

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE MEDICINA  
DOCTORADO EN MEDICINA  
AÑO 2024



“RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN LA ESTRATEGIA HEARTS EN PACIENTES  
HIPERTENSOS DE 40 A 75 AÑOS CONSULTANTES DE UNIDAD DE SALUD  
CHINTUC DE JUNIO - AGOSTO DE 2024”

Presentado por:  
Hilary Guadalupe Vásquez Hernández  
Brenda Liliana Ventura Marroquín  
Ángel Javier Yaz Quezada

Para optar al título de:  
DOCTOR EN MEDICINA

ASESORA:  
Dra. Helga Elena Langlois González

Ciudad Universitaria “Dr. Fabio Castillo Figueroa”, El Salvador, Septiembre de 2024.

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

### **Rector**

MSc. Juan Rosa Quintanilla

### **Vicerrector académico**

Dra. Evelyn Beatriz Farfan

### **Vicerrector administrativo**

MSc. Roger Armando Arias

### **Secretario general**

Dr. Pedro Rosalío Escobar

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA**

### **Decano**

Dr. Saúl Díaz Peña

### **Vicedecano**

Lic. Franklin Arnulfo Méndez

### **Secretario**

MSc. Roberto Carlos Hernández

### **Director de Escuela**

Dr. Douglas Alfredo Velásquez

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo describir el riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos de 40 a 75 años que consultan en la Unidad de Salud Chintuc, durante el período de junio a agosto de 2024, utilizando el programa HEARTS, establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que se enfoca en la prevención y control de enfermedades cardiovasculares (ECV), incluyendo la hipertensión, en entornos de atención primaria. La finalidad es obtener una visión detallada del perfil de estos pacientes y de su riesgo cardiovascular.

Estudio de tipo descriptivo de corte transversal, la muestra estuvo constituida por 242 pacientes con diagnóstico de Hipertensión Arterial quienes representaban a la población de pacientes incluidos en el programa de “Enfermedades No Transmisibles” en dicha unidad. El método de muestreo es probabilístico, y la selección de la muestra se realizó con base a una selección sistemática en la cual se utilizó un intervalo K. La recolección de datos se realizó a través de entrevistas estructuradas y con el apoyo de la aplicación CardioCal, seguida del procesamiento de la información obtenida.

Uno de los aspectos clave de esta investigación es la prevención de enfermedades cardiovasculares secundarias. El programa HEARTS se basa en estrategias integrales y fundamentadas en evidencia científica para manejar el riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos, con el objetivo de disminuir la incidencia de enfermedades cardiovasculares y mejorar los resultados en salud a largo plazo. El estudio caracterizó a los pacientes hipertensos de 40 a 75 años que acuden a la Unidad de Salud Chintuc. Se evaluaron características antropométricas y el estado nutricional de los pacientes, incluyendo peso, talla e índice de masa corporal. Además, se recogieron antecedentes clínicos relevantes para el riesgo cardiovascular y se clasificó el riesgo cardiovascular de acuerdo con el programa HEARTS.

En el estudio se encontró que el 35.12% de los pacientes consultantes presentó un riesgo cardiovascular alto, siendo el grupo más representativo. Por otro lado, se encontró que la mayor parte de las consultas fueron realizadas por mujeres, con un 84% de la población, así como un predominio significativo de pacientes con índice de masa corporal en sobrepeso, con una tendencia del 42.7%. Otro dato destacado es la discrepancia encontrada entre los pacientes con hipertensión arterial con antecedente de diabetes mellitus, donde se describió al 26.03% con dicho antecedente, en comparación con lo que se encontró de las glucemias basales, con un total del 62.81% que presentaron valores por encima del valor esperado. Añadido a esto, se encontró que el factor de riesgo modificable más predominante fue la alteración de glucemia en ayunas, con un 62.81%, a diferencia del factor de riesgo no modificable, el cual fue el sexo femenino, con un 84%.

Los datos obtenidos mostraron las dificultades a las que se enfrenta el personal de salud de la Unidad de Salud Intermedia Chintuc, siendo las más destacadas la inadecuada integración del equipo multidisciplinario para la integración del programa HEARTS, y la falta de compromiso de los pacientes consultantes en los controles de enfermedades no transmisibles.

## INTRODUCCIÓN

El presente estudio es llevado a cabo por egresados de la carrera de Doctorado en Medicina de la Universidad de El Salvador, con el propósito de evaluar el riesgo cardiovascular según la estrategia HEARTS en pacientes hipertensos entre 40 y 75 años, quienes consultan en la Unidad de Salud Chintuc durante el período de junio a agosto de 2024. El riesgo cardiovascular se define como la probabilidad de desarrollar enfermedades del corazón y los vasos sanguíneos en un plazo de 10 años, incluyendo patologías como la hipertensión, enfermedad coronaria y accidente cerebrovascular. Las enfermedades cardiovasculares se han convertido en la principal causa de muerte a nivel mundial, representando una gran carga para los sistemas de salud (21).

En este contexto, la iniciativa HEARTS en las Américas, liderada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), ha sido implementada como una estrategia para el control y prevención de enfermedades cardiovasculares, enfocándose en la atención primaria. En El Salvador, esta estrategia fue adoptada en 2023, como una respuesta a la alta prevalencia de enfermedades no transmisibles, particularmente las cardiovasculares, que representan el 25.6% de las muertes en el país entre 2018 y 2021. Dentro de la estrategia HEARTS, se utiliza la herramienta electrónica CardioCal, diseñada para estimar el riesgo cardiovascular en pacientes con hipertensión, permitiendo un seguimiento más adecuado de estos pacientes (21).

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte y discapacidad en las Américas, incluyendo la cardiopatía coronaria y la enfermedad cerebrovascular, ambas relacionadas con la hipertensión arterial y la arteriosclerosis. La hipertensión arterial es el factor de riesgo más común, afectando a casi el 50% de la población adulta. En las últimas décadas, los años vividos con discapacidad debido a estas patologías se han duplicado, influenciados por el envejecimiento de la población y el aumento de factores de riesgo. Según datos de 2019, alrededor de 2 millones de personas murieron por enfermedades cardiovasculares en la región, que refleja la magnitud de este problema de salud pública (1).

El aumento de la prevalencia de factores de riesgo como la hipertensión, el sobrepeso, la obesidad, el tabaquismo, la inactividad física y una dieta poco saludable, ha llevado a que gran parte de la población desarrolle un riesgo cardiovascular elevado (5). Antes de la disponibilidad de herramientas avanzadas, el riesgo cardiovascular se calculaba mediante sistemas de puntuación basados en factores de riesgo específicos, como el sistema de Framingham. Sin embargo, los avances tecnológicos y la creación de algoritmos más precisos han permitido la creación de calculadoras como Cardiacal, la cual se utiliza actualmente en la región de las Américas para estimar el riesgo cardiovascular a 10 años (3).

La hipertensión arterial es un problema de salud pública a nivel global, siendo uno de los principales factores de riesgo para desarrollar enfermedades como la enfermedad coronaria, la insuficiencia cardíaca, el accidente cerebrovascular y la enfermedad renal crónica. En respuesta a esta situación, la OMS implementó la estrategia HEARTS, que busca mejorar la prevención y el control de las enfermedades cardiovasculares, centrándose en la atención primaria de salud. La estrategia se basa en la detección temprana, el manejo adecuado de la hipertensión y la reducción de otros factores de riesgo cardiovascular (6).

El Salvador ha mostrado un incremento significativo en la mortalidad por enfermedades cardiovasculares. Según estadísticas nacionales, entre 2018 y 2021, el 25.6% de las muertes por enfermedades no transmisibles fueron causadas por afecciones cardiovasculares, lo que llevó a que el país adoptara la estrategia HEARTS en 2023. A través de esta iniciativa, se ha buscado integrar las mejores prácticas en la atención de la hipertensión y la promoción de la prevención secundaria, con un enfoque centrado en la atención primaria (9).

A pesar de la implementación de estrategias como HEARTS, existen barreras significativas en los sistemas de atención primaria que dificultan el acceso a los servicios de prevención cardiovascular (11). Esto incluye limitaciones en recursos y barreras en el acceso a la atención médica, lo que resalta la necesidad de describir la efectividad de esta estrategia en contextos específicos. En la Unidad de Salud Chintuc, aproximadamente 768 pacientes fueron atendidos en 2023 bajo el programa de “Enfermedades Crónicas No Transmisibles”, de los cuales el 67.3% padecían hipertensión arterial y un 12.2% presentaba un riesgo cardiovascular alto.

Las enfermedades cardiovasculares representan la principal causa de muerte a nivel mundial, estas enfermedades incluyen trastornos como la cardiopatía coronaria, los accidentes cerebrovasculares y la hipertensión, siendo esta última el principal factor de riesgo modificable. En El Salvador, la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas en el Adulto (ENECA 2015) reveló que la hipertensión es la enfermedad no transmisible más prevalente, afectando a más del 30% de la población adulta.

A través de la estrategia HEARTS, implementada en El Salvador en 2023, se ha logrado un enfoque estandarizado en el manejo de la hipertensión y el riesgo cardiovascular, brindando a los pacientes un tratamiento basado en la evidencia (3). Sin embargo, aún existen desafíos que limitan la implementación completa de esta estrategia en los centros de atención primaria, especialmente en lo que respecta a la disponibilidad de recursos y el acceso equitativo a la atención médica.

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar la efectividad de la estrategia HEARTS en la reducción del riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos que consultan en la Unidad de Salud Chintuc. Además, se pretende generar información que permita desarrollar programas de promoción de la salud enfocados en la modificación de los factores de riesgo cardiovascular, mejorando así la calidad de vida de estos pacientes y contribuyendo a la reducción de la carga de enfermedades cardiovasculares en el país.

Este estudio tiene como base un diseño descriptivo de tipo cuantitativo y transversal, tomando como universo a todos los pacientes hipertensos que acuden a la Unidad de Salud Chintuc durante el periodo de estudio. La muestra se seleccionará de acuerdo con criterios de inclusión y mediante un muestreo probabilístico, aplicando una fórmula para poblaciones finitas. La información se recolectará a través de entrevistas estructuradas y el uso de la herramienta CardioCal, para luego procesarse con Excel y presentar los hallazgos en gráficos que faciliten la visualización de los resultados.

El objetivo final es determinar y caracterizar el riesgo cardiovascular de estos pacientes, además de brindar recomendaciones que permitan reducir los riesgos observados en la población. Además, contribuirá a evaluar la efectividad de la estrategia HEARTS en la Unidad de Salud Chintuc, y proporcionará recomendaciones que permitan mejorar el control del riesgo cardiovascular en esta población. Al generar datos específicos sobre el riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos, se podrán diseñar programas de promoción de la salud que ayuden a modificar los factores de riesgo y, de esta manera, reducir la incidencia de eventos cardiovasculares.

## CONTENIDO

### CAPÍTULO I

I. Objetivos .....	1
--------------------	---

### CAPÍTULO II

II. Marco Teórico .....	2
2.1. Generalidades de la Hipertensión Arterial.....	2
2.1.1. Definición .....	2
2.1.2. Fisiopatología .....	2
2.1.3. Estadística mundial y nacional .....	2
2.2. Factores de riesgo para la Hipertensión Arterial .....	3
2.3. Estrategia HEARTS en las Américas.....	4
2.3.1. Generalidades de la estrategia HEARTS .....	4
2.3.2. Pilares técnicos de la estrategia HEARTS .....	5
2.3.3. Compromiso político de la estrategia .....	6
2.4. Riesgo Cardiovascular .....	6
2.4.1. Definición .....	6
2.4.2. Clasificación del Riesgo Cardiovascular .....	7
2.4.3. Patologías influyentes en el incremento del Riesgo Cardiovascular .....	8

### CAPÍTULO III

III. Diseño Metodológico .....	11
3.1. Tipo de investigación.....	11
3.2. Período de investigación.....	11
3.3. Universo, población, muestra y unidad de análisis .....	11
3.4. Muestreo, muestra y unidad de análisis.....	11
3.5. Criterios de inclusión y exclusión .....	12
3.6. Variables .....	13
3.7. Operacionalización de variables.....	14

3.8. Cruce de variables .....	18
3.9. Fuentes de información .....	18
3.10. Técnicas de obtención de la información .....	18
3.11. Herramientas para obtención de información.....	19
3.12. Procesamiento y análisis de información .....	20
3.13. Consideraciones éticas.....	20
IV. Cronograma de actividades.....	22
CAPÍTULO IV	
V. Resultados .....	24
VI. Discusión .....	44
VII. Conclusiones .....	49
VIII. Recomendaciones .....	50
IX. Fuentes de información .....	51
ANEXOS	
Anexo 1: Consentimiento informado.....	54
Anexo 2: Interfaz de aplicación CardioCal.....	56
Anexo 3: Vía Clínica – Recomendaciones terapéuticas (El Salvador).....	61
Anexo 4: Instrumento de recolección de datos .....	62

# CAPÍTULO I

## I. OBJETIVOS

### a. General:

1. Describir el riesgo cardiovascular según el programa HEARTS en pacientes hipertensos de 40 a 75 años consultantes de Unidad de Salud Chintuc de Junio-Agosto de 2024.

