Oct 12]; 17(6):1-6. Disponible en:  
[https://www.revhipertension.com/rlh\\_6\\_2022/4\\_hipertension\\_arterial\\_factor.pdf](https://www.revhipertension.com/rlh_6_2022/4_hipertension_arterial_factor.pdf)



## ANEXOS

### ANEXO 1. Ficha de recolección de datos

Factores asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión  
arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023

Nombre: ..... HC. No. ....

1. Edad: ..... años
2. Genero:
  - a) Masculino ( )
  - b) Femenino ( )
3. Estado civil:
  - a) Soltero ( )
  - b) Casado ( )
  - c) Conviviente ( )
4. Consumo de alcohol:
  - a) Si ( )
  - b) No ( )
5. Consumo de tabaco:
  - a) Si ( )
  - b) No ( )
6. Peso: ..... Kg ..... M IMC: .....Kg/m<sup>2</sup>
7. PAS: ..... mm de Hg. PAD: ..... mm de Hg. PAM: ..... mm de Hg.
8. Frecuencia cardiaca: ..... Lpm
9. Colesterol total: ..... mg/dl



10. HDL: ..... mg/dl
11. LDL: ..... mg/dl
12. Triglicéridos: ..... mg/dl
13. Albuminuria: ..... mg/24 horas
14. Riesgo cardiovascular: ..... %



## ANEXO 2. Autorización del hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca para revisión de historias clínicas

AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO

SEÑOR DIRECTOR DEL HOSPITAL CARLOS MONJE MEDRANO-JULIACA  
DR: WILFREDO MAMANI VILCA

SOLICITO: AUTORIZACION PARA  
ACCESO A HISTORIAS CLINICAS

YO, cesar enrique, CRUZ QUISPE  
identificado con DNI: 70209484 interno  
de MEDICINA HUMANA de la Facultad  
de MEDICINA Humana de la UNA  
Puno; ante usted respetuosamente me  
presento y digo:

Que, teniendo la necesidad de  
recolectar datos para mi proyecto de tesis: FACTORES ASOCIADOS A RIESGO  
CARDIOVASCULAR ELEVADO EN PACIENTES CON HIPERTENSION ARTERIAL  
EN EL HOSPITAL CARLOS MONJE MEDRANO DE JULIACA EN EL 2023, solicito  
autorización para acceso a Historias Clínicas.

Por lo expuesto ruego a usted acceder a mi petición

Puno, 06 de mayo del 2024



CRUZ QUISOE, Cesar Enrique  
DNI: 70209484



### ANEXO 3. Evaluación del instrumento por juicio de expertos

725 VALIDACIÓN DE LA FICHA POR JUICIO DE EXPERTOS

726 Factores asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión  
727 arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023

ITEM	CLARIDAD		PERTINENCIA		RELEVANCIA		SUGERENCIA
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		
4	✓		✓		✓		
5	✓		✓		✓		
6	✓		✓		✓		
7	✓		✓		✓		
8	✓		✓		✓		
9	✓		✓		✓		
10	✓		✓		✓		
11	✓		✓		✓		
12	✓		✓		✓		
13	✓		✓		✓		
14	✓		✓		✓		

728

729 Se puede aplicar (✓)

730 No se puede aplicar ( )

731 Modificar: .....

732 Nombre de médico:.....

733. Especialidad: .....

734

735 Fecha: 16/05/24.....

736

737

738

739 Firma

740

741



725 VALIDACIÓN DE LA FICHA POR JUICIO DE EXPERTOS

726 Factores asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión  
727 arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023

ITEM	CLARIDAD		PERTINENCIA		RELEVANCIA		SUGERENCIA
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	/		/		/		
2	/		/		/		
3	/		/		/		
4	/		/		/		
5	/		/		/		
6	/		/		/		
7	/		/		/		
8	/		/		/		
9	/		/		/		
10	/		/		/		
11	/		/		/		
12	/		/		/		
13	/		/		/		
14	/		/		/		

728

729 Se puede aplicar ( / )  
 730 No se puede aplicar ( )  
 731 Modificar: .....  
 732 Nombre de médico:.....  
 733 Especialidad: .....  
 734  
 735 Fecha: 20/05/24  
 736  
 737  
 738 .....  
 739 Firma  
 740  
 741

Dr. Guido Gutiérrez M.  
MÉDICO INTERNISTA  
C.M.P. 34893 R.N.E./20712



725 VALIDACIÓN DE LA FICHA POR JUICIO DE EXPERTOS

726 Factores asociados a riesgo cardiovascular elevado en pacientes con hipertensión  
727 arterial en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el 2023

ITEM	CLARIDAD		PERTINENCIA		RELEVANCIA		SUGERENCIA
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		
4	✓		✓		✓		
5	✓		✓		✓		
6	✓		✓		✓		
7	✓		✓		✓		
8	✓		✓		✓		
9	✓		✓		✓		
10	✓		✓		✓		
11	✓		✓		✓		
12	✓		✓		✓		
13	✓		✓		✓		
14	✓		✓		✓		

728

729 Se puede aplicar ( ✓ )  
 730 No se puede aplicar ( )  
 731 Modificar: .....  
 732 Nombre de médico: .....  
 733 Especialidad: .....  
 734 *[Firma]*  
 735 Fecha: M.C. Yenny Maritza Zapana Apaza 15-05-24  
 736 C.M.P. 44877 RNE 37585  
 737 SERVICIO DE MEDICINA  
 HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO  
 738 .....  
 739 Firma  
 740  
 741



## ANEXO 4. Declaración jurada de tesis



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo: Cruz Quispe Cesar Enrique  
identificado con DNI: 70209484 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Medicina Humana

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:  
"FACTORES ASOCIADOS A RIESGO CARDIOVASCULAR ELEVADO EN PACIENTE CON  
HIPERTENSION ARTERIAL EN EL HOSPITAL CARLOS MONJE MEDRANO DE JULIACA EN EL  
2023"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

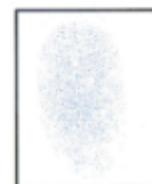
Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 25 de noviembre del 2024

  
FIRMA (obligatoria)



Huella



## ANEXO 5. Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo: Cruz Quispe Cesar Enrique  
identificado con DNI: 70209484 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Medicina Humana

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"FACTORES ASOCIADOS A RIESGO CARDIOVASCULAR ELEVADO EN PACIENTES CON  
HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO DE JULIACA EN EL  
2023"

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno, 25 de noviembre del 2024

  
FIRMA (obligatoria)



Huella