### b. Específicos:

1. Caracterizar a la población demográficamente en: sexo, edad y raza con diagnóstico de hipertensión arterial de 40-75 años que consultan en Unidad de Salud Chintuc.
2. Establecer las características antropométricas y el estado nutricional con peso, talla e índice de masa corporal de la población en estudio.
3. Determinar los antecedentes clínicos relacionados con el riesgo cardiovascular: enfermedad cardiovascular, enfermedad renal crónica, diabetes mellitus, nivel de colesterol total, tabaquismo, y presión arterial sistólica de la población con hipertensión arterial de 40 a 75 años que consultan en Unidad de Salud Chintuc, según el estimador de riesgo digital Cardiocal.
4. Clasificar el riesgo cardiovascular según estrategia HEARTS en pacientes hipertensos de 40 a 75 años consultantes de Unidad de Salud Chintuc con calculadora Cardiocal.
5. Determinar el factor de riesgo modificable y no modificable más predominante en la población hipertensa de 40-75 años que consulta en Unidad de Salud Chintuc.

# CAPÍTULO II

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. GENERALIDADES DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL

#### 2.1.1. Definición

La guía de Atención Integral de Hipertensión Arterial para el primero y segundo nivel de atención, realizada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) define hipertensión arterial como una condición médica, caracterizada por un incremento permanente de los valores de presión arterial: sistólica (PAS) mayor o igual a 140 mmHg o el nivel de presión arterial diastólica (PAD) mayor o igual a 90 mmHg. Se describe como el factor de riesgo más importante de muerte a nivel mundial, siendo responsable de 8 millones de muertes por año (13% del total) y es uno de los factores de riesgo más importantes para las enfermedades cardiovasculares y la enfermedad renal crónica (5).

#### 2.1.2. Fisiopatología

Se describe la fisiopatología de la hipertensión arterial a partir de una combinación de factores genéticos y ambientales, de los cuales la herencia constituye del 30 al 50%, resultando la mayoría de los casos poligénicos, mientras que los factores ambientales inducen modificaciones epigenéticas (12).

Se han descrito diversos mecanismos para la aparición de hipertensión arterial, tales como: a) la disminución en excreción renal de sodio, que aumenta el volumen y precarga; b) la activación de endotelina 1, que ocasiona vasoconstricción sistémica; c) a nivel vascular la disfunción endotelial por especies reactivas de oxígeno evita la liberación de óxido nítrico, un potente vasodilatador, y d) la hiperactividad simpática, tanto central y periférica, que aumenta las resistencias periféricas.

En un artículo de revisión sobre el endotelio como órgano diana en la fisiopatología y terapéutica de la hipertensión arterial, se destaca que el endotelio es el punto de confluencia de las enfermedades vasculares, metabólicas y neurodegenerativas, y es el primer eslabón en el desarrollo de la aterosclerosis (18). Teniendo en cuenta estos mecanismos, el 80 al 95% de los hipertensos se hace diagnóstico de hipertensión esencial o primario; es decir, no surge de una causa determinada, y el resto del porcentaje se identifica un elemento de fondo específico que aumenta la presión arterial.

#### 2.1.3. Estadística mundial y nacional

Según datos de la OMS, se destaca que existen 1280 millones de adultos de 30 a 79 años con hipertensión, siendo una de las causas principales de muerte prematura en el mundo, de los cuales dos tercios de estos adultos viven en países de ingresos bajos y medianos, donde uno de cada cinco adultos hipertensos (el 21%) mantiene controlada su presión arterial (5).

Una de las metas mundiales para las enfermedades no transmisibles es reducir la prevalencia de la hipertensión en un 25% en 2030 (con respecto a los valores de referencia de 2010) (6). Por otro lado, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en su resumen de los principales hallazgos en la prevalencia de la hipertensión, destaca los siguientes datos:

La prevalencia regional (estandarizada por edad) de hipertensión en adultos de 30 a 79 años fue del 35,4 % (intervalo de incertidumbre [II] del 95 %: 33,3 a 37,6) en la población total. Mayor en hombres 37,6% (95% IU: 34,4-40,9) que en mujeres 33,3% (95% IU: 30,4-36,3).

La prevalencia regional (estandarizada por edad) de hipertensión en ambos sexos combinados aumentó ligeramente en un 7,6 %, desde el 32,9 % (95 % IU: 29,9–35,9) en 1990 a 35,4 % (95% IU: 33,3–37,6), sin embargo, la tendencia se ha estancado desde 2010. Se observaron patrones de tendencia similares en hombres y mujeres, respectivamente.

Se estima que en El Salvador, del total de muertes desde el año 2018 al 2021 (155,512), el 52.9% (82,268) fueron muertes por enfermedades no transmisibles (ENT); de estas, el 38.22% (31,442) fueron prematuras. A su vez, el 25.6% de las muertes por ENT correspondió a muertes por enfermedad cardiovascular, razón por la que se incorporó al programa HEARTS en las Américas.

## 2.2. FACTORES DE RIESGO PARA LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Existen factores de riesgo genéticos, comportamentales, biológicos, sociales y psicológicos en la aparición de la hipertensión arterial, los cuales han sido clasificados de acuerdo a su posibilidad de intervención, en factores de riesgo no modificables y modificables; los primeros, siendo inherentes al individuo, y los segundos, que pueden ser evitados, disminuidos o eliminados.

### 1) Factores de riesgo no modificables

- a) Edad: Las personas mayores de 65 años tienen mayor riesgo de presentar hipertensión sistólica (17). La edad de riesgo disminuye cuando se asocian dos o más factores de riesgo.
- b) Sexo: La hipertensión y el accidente cerebro vascular hemorrágico es más frecuente en mujeres menopáusicas. La enfermedad coronaria y el accidente cerebro vascular de tipo arterioesclerótico oclusivo se presenta con mayor frecuencia en el sexo masculino.
- c) Etnia: La hipertensión arterial se presenta de manera más frecuente y agresiva en la raza negra.
- d) Herencia: La presencia de enfermedad cardiovascular en un familiar hasta segundo grado de consanguinidad antes de la sexta década de vida, definitivamente influye en la presencia de enfermedad cardiovascular.

### 2) Factores de riesgo modificables

- a) Tabaquismo: El tabaco es responsable de la muerte anual de más o menos 6.000.000 de personas en el mundo. El tabaco es responsable del 25% de las enfermedades crónicas. Los fumadores tienen el doble de probabilidades de padecer HTA.
- b) Alcohol: El consumo de una copa de alcohol aumenta la PAS en 1 mmHg, y la PAD en 0.5 mm.Hg. Se ha demostrado que el consumo de alcohol diariamente

- presenta niveles de PAS de 6.6 mmHg y PAD de 4.7 mmHg, más elevados que los que lo hacen una vez por semana, independiente del consumo semanal total.
- c) Sedentarismo: La vida sedentaria aumenta la masa corporal (sobrepeso), aumenta el colesterol. Una persona sedentaria tiene un riesgo mayor (20 a 50%) de contraer hipertensión.
  - d) Nutricionales: El elevado consumo de sodio (presente en la sal) y el bajo consumo de potasio se han asociado a desarrollo de hipertensión arterial. El consumo de grasas, especialmente saturadas de origen animal, es un factor de riesgo de hipertensión arterial debido a que incrementa los niveles de colesterol LDL, de alto poder aterogénico.
  - e) Estrés: Es un factor de riesgo mayor para la hipertensión. Asociado al estrés se encuentra el patrón de comportamiento o personalidad (competitividad, hostilidad, impaciencia, verbalización y movimientos rápidos)
  - f) Obesidad: El exceso de peso, está asociado con riesgo seis veces mayor de padecer hipertensión arterial, al igual que un IMC > de 27. Por cada 10 Kg. de aumento de peso la PAS aumenta de 2-3 mm.Hg y la PAD de 1-3 mm.Hg. La circunferencia abdominal de 80 cm. en mujeres y de 90 cm. en hombres está asociada a mayor riesgo de Hipertensión, y a dislipidemia.
  - g) Dislipidemias: El estudio de Framingham demostró que el aumento de los lípidos conduce a enfermedad coronaria e hipertensión.
  - h) Diabetes Mellitus: La diabetes aumenta de dos a tres veces el riesgo de Hipertensión. El trastorno del metabolismo conlleva a un cambio en el manejo de los lípidos además del daño vascular que produce la enfermedad

## 2.3. ESTRATEGIA HEARTS EN LAS AMÉRICAS

### 2.3.1. Generalidades de la estrategia HEARTS

En el año 2016, la OMS, junto con asociados internacionales como los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de Estados Unidos, la Asociación Estadounidense del Corazón, la Asociación Estadounidense de Accidentes Cerebrovasculares, el Centro para el Control de Enfermedades Crónicas, la Federación Internacional de Diabetes, la Sociedad Internacional de Hipertensión, la Sociedad Internacional de Nefrología, la OPS, entre otras, puso en marcha la Iniciativa Mundial Hearts (20).

HEARTS, es un paquete técnico compuesto de un conjunto de políticas y recomendaciones que proponen intervenciones de alto impacto basadas en evidencia. Dicho paquete está en consonancia con los objetivos y metas para las enfermedades no transmisibles (ENT), incluidos los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos para el 2030. Es una estrategia integral para mejorar la prevención y el control de enfermedades cardiovasculares en todo el mundo. Esta estrategia se basa en un enfoque de salud pública centrado en la atención primaria, con énfasis en la detección temprana, el manejo adecuado de la hipertensión y la reducción de otros factores de riesgo cardiovascular (6).

La Iniciativa Mundial HEARTS es una iniciativa emblemática de la OMS, que busca reducir la carga de las enfermedades cardiovasculares, las cuales son la principal causa de muerte y

discapacidad en todo el mundo. Este paquete brinda apoyo a los ministerios de salud para fortalecer el manejo de las enfermedades cardiovasculares en la atención primaria y está en

consonancia con el conjunto de intervenciones esenciales de la OMS contra las ENT para la atención primaria de salud. Está compuesto por 7 módulos que consta de siete módulos y una guía de implementación (10):

- H: Hábitos y estilos de vida saludable que busca asesoramiento sobre cambios en el estilo de vida, lo que incluye dejar el tabaco, modificar hábitos alimentarios, prevenir el consumo nocivo de alcohol e incrementar la actividad física. Implica el uso sistemático y específico de información y técnicas para promover cambios en el comportamiento individual.
- E: Evidencia protocolos de tratamiento clínico basados en la evidencia, los protocolos de tratamiento basados en la evidencia son protocolos subnacionales o nacionales para el manejo de las ECV elaborados por medio de un proceso colaborativo y consultivo para su uso por profesionales de la salud en todos los niveles. Deben ser claros y fáciles de aplicar, y deben integrarse en las guías o recomendaciones nacionales para el manejo clínico.
- A: Acceso a medicamentos y tecnologías esenciales, Para favorecer el incremento del manejo clínico de las ECV en la APS, debe haber un acceso equitativo, medido en relación con su precio, disponibilidad y asequibilidad, a medicamentos esenciales, medios de diagnóstico y tecnología clínica básica de buena calidad. Se deben mejorar los tres aspectos para implementar la gestión de las ECV en los países de ingresos bajos y medianos.
- R: Riesgo cardiovascular. La estratificación del riesgo de ECV consiste en categorizar y brindar apoyo a las personas según su probabilidad de tener una afección cardiovascular (ataque cardíaco o accidente cerebrovascular). El nivel de riesgo se determina con herramientas simples de puntuación del riesgo y se calcula como el efecto combinado de múltiples factores de riesgo, incluidos la edad, el sexo, el consumo de tabaco, la PA y el colesterol total o el índice de masa corporal.
- T: Trabajo basado en equipos multidisciplinarios, un componente clave de la prestación de atención es contar con una fuerza laboral local adecuadamente capacitada y capaz de iniciar y mantener programas de prevención y manejo de las ECV.
- S: Sistemas de monitoreo, Los datos demográficos y clínicos básicos se registran para rastrear la adhesión y las tendencias en el uso de los servicios de salud, y para monitorear y evaluar los programas.
- D: Diagnóstico y manejo de la diabetes de tipo 2, El diagnóstico y el manejo de la diabetes de tipo 2 se basan en las recomendaciones de la OMS para el diagnóstico, clasificación y manejo de la diabetes. Está en consonancia con el conjunto de intervenciones esenciales de la OMS contra las ENT en la APS.

### 2.3.2. Pilares técnicos de la estrategia HEARTS

Los pilares técnicos de HEARTS están diseñados para apoyar la implementación del paquete técnico HEARTS y se definen como líneas de trabajo prioritarias que respaldan la visión de la iniciativa, facilitan la implementación programática, canalizan la provisión de recursos técnicos

y promueven la innovación. Estas líneas comprenden la capacitación y la educación, la medición de la PA, los protocolos de tratamiento, la organización de la atención, la investigación y la evaluación, y el uso de datos. Una vez que estas intervenciones se implementan por completo, contribuyen a mejorar la gestión del riesgo cardiovascular y los resultados en cuanto a la salud de la población. El número de políticas emergentes que permitan la implementación, así como sus objetivos, se ampliará a medida que surja nueva evidencia (10).

### 2.3.3. Compromiso político de la estrategia

El país debe tener la voluntad política de mejorar la prevención y el control de las ENT, como se refleja en los compromisos mundiales con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las metas voluntarias de seguimiento, especialmente las relacionadas con el fortalecimiento y la orientación de los sistemas de salud para abordar la prevención y el control de las ENT y los determinantes sociales subyacentes, a través de una Atención primaria en salud (APS) centrada en las personas y de la cobertura universal de salud. Uno de los principios rectores de HEARTS es que se trata de una iniciativa de los países de la Región, liderada por los ministerios de salud y con la participación activa de los actores y la cooperación técnica de la OPS. Los componentes del modelo HEARTS se integrarán progresiva y armónicamente en los sistemas de salud existentes.

HEARTS está diseñado para promover e implementar la adopción de las mejores prácticas mundiales en la prevención y el control de las ECV, mejorar la organización y el desempeño de los servicios de salud a través de un mejor control de la hipertensión, y promover la prevención secundaria de las ECV con énfasis en la Atención Primaria en Salud (6). HEARTS debe basarse en lo que ya existe y funciona bien, haciendo uso de los recursos disponibles, mejorando continuamente el desempeño y los resultados, aprovechando el liderazgo, las capacidades técnicas y los proyectos y programas actuales y exitosos para optimizar los recursos y establecer las sinergias necesarias a fin de que la iniciativa funcione.

## 2.4. RIESGO CARDIOVASCULAR

### 2.4.1. Definición

El riesgo cardiovascular se refiere a la probabilidad de desarrollar enfermedades del corazón y los vasos sanguíneos. Este riesgo puede estar influenciado por factores como la obesidad, la hipertensión, el tabaquismo, la inactividad física y los antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares. Además, el síndrome cardiometabólico, caracterizado por la resistencia a la insulina, también puede aumentar el riesgo cardiovascular. En el caso de los adultos mayores, el riesgo cardiovascular puede ser estimado utilizando el instrumento de Framingham, que tiene en cuenta factores de riesgo modificables y no modificables (3). En 2007, la OMS publicó directrices para la evaluación y el manejo del riesgo cardiovascular, que ofrecen orientación para reducir la discapacidad y las muertes prematuras por enfermedad cardiovascular en personas con alto riesgo que aún no han experimentado un evento cardiovascular.

#### 2.4.2. Clasificación del riesgo cardiovascular

La clasificación del riesgo cardiovascular se basa en la evaluación de diversos factores de riesgo que pueden aumentar la probabilidad de desarrollar enfermedades del corazón y vasos sanguíneos, ya antes mencionados como factores de riesgo modificables y no modificables (3).

La estrategia HEART toma en cuenta cada uno de sus componentes que incluyen su acrónimo: Historia clínica, electrocardiograma, edad del paciente, factores de riesgo, resultados de troponina. A diferencia de otras estrategias, HEART no utiliza tablas específicas de riesgo cardiovascular como otras herramientas de evaluación de riesgo, como el puntaje de riesgo cardiovascular de Framingham o el puntaje de riesgo ASCVD (Atherosclerotic Cardiovascular Disease).

La estrategia HEART utiliza una escala de puntuación para evaluar cinco aspectos clave y determinar el riesgo cardiovascular del paciente cada uno de estos cinco aspectos se puntúa en una escala de 0 a 2, donde 0 indica bajo riesgo, 1 indica riesgo moderado y 2 indica alto riesgo. La suma total de los puntos determina la estrategia de manejo del paciente:

- Historia clínica (H):
  - 0 puntos: Ningún factor de riesgo (ejemplo: no hay antecedentes de hipertensión, diabetes, tabaquismo, hiperlipidemia, etc.).
  - 1 punto: Uno o dos factores de riesgo presentes.
  - 2 puntos: Tres o más factores de riesgo presentes o una característica de dolor torácico altamente sospechosa.
- Electrocardiograma (E):
  - 0 puntos: Sin cambios isquémicos en el ECG.
  - 1 punto: Cambios no diagnósticos (por ejemplo, bloqueo de rama izquierda, hipertrofia ventricular izquierda, etc.).
  - 2 puntos: Cambios isquémicos posiblemente nuevos o sugestivos en el ECG (por ejemplo, cambios en el segmento ST, inversión de la onda T, etc.).
- Edad (A):
  - 0 puntos: Menor de 45 años.
  - 1 punto: 45 a 65 años.
  - 2 puntos: Mayor de 65 años.
- Factores de riesgo (R):
  - 0 puntos: Ningún factor de riesgo (hipertensión, diabetes, tabaquismo, hiperlipidemia).
  - 1 punto: Uno o dos factores de riesgo presentes.
  - 2 puntos: Tres o más factores de riesgo presentes.
- Resultados de troponina (T):
  - 0 puntos: Troponina normal.
  - 2 puntos: Troponina elevada.

La puntuación total se obtiene sumando los puntos asignados a cada criterio. Según la puntuación total, se clasifica el riesgo cardiovascular del paciente en tres categorías: bajo (0-3

puntos), moderado (4-6 puntos) o alto (7-10 puntos). Según la clasificación del riesgo cardiovascular se establece el manejo para el paciente de manera individualizada.

- Puntuación total 0-3: Riesgo bajo, manejo ambulatorio generalmente seguro.
- Puntuación total 4-6: Riesgo moderado, puede requerir más evaluación o admisión hospitalaria para observación.
- Puntuación total 7-10: Riesgo alto, probablemente se necesite una evaluación y manejo más intensivos en el hospital

#### 2.4.3. Patologías influyentes en el incremento del riesgo cardiovascular

Existe un fuerte impacto en el aumento del riesgo cardiovascular a partir de enfermedades individuales, siendo las más común la hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemias, no obstante, estudios epidemiológicos a gran escala han evidenciado que los factores de riesgo tienen un efecto sinérgico, más que aditivo, sobre el riesgo cardiovascular total (3).

- 1) Hipertensión arterial: la hipertensión es la principal causa de muerte por enfermedades cardiovasculares por la alta presión que se ejerce sobre los vasos sanguíneos, dañándolos progresivamente que en ocasiones causa ateromas, la hipertensión aumenta el riesgo de enfermedad coronaria, provocando un daño en el suministro directo de sangre al corazón, reduciendo el flujo sanguíneo, aumentando el riesgo de angina de pecho, infarto del miocardio, y otros problemas cardíacos (17). El corazón no es el único órgano que se puede ver afectado por el aumento de la presión, los vasos sanguíneos del cerebro también pueden verse afectados, ya sea presentando hemorragia causando un accidente cerebrovascular hemorrágico u ocasionando un bloqueo de sus vasos que cause un accidente cerebrovascular isquémico. Otra alteración que podría causar la hipertensión es sobrecargar el corazón aumentando el trabajo para distribuir la sangre a los demás órganos causando una hipertrofia del miocardio y una disminución de la función cardíaca lo que aumenta el riesgo de insuficiencia cardíaca.
- 2) Diabetes Mellitus: es una enfermedad crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre debido a la incapacidad del cuerpo para producir suficiente insulina o para utilizarla de manera efectiva. Definiendo que una persona diabética será con una prueba aleatoria de glucosa con valor mayor o igual a 200 mg/d, glucosa plasmática en ayunas mayor o igual a 126 mg/dl, valor de hemoglobina glicosilada mayor o igual a 6.5% (22). La diabetes mellitus aumenta significativamente el riesgo cardiovascular debido a una serie de factores:
  - a) Aterosclerosis acelerada
  - b) La disfunción endotelial, La disfunción endotelial contribuye a la inflamación, la vasoconstricción, la coagulación anormal y la acumulación de placa, todos los cuales aumentan el riesgo cardiovascular.
  - c) Proceso inflamatorio y oxidativo: La diabetes aumenta la producción de radicales libres y la inflamación en el cuerpo, lo que contribuye al daño de los vasos

sanguíneos y la formación de placas de ateroma. Este proceso inflamatorio y oxidativo también puede desencadenar complicaciones cardiovasculares.

- d) **Dislipidemia:** La diabetes a menudo se asocia con trastornos del metabolismo de los lípidos, incluyendo niveles elevados de triglicéridos y bajos niveles de colesterol HDL. Esta dislipidemia aumenta el riesgo de acumulación de placa en las arterias y enfermedades cardiovasculares.
- 3) **Enfermedad renal crónica (ERC):** es un síndrome derivado del progresivo y generalizado deterioro irreversible de la función renal secundaria a la destrucción de la masa nefronal, debemos señalar es que en los estudios realizados se utiliza como criterio de ERC un filtrado glomerular menor de 60 ml/min según las recomendaciones de la NFK-KDOQI (The National Kidney Foundation-Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) en las que se estratifica la ERC en cinco estadios según las cifras de filtración glomerular partir de distintas fórmulas (19). Esta enfermedad puede ser un predisponente para complicaciones por el aumento de la presión arterial que se presenta en esta patología, al igual que la disminución de la filtración glomerular las toxinas y desechos se acumulan en el torrente sanguíneo, dañando los vasos sanguíneos y el corazón aumentando el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares. La ERC puede causar anemia debido a la disminución de la producción de eritropoyetina, una hormona producida por los riñones que estimula la producción de glóbulos rojos en la médula ósea. La anemia puede hacer que el corazón trabaje más duro para bombear sangre oxigenada al cuerpo, lo que puede aumentar el riesgo de insuficiencia cardíaca y otros problemas cardiovasculares (14).
  - 4) **Hiperlipidemia:** caracterizada por niveles elevados de lípidos en la sangre, es un factor de riesgo cardiovascular significativo especialmente los niveles elevados de colesterol LDL, puede provocar la acumulación de placa en las paredes de las arterias. Esta acumulación estrecha las arterias y restringe el flujo sanguíneo, también puede aumentar la propensión a la formación de coágulos sanguíneos, incrementando el riesgo de obstrucción de los vasos sanguíneos y eventos cardiovasculares agudos, como el infarto de miocardio y el accidente cerebrovascular (22).
  - 5) **Síndrome metabólico:** condición médica que se caracteriza por la presencia de varios factores de riesgo metabólico que aumentan significativamente el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2. Los componentes principales del síndrome metabólico incluyen:
    - a) **Obesidad abdominal:** También conocida como obesidad central o visceral, se refiere al exceso de grasa alrededor del abdomen. La obesidad abdominal es un factor de riesgo clave para el síndrome metabólico y está asociada con resistencia a la insulina, hipertensión arterial y dislipidemia.

- b) Resistencia a la insulina: las células del cuerpo no responden adecuadamente a la insulina, lo que lleva a niveles elevados de glucosa en sangre. Esta condición es un precursor de la diabetes tipo 2 y aumenta el riesgo cardiovascular.
  - c) Hipertensión arterial: La presión arterial alta es un factor de riesgo importante para enfermedades cardiovasculares.
  - d) Dislipidemia: Se refiere a niveles anormales de lípidos en la sangre, como colesterol LDL elevado, triglicéridos elevados y colesterol HDL reducido.
  - e) Niveles elevados de glucosa en sangre en ayunas: La glucosa en sangre en ayunas elevada es un indicador de resistencia a la insulina y prediabetes, lo que aumenta el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares (15).
- 6) Enfermedades inflamatorias crónicas: están asociadas con niveles elevados de marcadores inflamatorios en el torrente sanguíneo, como la proteína C reactiva (PCR) y la interleucina-6 (IL-6). Esta inflamación sistémica puede contribuir al desarrollo y progresión de la aterosclerosis.
- 7) La inflamación crónica puede dañar el revestimiento interno de los vasos sanguíneos (endotelio), lo que conduce a la disfunción endotelial. La disfunción endotelial se asocia con un aumento en la rigidez arterial, la vasoconstricción, la formación de coágulos sanguíneos y la permeabilidad vascular, todos los cuales aumentan el riesgo cardiovascular (18). Al desarrollar estas enfermedades, se presenta mayor riesgo de trombosis, la inflamación crónica puede aumentar la actividad plaquetaria y la coagulación sanguínea, lo que aumenta el riesgo de formación de coágulos sanguíneos y eventos trombóticos, como el infarto de miocardio y el accidente cerebrovascular.

# CAPÍTULO III

### III. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Descriptiva, cuantitativa, de tipo transversal: Descriptiva, ya que se describió el riesgo cardiovascular que presentó la población de estudio; cuantitativa, ya que la investigación se basó en una muestra en las que se investigaron características demográficas, antropométricas y clínicas de los pacientes con datos obtenidos a partir de la aplicación del instrumento adaptado para la investigación, con apoyo de la calculadora CardioCal, que sirvió para procesar los datos cuantitativos y realizar una clasificación descriptiva<sup>1</sup>, en este caso, en un riesgo cardiovascular bajo, intermedio y alto; y de tipo transversal, ya que se estudiaron las variables en un determinado tiempo, establecida por los meses comprendidos entre Junio y Agosto del año 2024.

#### 3.2. PERÍODO DE INVESTIGACIÓN

El período de investigación comprendió desde febrero a septiembre correspondiente al tiempo establecido en el programa para el desarrollo y aprobación de tesis de grado de Doctorado en Medicina 2024; y el período de obtención y recolección de datos se realizó entre los meses de Junio-Agosto de 2024.

#### 3.3. UNIVERSO, POBLACIÓN, MUESTRA Y UNIDAD DE ANÁLISIS

Universo: Incluye a todos los pacientes de ambos sexos con diagnóstico de hipertensión arterial que consultaron en UDS- Chintuc, en el período de Junio-Agosto de 2024.

Población: Se encuentra conformada por los pacientes hipertensos de 40 a 75 años, ambos sexos, que consultaron en la UDS-Chintuc de Junio-Agosto de 2024, y que están activos en el Programa HEARTS, que asciende a un total de 652 pacientes.

#### 3.4. MUESTREO, MUESTRA Y UNIDAD DE ANÁLISIS

El método de muestreo de este estudio es probabilístico, la muestra se ha calculado haciendo uso de la fórmula de poblaciones finitas siendo la muestra de  $n=242$  pacientes que deben de cumplir con los criterios de inclusión y exclusión planteados, y la selección de la muestra se realizó con base a una selección sistemática en la cual se utilizó un intervalo K. La selección se realizó haciendo uso de la plataforma SIMMOW (sistema automatizado para la introducción de los datos del Registro diario de Consulta Ambulatoria y Atenciones preventivas) en la cual los digitadores establecidos en Unidad de Salud Intermedia Chintuc, registraron la consulta diaria que se da por el personal médico, generando una matriz de manera automática en el sistema que reporta los pacientes que consultan por enfermedades no transmisibles, facilitando de esta manera el total de la población consultante por estas patologías.

El procedimiento de selección de la muestra se basa en una selección sistemática, en la cual se utilizó un intervalo K; este es un intervalo que va a estar determinado por el tamaño de la población (N) y por el tamaño de la muestra (n). De manera que tenemos que  $K=N/n$ , en donde K =es un intervalo de selección sistemática.

---

<sup>1</sup> Basado en el diseño de formato de Escala de Likert (23).

En el presente estudio, el intervalo  $1/K=3$  indica que cada tercer paciente  $1/K$  será seleccionado hasta completar  $n=242$ .

Fórmula:

$$N = \frac{Z^2 \times p \times q \times N}{(N \times e^2) + (Z^2 \times p \times q)}$$

$$N = \frac{(1.96)^2 \times (0.5) \times (0.5) \times (652)}{(652 \times 0.052) + (1.96^2 \times 0.5 \times 0.5)}$$

$$N = \frac{626.18}{2.59}$$

$$N = 241.76 \approx 242 \text{ pacientes}$$

### 3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

#### A. Criterios de inclusión

- a. Paciente de 40-75 años.
- b. Paciente que acepte participar en el estudio
- c. Pacientes de ambos sexos con diagnóstico de hipertensión arterial.
- d. Paciente con diagnóstico de hipertensión arterial y otras comorbilidades.
- e. Paciente con diagnóstico de hipertensión arterial que se encuentre en listado nominal de pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles.
- f. Paciente que consulta entre los meses de Junio-Agosto de 2024 que asiste a la Unidad de Salud Chintuc.

#### B. Criterios de exclusión

- a. Paciente embarazada con hipertensión de 40-75 años que consulta en unidad de salud Chintuc de Junio-Agosto de 2024.
- b. Pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles que no presenten hipertensión arterial.
- c. Pacientes consultantes de otra Unidad de Salud que no sea Unidad de Salud Chintuc.
- d. Pacientes con hipertensión arterial que consultan en la Unidad de Salud Chintuc que no deseen participar en el estudio.

### 3.6. VARIABLES

#### 3.6.1. Variables independientes:

- Demográficos
  - Sexo
  - Edad
- Antropométricas y estado nutricional
  - Peso
  - Talla
  - Índice de masa corporal
- Antecedentes clínicos
  - Antecedente de enfermedad cardiovascular.
  - Antecedente de enfermedad renal crónica
  - Antecedente de Diabetes Mellitus
  - Nivel de colesterol sérico total
  - Tabaquismo
  - Presión arterial sistólica

#### 3.6.2. Variable dependiente:

- Riesgo cardiovascular.

### 3.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable dependiente							
Variable	Sub variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Valor	Técnica	Instrumento
Riesgo cardiovascular	Factor de riesgo modificable	El riesgo cardiovascular se refiere a la probabilidad de desarrollar enfermedades del corazón y los vasos sanguíneos, como la hipertensión, la enfermedad coronaria y el accidente cerebrovascular a 10 años.	La probabilidad, expresada en porcentajes, que está presente en los pacientes y se calcula utilizando la tabla de riesgo cardiovascular. Dicha tabla considera determinados factores que pueden ser modificables o no modificables.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo bajo</li> <li>• Riesgo moderado</li> <li>• Riesgo alto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo bajo: &lt;5%</li> <li>• Riesgo moderado: 5% a 10%</li> <li>• Riesgo alto: &gt; 10%</li> </ul>	Cálculo basado en Aplicación CardioCal.	Aplicación CardioCal utilizada en dispositivo móvil.
Variable independiente							
Variable	Sub variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Valor	Técnica	Instrumento
Edad	No modificable	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	Cantidad de años de un paciente hasta el momento de la consulta.	Edad en años.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor o igual a 40 años</li> <li>• Menor o igual a 75 años</li> </ul>	Entrevista estructurada.	Datos generales.
Sexo	No modificable	Son las características biológicas y fisiológicas que	Características biológicas del paciente.	Sexo del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>	Entrevista estructurada.	Datos generales.

		definen a hombres y mujeres.					
Peso	Modificable	Es la fuerza que genera la gravedad sobre el cuerpo humano.	Masa corporal de la persona como medida cuantitativa expresada en kilogramos.	Peso corporal de paciente expresado en kilogramos.	Número de kilogramos	Entrevista estructurada.	Báscula.
Talla	No modificable	Medida de estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la bóveda craneal.	Estatura del individuo medida en metros.	Talla de paciente expresada en metros.	Número en metros	Entrevista estructurada.	Tallímetro.
Índice de masa corporal	Modificable	Número que se calcula con base en el peso y la estatura de la persona.	Índice resultante entre la razón del peso en kilogramos y de la estatura en metros cuadrados.	Índice calculado con el peso y talla del paciente cuya fórmula es:  Peso (kg) / [estatura (m)] <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo peso: IMC &lt; 18.5</li> <li>• Peso normal: IMC 18.5 - 24.9</li> <li>• Sobrepeso: IMC 25 - 29.9</li> <li>• Obesidad: IMC 30 - 39.9</li> <li>• Obesidad mórbida: IMC &gt;40</li> </ul>	Entrevista estructurada.	Calculadora de Índice de masa corporal (IMC).
Antecedente de enfermedad cardiovascular	No modificable	Grupo de trastornos del corazón y los vasos sanguíneos que incluyen	Conjunto de trastornos que afectan al corazón y los vasos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedad isquémica cardíaca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>	Entrevista estructurada.	Historia clínica.

		cardiopatías coronarias, enfermedades cerebrovasculares y cardiopatías reumáticas.	sanguíneos, y que pueden manifestarse de diversas formas, desde factores de riesgo hasta episodios agudos como infartos o ictus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedad cerebrovascular</li> <li>• Enfermedad vascular periférica</li> </ul>		Cálculo basado en Aplicación CardioCal.	Aplicación CardioCal utilizada en dispositivo móvil.
Antecedente de enfermedad renal crónica	No modificable	Alteración funcional, estructural o histológica de los riñones que persiste durante tres meses o más. Para ello se debe cumplir que la tasa de filtración glomerular (TFG) por fórmulas validadas o en su defecto estimada, sea inferior a 60 ml/min/1.73m <sup>2</sup> de forma persistente (mínimo tres meses).	Pérdida gradual de la función renal por mínimo 3 meses o más con un valor menor a 60 ml/min/1.73m <sup>2</sup> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal:</li> <li>• Estadio 1</li> <li>• Ligeramente disminuido: Estadio 2</li> <li>• Ligera a moderadamente disminuido: Estadio 3A</li> <li>• Moderada a gravemente disminuido: Estadio 3B</li> <li>• Gravemente disminuido: Estadio 4</li> <li>• Fallo renal: Estadio 5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estadio 1: <math>\geq 90</math></li> <li>• Estadio 2: 60-89</li> <li>• Estadio 3a: 45-59</li> <li>• Estadio 3b: 30-44</li> <li>• Estadio 4: 15-29</li> <li>• Estadio 5: <math>&lt;15</math></li> </ul>	Entrevista estructurada.  Cálculo basado en Aplicación CardioCal.	Historia clínica.  Aplicación CardioCal utilizada en dispositivo móvil.
Antecedente de Diabetes Mellitus	No modificable	Enfermedad metabólica crónica caracterizada por la glucosa en sangre.	Nivel de glucosa plasmática que presenta el paciente el día que se presenta a la toma	Valor de glucosa en ayunas expresado en mg/dl.	Nivel de glucosa mayor o igual a 126 mg/dl.	Entrevista estructurada.  Revisión en el expediente del	Historia clínica.

			de muestra, encontrándose en ayuno.			valor de glucosa sérica en ayunas reportado en plataforma SIS más reciente.	
Colesterol sérico total	Modificable	Cantidad total de colesterol en sangre, conteniendo los valores de HDL, LDL y VDL.	Nivel sérico de colesterol total que presenta el paciente en el momento que se toma la muestra de sangre.	Colesterol total en sangre medido en unidades de mg/dl.	Mayor de 140 mg/dl hasta 300 mg/dl.	Revisión en el expediente del valor de colesterol total reportado en plataforma SIS más reciente.	Exámenes de laboratorio.
Tabaquismo	Modificable	Es la adicción o dependencia al tabaco, principalmente a la nicotina.	Persona que ha consumido durante un mes cualquier cantidad de cigarrillos.	Consumo de cigarrillos en el último mes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>	Entrevista estructurada.	Historia clínica.
Presión arterial sistólica	Modificable	Es la presión ejercida por la sangre en las paredes de la aorta y arterias sistémicas, con un valor igual o menor o igual a 120	Presión arterial que presenta un paciente cuando se realiza su toma por medio de tensiómetro al momento de la consulta.	Presión arterial expresada en mmHg.	Mayor de 90 mmHg y menor de 200 mmHg	Examen físico.	Toma de presión arterial según recomendaciones del programa HEARTS con equipo certificado.

### 3.8. CRUCE DE VARIABLES

- A. Índice de Masa Corporal (IMC) Vs. Nivel sérico de colesterol.
- B. Edad Vs. Nivel de presión arterial.
- C. Sexo Vs. Riesgo cardiovascular.
- D. Edad Vs. Riesgo cardiovascular.
- E. Nivel sérico de colesterol Vs. Riesgo cardiovascular.

### 3.9. FUENTES DE INFORMACIÓN

Para el desarrollo de esta investigación se hizo uso de diferentes fuentes para obtener datos confiables, que orientó a la obtención de información con mayor utilidad para alcanzar los objetivos propuestos.

Como fuentes primarias se hizo uso de:

1. Consulta médica: en el cual el principal transmisor de la información es el paciente hipertenso de 40-75 años que consultó en Unidad de Salud Intermedia Chintuc y que cumplía con los criterios de inclusión para la investigación, al poder obtener datos directamente por medio de anamnesis y examen físico.
2. Expediente clínico: se realizó la revisión por medio de plataforma SIS con el principal objetivo de obtener datos de laboratorio del paciente hipertenso de 40-75 años que consultó en Unidad de Salud Intermedia Chintuc.

Como fuentes secundarias: se realizó la revisión de libros de texto, informes de investigaciones y metaanálisis que aportaron información complementaria para nuestro estudio.

### 3.10. TÉCNICAS DE OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN

En esta investigación, la principal información se obtuvo de los pacientes hipertensos, tanto hombres como mujeres, que asistieron a consultar en la Unidad de Salud Chintuc.

La técnica de recolección de datos es la entrevista y el instrumento de medición utilizado es el cuestionario, el cual consta de:

1. Datos generales (demográficos)
2. Medidas antropométricas y estado nutricional
3. Antecedentes clínicos
  - a. Anamnesis
  - b. Examen físico

Cada uno de los acápite antes mencionados incluye una serie de preguntas para completar el estudio y calcular el riesgo cardiovascular. Cada uno de los pacientes que formaron parte de la muestra de la investigación en la consulta médica se examinaron minuciosamente, realizando su historia clínica y un examen físico, toma de signos vitales y evaluación por sistemas.

Aplicación CardioCal:

Esta aplicación tiene la función de calcular el riesgo cardiovascular de una persona, al responder un cuestionario. Dicha aplicación fue establecida por el programa HEART para tener un dato

que oriente al médico para dar a conocer a su paciente el riesgo que posee de desarrollar una enfermedad cardíaca.

Para estimar el riesgo cardiovascular de un paciente, se dirige hacia el menú desplegable hacia la derecha y se selecciona el apartado Estimar el Riesgo Cardiovascular, que nos redirige a la aplicación y se responden a las preguntas que se establecen en la misma; se hace la pregunta si padece de una enfermedad cardiovascular, si tiene enfermedad renal crónica, si tiene diabetes mellitus, si conoce los niveles de colesterol total, y en la última sección se coloca si el paciente es de género femenino o masculino, si es tabaquista o no, su peso, su edad, su presión sistólica y su altura, al contestar todas estas preguntas se establece el riesgo cardiovascular a 10 años en valor de porcentaje, con la opción de recalcular al paciente en estudio o realizar una nueva estimación de riesgo.

Toma de presión arterial:

Ya que la toma de presión arterial es clave para el diagnóstico efectivo, prevención y control de la hipertensión el programa HEARTS en las Américas, se consideró oportuno la técnica de toma de presión arterial, estableciendo ocho requerimientos: para lograr estos requerimientos, debemos de realizar su toma con monitores automáticos validados o aneroides calibrados, medir la presión arterial en un lugar tranquilo y libre de ruidos, posterior a ello seguir el protocolo indicado:

- No conversar.
- Apoyar el brazo a la altura del corazón. No apoyar el brazo agrega hasta 10 mmHg.
- Colocar el manguito en el brazo sin ropa. La ropa gruesa agrega hasta 5-50 mmHg.
- Usar el tamaño del manguito adecuado. Un manguito pequeño agrega de 2-10 mmHg.
- Apoyar los pies. No apoyar los pies agrega hasta 6 mmHg.
- No cruzar las piernas. Tener las piernas cruzadas agrega de 2-8 mmHg.
- Tener la vejiga vacía. Tener la vejiga llena agrega hasta 10 mmHg.
- Apoyar la espalda. No apoyar la espalda agrega hasta mmHg.

### 3.11. HERRAMIENTAS PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Cuestionario: se realizó un cuestionario, de preguntas cerradas y otras de opción múltiple para conocer información del paciente.
2. Expediente clínico: se realizó la revisión de expediente de los pacientes incluidos en el estudio para poder conocer antecedentes médicos, resultados de exámenes: última toma de glucosa sérica en ayunas, último examen de colesterol total para poder ocupar sus valores en el estudio. Sea este expediente clínico de manera física o virtual por medio de la plataforma SIS.
3. Tensiómetro: toma de presión arterial según técnica recomendada por programa HEARTS con equipo certificado: el programa HEARTS de las Américas, cuenta con un listado de 8 requerimientos para obtener la lectura precisa de la presión arterial, los cuales utilizaremos en el estudio para obtener un dato(20).
4. Báscula: Se hizo uso de la báscula calibrada que se encuentre en UCSF- Chintuc para obtener el peso en Kilogramos del paciente.

5. Tallímetro: Se hizo uso del tallímetro disponible en UCSF-Chintuc para medir estatura de los pacientes en valor de metros.
6. Cálculo de riesgo cardiovascular con aplicación CardioCal: calculadora de riesgo cardiovascular en el cual están incluidos todos los países de América, así la estimación de riesgo está ajustada a cada una de las regiones del continente.

### 3.12. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

El procesamiento y análisis de la información del trabajo descriptivo sobre pacientes hipertensos de 40 a 75 años que consultan en la UDS-Chintuc de Junio-Agosto de 2024 se llevó a cabo mediante la recopilación de todos los datos relevantes de los pacientes hipertensos que consultaron en la UDS-Chintuc durante el período especificado, incluyendo características demográficas, datos antropométricos, antecedentes clínicos y resultados de las evaluaciones de riesgo cardiovascular según el programa HEARTS. Posteriormente, se organizaron los datos en una hoja de cálculo de Excel. Cada variable se colocó en su propia columna, y cada fila debe representar a un paciente individual.

Utilizando las funciones de Excel, se presentaron tablas de resumen que muestran estadísticas descriptivas de las variables de interés, como la edad promedio, la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, y la distribución de los diferentes niveles de riesgo cardiovascular según la estrategia HEARTS. Además, haciendo uso del programa de Microsoft Excel se adjuntaron gráficos de barras, gráficos circulares, gráficos de dispersión, entre otros, para representar diferentes resultados de la información recopilada.

El análisis se ejecutó con herramientas antes mencionadas, mediante el análisis comparativo se pretende identificar patrones y tendencias en los datos. Una vez que se generaron las tablas y gráficos, se interpretaron los resultados obtenidos. Identificando los hallazgos clave y discutir su relevancia en relación con el objetivo del estudio y la literatura existente sobre el tema. Todo lo anteriormente mencionado permitió una comprensión más profunda de los patrones y tendencias en los datos, así como la identificación de áreas de interés para investigaciones futuras o intervenciones clínicas.

### 3.13. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El desarrollo de cualquier investigación, especialmente en el ámbito de la salud, requiere un riguroso compromiso ético para garantizar la integridad y el bienestar de los participantes. Aquí hay algunas consideraciones éticas importantes para el estudio sobre el riesgo cardiovascular según el programa HEARTS en pacientes hipertensos de 40 a 75 años que consultan en la Unidad de Salud Chintuc entre Junio y Agosto de 2024:

**Consentimiento informado:** Es fundamental obtener el consentimiento informado de todos los participantes del estudio. Donde se expone completamente el propósito del estudio, los procedimientos involucrados, los riesgos y beneficios potenciales, así como su derecho a retirarse en cualquier momento sin consecuencias negativas.

**Confidencialidad y privacidad:** Durante toda la investigación se busca garantizar la confidencialidad de la información de los participantes. Los datos personales deben ser

manejados de manera segura y solo accesibles para el equipo de investigación autorizado. La privacidad de los participantes debe ser protegida en todo momento.

**Beneficencia y no maleficencia:** El estudio busca el beneficio de los participantes y la sociedad en general, minimizando al máximo posible cualquier daño potencial. Por lo que se implementan medidas para evitar o mitigar cualquier riesgo asociado con los procedimientos del estudio.

**Equidad y justicia:** La selección de participantes se basará en criterios justos y equitativos, evitando cualquier forma de discriminación. Todos los participantes tendrán igualdad de oportunidades para acceder al estudio y recibir los beneficios derivados del mismo.

**Respeto a la autonomía:** Se respetará la autonomía de los participantes, permitiéndoles tomar decisiones informadas sobre su participación en el estudio. Esto incluye el respeto a sus preferencias y valores personales, así como la protección de su capacidad de decisión.

**Revisión ética:** El protocolo de investigación debe ser revisado y aprobado por un comité de ética independiente antes de su inicio. Esta revisión garantizará que el estudio cumpla con los estándares éticos y legales establecidos, así como con las normativas locales e internacionales.

**Transparencia y honestidad:** Se mantendrá una comunicación abierta y transparente con los participantes, proporcionándoles información precisa y veraz en todas las etapas del estudio. Cualquier conflicto de intereses debe ser revelado y gestionado de manera ética.

**Responsabilidad social:** El estudio tendrá en cuenta el impacto social de sus hallazgos y resultados. Se considerarán las implicaciones éticas de la investigación en términos de equidad en el acceso a la atención médica y la distribución justa de los recursos de salud.

Al adherirse a estas consideraciones éticas, el estudio puede llevarse a cabo de manera responsable, protegiendo los derechos y el bienestar de los participantes mientras contribuye al avance del conocimiento científico en el campo de la salud cardiovascular.

#### IV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

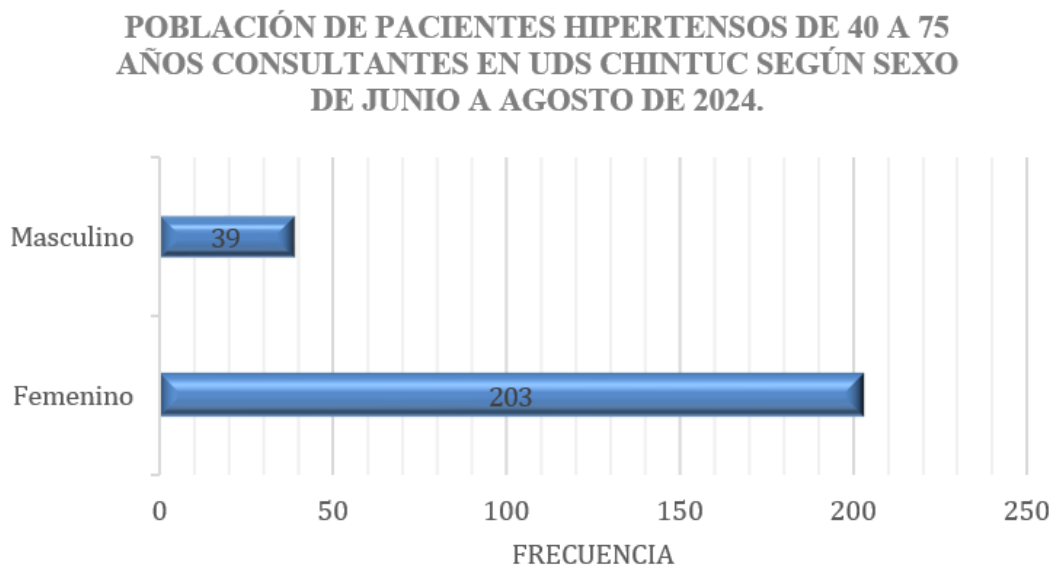
Mes	Feb				Mar				Abr				May				Jun				Jul				Ago				Sept				Oct				Nov				Dic							
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Orientación para ejecución del proceso	■																																															
Elaboración de protocolo		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																				
Revisión de protocolo		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																				
Entrega del protocolo a la dirección de escuela													■	■																																		
Evaluación de protocolo por jurado evaluador														■	■																																	
Evaluación de observaciones al protocolo														■	■																																	
Ejecución de la investigación																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																				
Asesoría de procesamiento de datos																		■	■																													
Análisis de resultados																											■	■																				
Elaboración de conclusiones y recomendaciones																															■	■																
Revisión del informe final																																																
Entrega del informe final																																																



# CAPÍTULO IV

## V. RESULTADOS

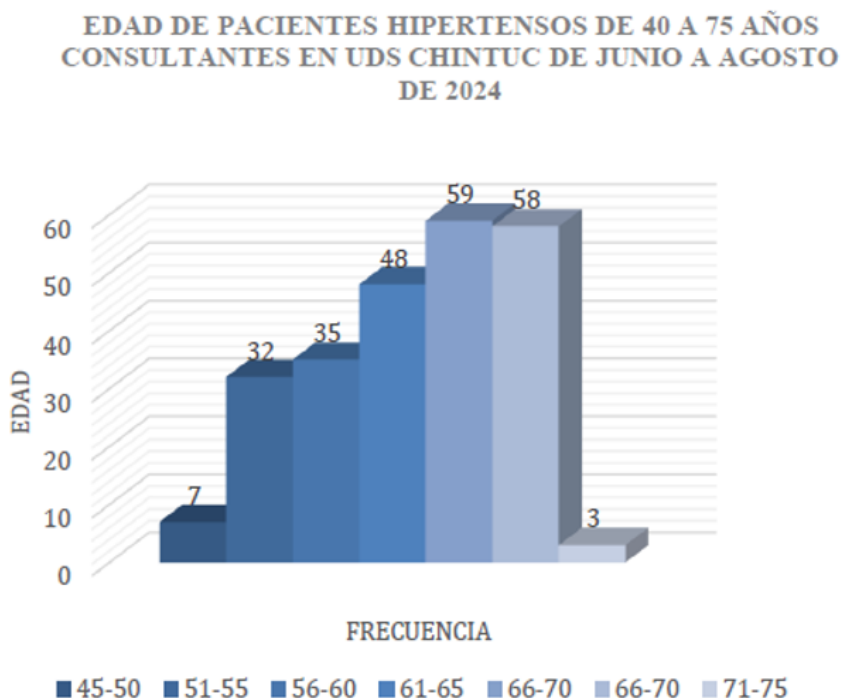
**Gráfico 1: Población de pacientes hipertensos de 40 a 75 años consultantes en UDS Chintuc según sexo de Junio a Agosto de 2024.**



Fuente: Registro de paciente del programa “Enfermedades Crónicas No Transmisibles”, datos recolectados por investigadores.

El estudio contó con una muestra de 242 pacientes hipertensos que consultaron en la Unidad de Salud Chintuc entre los meses de Junio a Agosto de 2024. De estos, la mayoría fueron pacientes del sexo femenino, con un total de 205 consultas registradas, lo que representa el 84% de la población consultante. El 16% restante, equivalente a 37 pacientes, correspondiente al sexo masculino.

**Gráfico 2: Edad de pacientes hipertensos de 40 a 75 años consultantes en la UDS Chintuc, que consultan entre los meses de Junio-Agosto de 2024.**

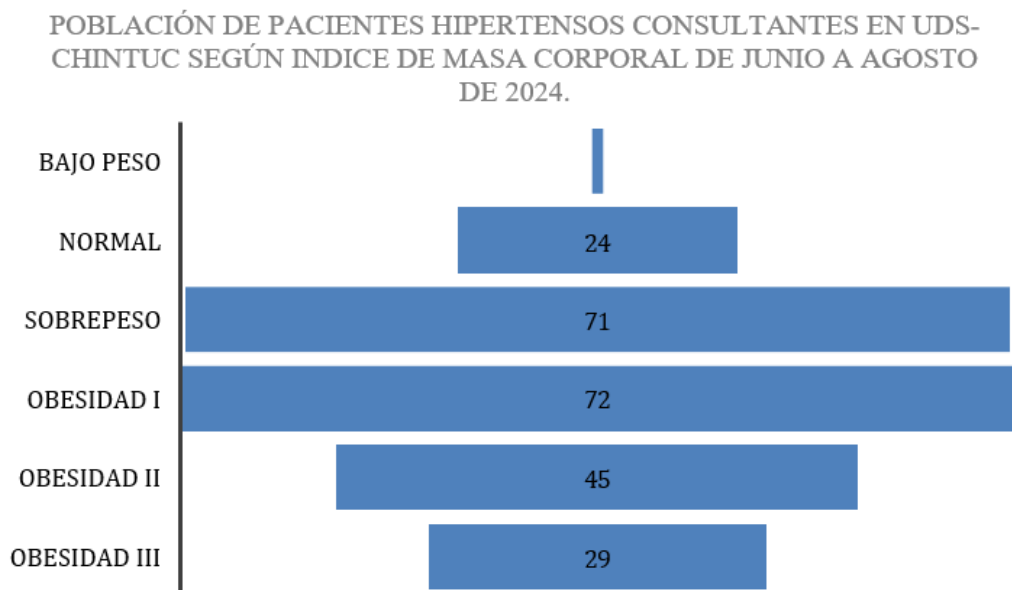


Fuente: Registro de paciente del programa “Enfermedades Crónicas No Transmisibles”, datos recolectados por investigadores.

El análisis de los grupos de edad muestra una distribución clara de la hipertensión en la población estudiada. El porcentaje más bajo se encuentra en el grupo de 45 a 50 años, representando solo el 3.8% (n=7) de los pacientes. A medida que aumenta la edad, los casos hipertensión se incrementa, con un 17.4% (n=32) de pacientes en el grupo de 51 a 55 años y un 19.0% (n=35) en el rango de 56 a 60 años.

El mayor número de pacientes hipertensos se observa en los pacientes entre los 61 y 70 años, con un 26.1% en el grupo de 61 a 65 años y un 32.1% en los de 66 a 70 años. Esto sugiere que la hipertensión es más común en personas mayores de 60 años. Finalmente, el grupo de 71 a 75 años tiene una proporción mucho menor (1.6%).

**Gráficos 3: Población de pacientes hipertensos de 40 a 75 años consultantes en la UDS Chintuc según índice de masa corporal, que consultan entre los meses de Junio-Agosto de 2024.**



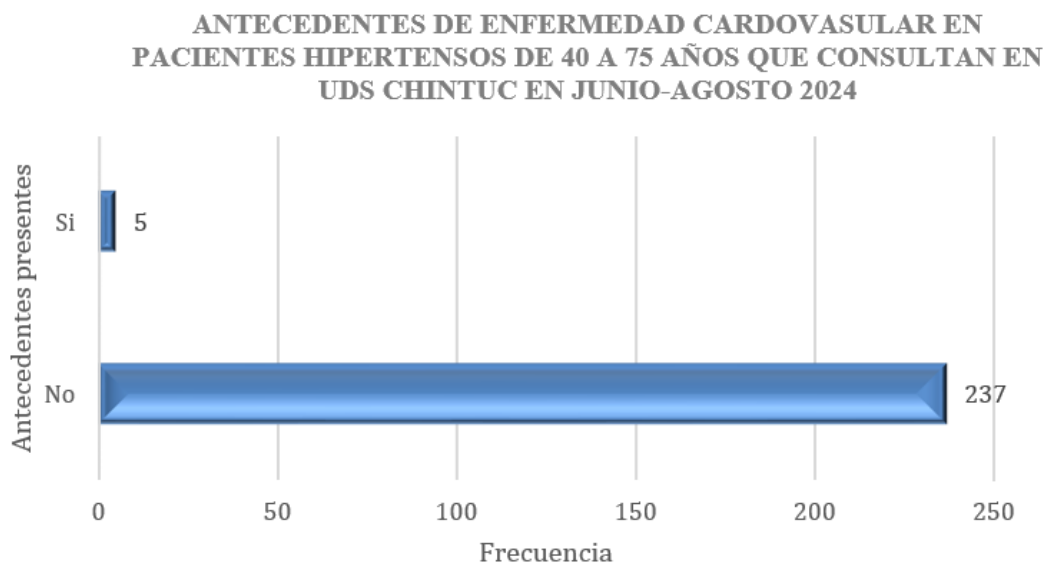
Fuente: Registro de paciente del programa “Enfermedades Crónicas No Transmisibles”, datos recolectados por investigadores.

El análisis de las categorías del Índice de Masa Corporal (IMC) en pacientes hipertensos revela una clara tendencia hacia el sobrepeso y la obesidad. La categoría de bajo peso ( $n=1$ ) representa solo el 0.6% del total de pacientes, siendo la menor proporción entre las clasificaciones del IMC. De igual forma, la categoría de peso normal ( $n=24$ ) tiene una baja representación, con el 14.1% de los pacientes.

No obstante, se observa un aumento significativo en las categorías de sobrepeso y obesidad. El sobrepeso ( $n=71$ ) representa el 42.7% de los pacientes, lo que indica una alta prevalencia en esta condición. Por otro lado, la obesidad de tipo I ( $n=72$ ) comprende el 43.6%, superando ligeramente a la proporción de pacientes con sobrepeso y reflejando una alta incidencia de obesidad.

Finalmente, aunque las categorías de obesidad más severas presentan una menor proporción, la obesidad tipo II ( $n=45$ ) constituye el 27.4% del total y la obesidad tipo III ( $n=29$ ) representa el 17.9%. Esto muestra una disminución en la población a medida que aumenta la gravedad de la obesidad, aunque sigue siendo un problema significativo. Estos datos reflejan la predominancia de pacientes con sobrepeso y obesidad en la población hipertensa.

**Gráfico 4: Antecedentes de enfermedad cardiovascular en pacientes hipertensos de 40 a 75 años que consultan en UDS Chintuc de Junio a Agosto de 2024.**



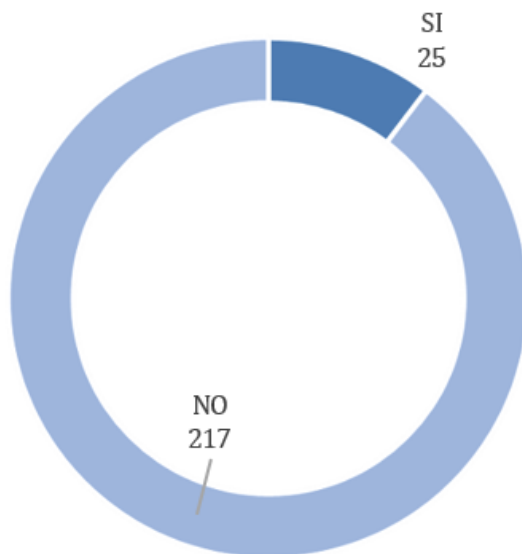
Fuente: Registro de paciente del programa “Enfermedades Crónicas No Transmisibles”, datos recolectados por investigadores.

El gráfico muestra la distribución de pacientes hipertensos en función de los antecedentes de enfermedad cardiovascular. En este análisis, el 2.06% de la población, equivalente a 5 pacientes, presenta antecedentes de enfermedad cardiovascular. Por otro lado, el 97.93% de la muestra estudiada, que corresponde a 237 pacientes, no presenta dichos antecedentes.

En el estudio no se hace una clasificación específica de las patologías cardiovasculares que los pacientes tienen como antecedentes, ya que la clasificación del riesgo no se ve afectada por el tipo de enfermedad, sino únicamente por la presencia o ausencia de esta.

**Gráfico 5: Pacientes Hipertensos de 40 a 75 años consultantes en UDS Chintuc en los meses de Junio a Agosto de 2024, con antecedentes de Enfermedad Renal Crónica.**

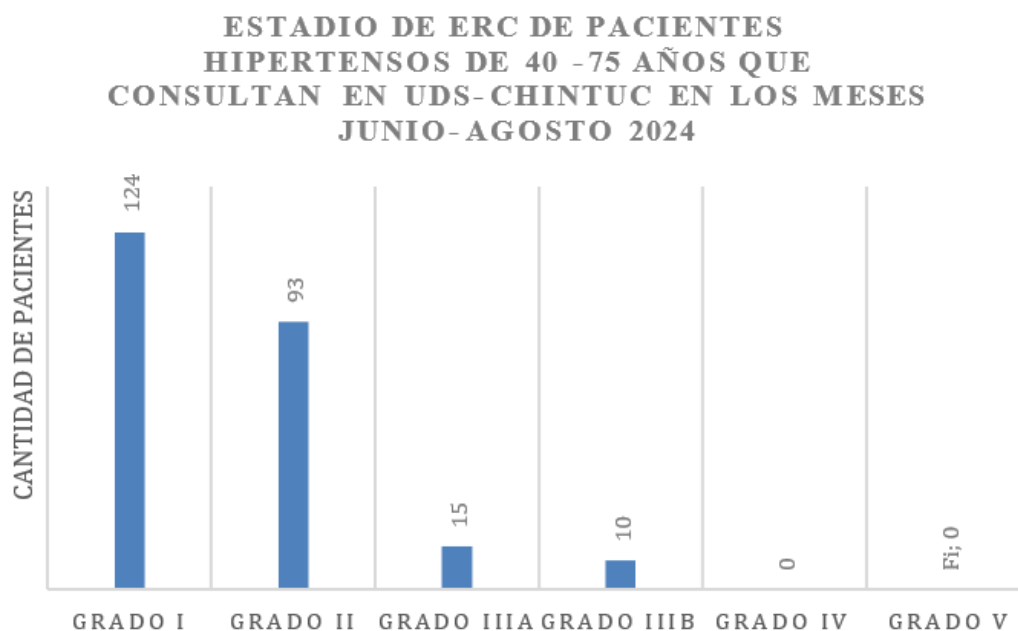
**PACIENTES HIPERTENSOS DE 40-75 AÑOS  
CONSULTANTES DE UDS CHINTUC EN LOS MESES  
JUNIO-AGOSTO CON ANTECEDENTE DE  
ENFERMEDAD RENAL CRONICA**



Fuente: Registro de paciente del programa “Enfermedades Crónicas No Transmisibles”, datos recolectados por investigadores.

El gráfico 5 presenta los datos sobre pacientes hipertensos de 40-75 años consultantes de UDS-Chintuc que poseen antecedentes de enfermedad renal crónica diagnosticada, mostrando que el porcentaje de 10.33% que corresponde a 25 pacientes, si presentan el antecedente de enfermedad renal crónica y el restante 89.67% correspondiente a 217 pacientes no presenta enfermedad renal crónica diagnosticada al momento, mostrando que únicamente la décima parte de la población estudiada ya fue diagnosticada con enfermedad renal crónica antes del estudio, complementando con el gráfico 6 en el que se realiza la clasificación de estudios.

**Gráfico 6: Estado de la Enfermedad Renal Crónica de pacientes Hipertensos de 40-75 años que consultan en UDS Chintuc en los meses de Junio a Agosto de 2024.**



Fuente: Registro de paciente del programa “Enfermedades Crónicas No Transmisibles”, datos recolectados por investigadores.

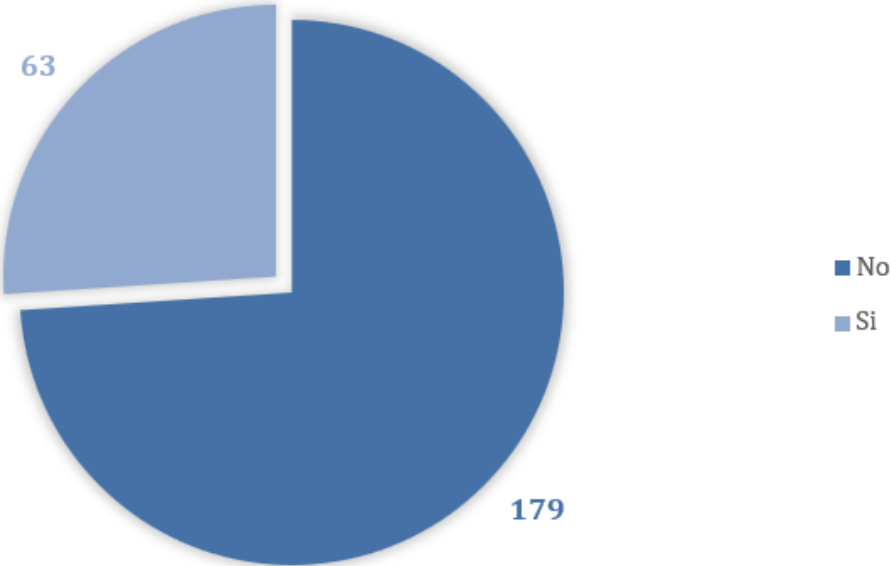
El gráfico refleja la distribución de la muestra en los diferentes estadios de la enfermedad renal crónica, evidenciando una marcada desproporción entre ellos. El Estadio I, que corresponde a una tasa de filtración glomerular (TFG) mayor o igual a 90 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>, representa el 51.23% de la muestra, equivalente a 124 pacientes. El 38.42% de los pacientes se clasifica en el Estadio II, con una TFG entre 60 y 89 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>, lo que corresponde a 93 pacientes.

En los estadios más avanzados, la proporción disminuye considerablemente. El Estadio IIIa, con una TFG de 45-59 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>, representa el 6.2%, es decir, 15 pacientes. El Estadio IIIB, que incluye a los pacientes con una TFG de 30-44 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>, abarca el 4.13% de la muestra, correspondiente a 10 pacientes.

Por el contrario, los Estadios IV y V, que representan una TFG de 15-29 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> y menos de 15 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>, respectivamente, no tienen representación en esta muestra, lo que significa que ambos estadios corresponden al 0%.

**Gráfico 7: Paciente con hipertensión arterial de 40-75 años con antecedentes de diabetes mellitus tipo 2 que consultan en UDS-Chintuc en Junio-Agosto 2024.**

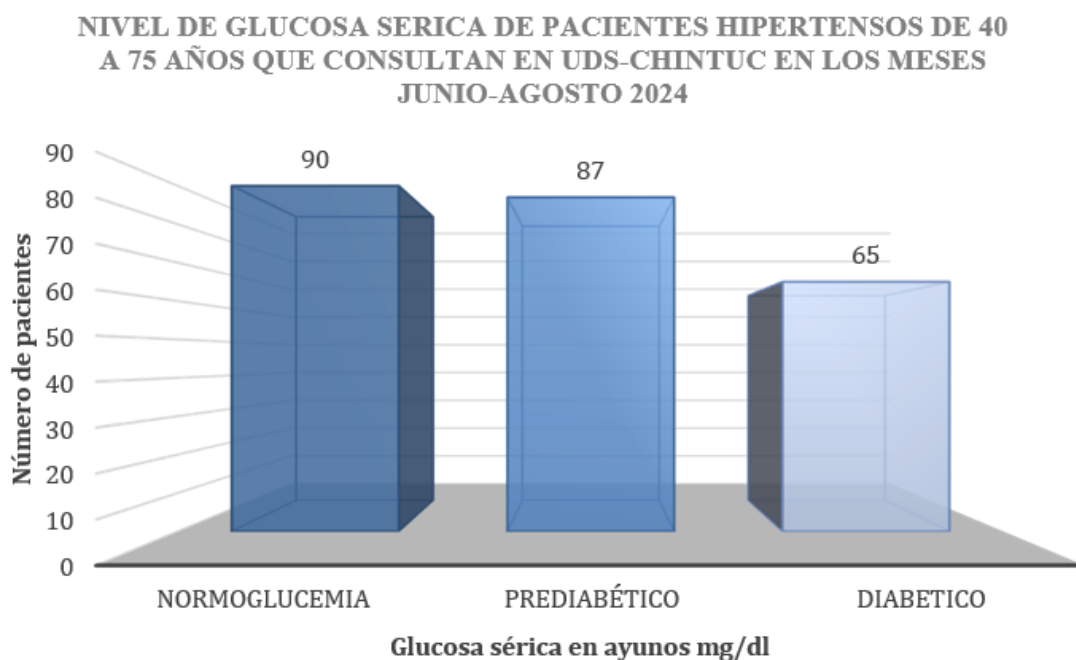
**PACIENTES CON HIPERTESIÓN ARTERIAL DE 40 A 75 AÑOS  
CON ANTECEDENTES DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE  
CONSULTAN EN UDS CHINTUC EN JUNIO-AGOSTO2024**



Fuente: Registro de paciente del programa “Enfermedades Crónicas No Transmisibles”, datos recolectados por investigadores.

En el gráfico 7 se establecen los pacientes hipertensos de 40-75 años consultantes de la UDS-Chintuc en el período de junio-agosto del presente año, que presentan antecedente de diabetes mellitus, donde el 26.03% (n=63) de la población se describe como paciente diabético, mientras que el restante (73,97%) no se cataloga como paciente diabético; con estos datos, se puede decir que aproximadamente un cuarto de la población cuenta con el antecedente de diabetes mellitus.

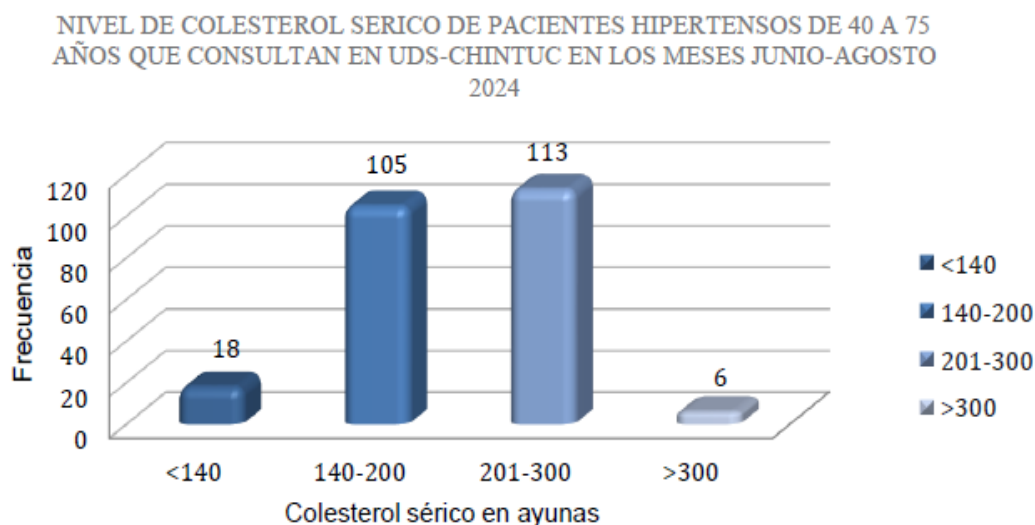
**Gráfico 8: Nivel de glucosa sérica en pacientes hipertensos de 40-75 años que consultan en la UDS-Chintuc en los meses de Junio-Agosto 2024.**



Fuente: Registro de paciente del programa “Enfermedades Crónicas No Transmisibles”, datos recolectados por investigadores.

El gráfico 8 presenta los valores de glucosa sérica en ayunas de los pacientes hipertensos de 40-75 años consultantes de UDS- Chintuc más actualizados que se encuentran reportados en la plataforma SIS, siendo uno de los exámenes control que se dejan anualmente como parte de la evaluación anual de enfermedades no transmisibles, mostrando que un 37.19% de la población (n= 90) se encuentra en valores normales de glucemia en ayunas, mientras que el resto de la población presentan alteraciones en el control glucémico con un 62.81%, de los cuales 87 pacientes (35.95%) se encuentran en el rango de prediabetes, y 65 pacientes (29.86%) se colocan en el rango de diabetes; con estos datos, se puede observar que casi dos tercios de la población estudiada (correspondiente al 62.81%) mantienen valores por encima de lo esperado para la glucosa sérica en ayunas.

**Gráfico 9: Nivel de colesterol sérico de pacientes hipertensos de 40-75 años que consultan en UDS-Chintuc en los meses de Junio-Agosto 2024.**

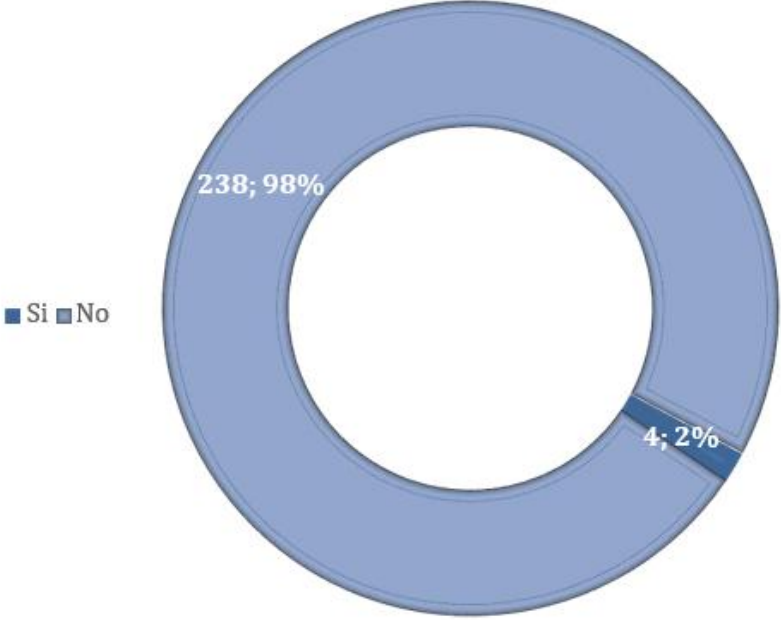


Fuente: Registro de paciente del programa “Enfermedades Crónicas No Transmisibles”, datos recolectados por investigadores.

El gráfico 9 expone los valores de colesterol sérico en ayunas más actualizados de los pacientes hipertensos de 40-75 años consultantes de UDS- Chintuc reportados en la plataforma SIS, que también forma parte, junto con la glucemia en ayunas, de los exámenes anuales que se dejan en los controles de enfermedades no transmisibles a nivel nacional. De los datos obtenidos, el 7.43% (n=18) de la población presenta valores por debajo de 140 mg/dl, y un 43.38% (n=105), valores entre 140 a 200 mg/dl, formando un total de 50.81% de la población que se encuentra dentro de los valores esperados, mientras que el resto de la población, con un 49.19% (n=119), presenta valores por encima de lo recomendado, con un 2.47% (n=6) que sobrepasa los 300 mg/dl. Se observa una proporción casi igualitaria entre los valores recomendados y los valores elevados del colesterol en ayunas.

**Gráfico 10: Consumo de tabaco de pacientes hipertensos de 40-75 años que consultan en UDS- Chintuc en los meses de junio-agosto 2024.**

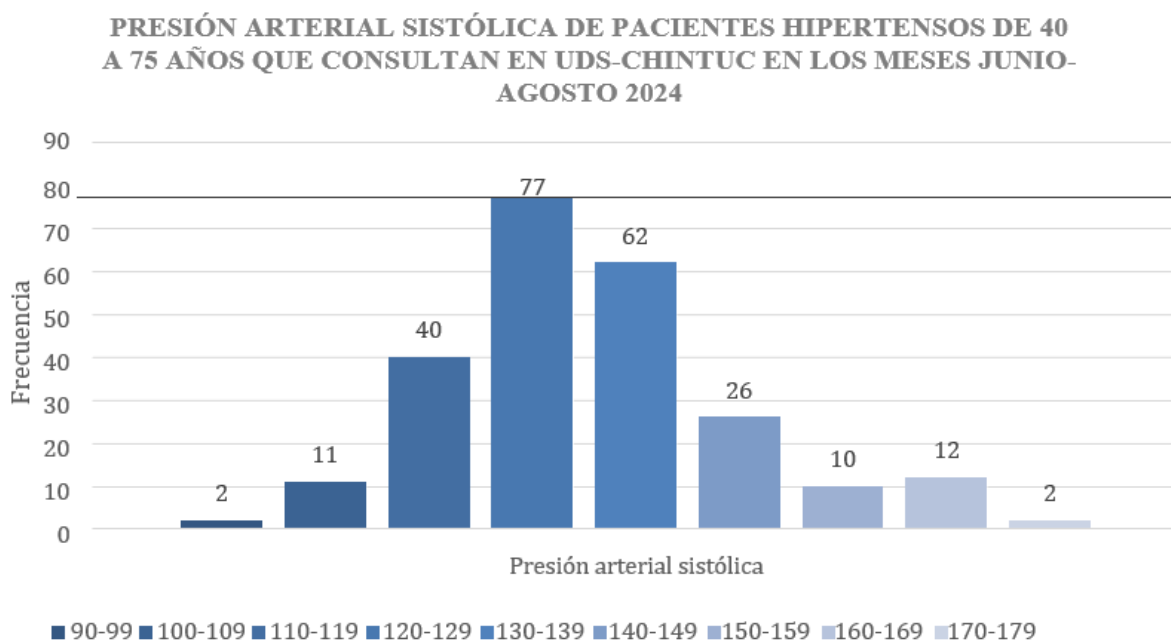
**CONSUMO DE TABACO DE PACIENTES  
HIPERTENSOS DE 40 A 75 AÑOS QUE CONSULTAN EN  
UDS-CHINTUC EN LOS MESES JUNIO-AGOSTO 2024**



Fuente: Registro de paciente del programa “Enfermedades Crónicas No Transmisibles”, datos recolectados por investigadores.

El gráfico 10 muestra la distribución de los hipertensos consultantes de 40-75 años en UDS-Chintuc que consumen tabaco, donde solo el 1.65% (n=4) es tabaquista, mientras el resto de la población, aparentemente, no consume tabaco, con un total de 98.35%, una proporción que es sumamente favorable para la disminución del riesgo cardiovascular.

**Gráfico 11: Presión arterial sistólica de pacientes hipertensos de 40-75 años que consultan en UDS-Chintuc en los meses de junio-agosto 2024.**



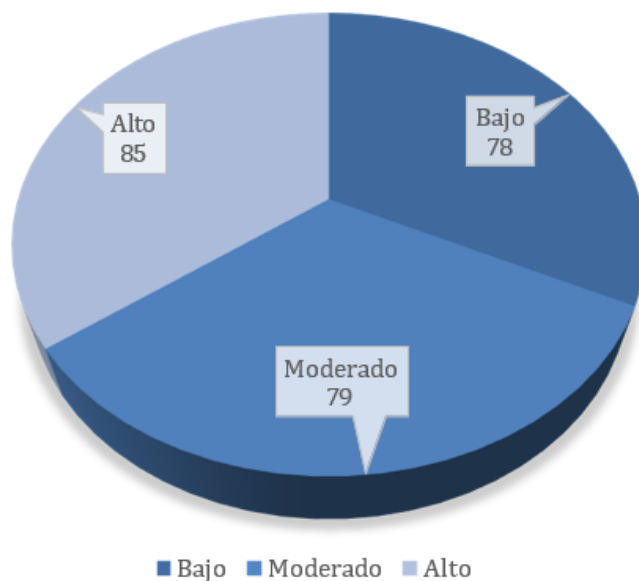
Fuente: Registro de paciente del programa “Enfermedades Crónicas No Transmisibles”, datos recolectados por investigadores.

El gráfico muestra la distribución de valores de presiones arteriales sistólicas en los pacientes hipertensos de 40-75 años en el cual el 0.8% (n=2) presenta una presión arterial sistólica de 90-99 mmHg, y el 4.54% (n=11) corresponde a pacientes con presión arterial sistólica de 100-109 mmHg, además un 16.53%(n=40) presentan presión arterial sistólica e 110-119 mmHg, y el 31.81% (n=77) presenta presión arterial sistólica de 120-129 mmHg, concomitante el 25.62% (n=62) presenta presión arterial de 130-139 mmHg, el restante de la muestra presenta una presión arterial superior de 140 mmHg, es decir el 10.74% (n=26) presenta una presión arterial sistólica de 140-149 mmHg y el 4.13% (n=10) presenta presión arterial sistólica de 150-159 mmHg, y el 4.96%(n=12) presenta una presión arterial sistólica de 160-169 mmHg y el restante 0.8%(n=2) presenta una presión arterial sistólica de 170-179 mmHg.

Los datos reflejan que aproximadamente el 76.33% presentan presiones arteriales sistólicas menores o igual al valor de presión arterial esperada en estos pacientes, es decir menor que 140 mmHg y el restante de la muestra 23.67% presentan una presión arterial sistólica mayor de 140 mmHg.

**Gráfico 12: Riesgo cardiovascular de pacientes hipertensos de 40-75 años que consultan en UDS-Chintuc en los meses de junio-agosto 2024.**

**RIESGO CARDIOVASCULAR DE PACIENTES HIPERTENSOS DE 40 A 75 AÑOS QUE CONSULTAN EN UDS-CHINTUC EN LOS MESES DE JUNIO-AGOSTO 2024**



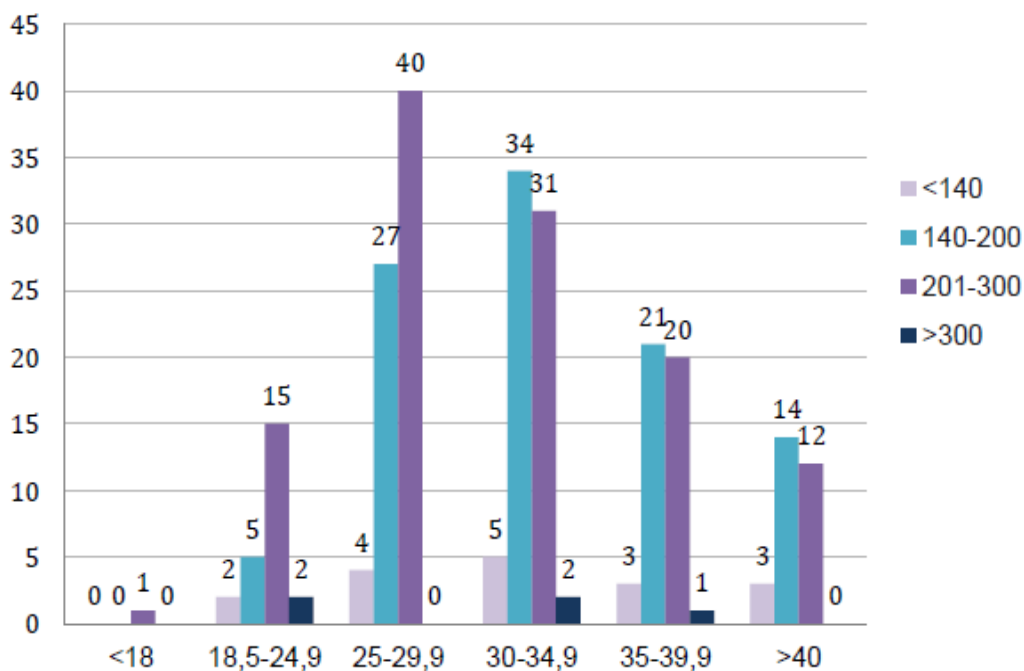
Fuente: Registro de paciente del programa “Enfermedades Crónicas No Transmisibles”, datos recolectados por investigadores.

El gráfico 12 presenta la clasificación de riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos de entre 40 y 75 años atendidos en la UDS-Chintuc, utilizando los datos recopilados por el equipo de investigación y procesados a través de la aplicación CardioCal. Los resultados muestran que el 32.23% de los pacientes (n=78) presenta un riesgo cardiovascular bajo, mientras que el 32.64% (n=79) se clasifica con un riesgo cardiovascular moderado.

El grupo más representativo corresponde a los pacientes con riesgo cardiovascular alto, que abarcan el 35.12% (n=85) de la población, representando así un poco más de un tercio del total estudiado.

**Gráfico 13: Cruce de variables de índice de masa corporal vs colesterol sérico en ayunas expresado en mg/dl de pacientes hipertensos de 40 a 75 años que consultan en UDS Chintuc en los meses de junio-agosto 2024.**

**CRUCE DE VARIABLES DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL VS COLESTEROL SÉRICO EN AYUNAS EXPRESADO EN MG/DL DE PACIENTES HIPERTENSOS DE 40 A 75 AÑOS QUE CONSULTAN EN UDS-CHINTUC EN LOS MESES DE JUNIO-AGOSTO 2024**



Fuente: Registro de paciente del programa “Enfermedades Crónicas No Transmisibles”, datos recolectados por investigadores.

El gráfico presenta el cruce de variables entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y los niveles de colesterol sérico en ayunas, expresados en mg/dL, en pacientes hipertensos de 40 a 75 años que consultan en la Unidad de Salud Chintuc entre los meses de junio y agosto de 2024.

Observamos que las categorías de IMC van desde menos de 18 hasta más de 40, lo que clasifica a los pacientes en distintas categorías de peso: bajo peso (<18), normopeso (18.5-24.9), sobrepeso (25-29.9), obesidad grado I (30-34.9), obesidad grado II (35-39.9), y obesidad grado III (>40) y los niveles de colesterol sérico se agrupan en cuatro categorías: <140 mg/dL, 140-200 mg/dL, 201-300 mg/dL y >300 mg/dL.

En la categoría de bajo peso no se observa ningún paciente con niveles de colesterol alto. Solo hay un paciente con colesterol dentro del rango 140-200 mg/dL, lo que podría indicar que en pacientes con bajo peso no hay presencia significativa de dislipidemia. La mayoría de los pacientes (15 personas) en la categoría normo pesos, tienen niveles de colesterol entre 140-200

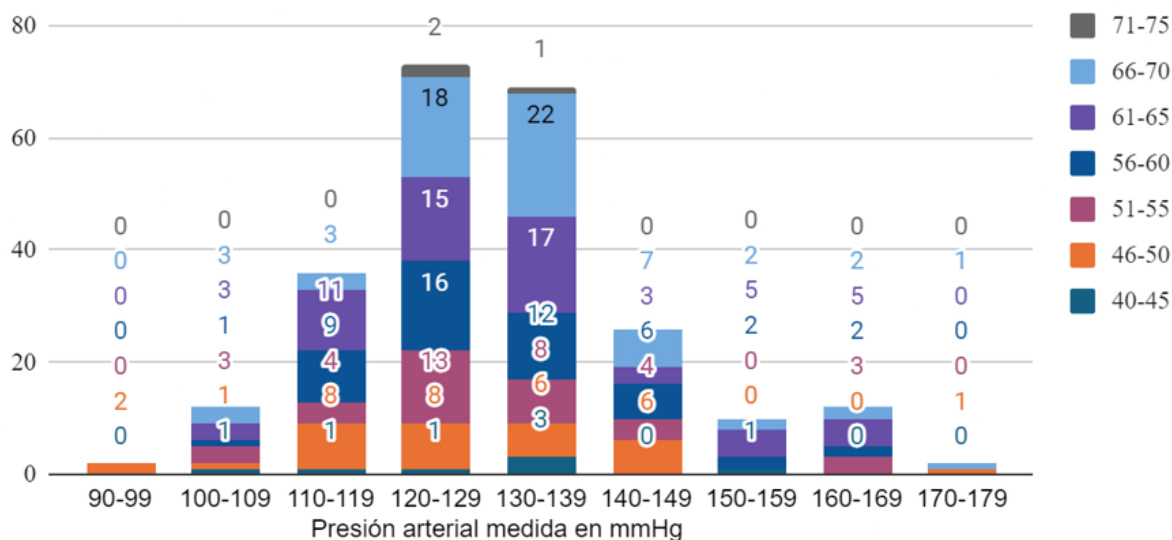
mg/dL, mientras que 5 pacientes presentan colesterol entre 201-300 mg/dL. Esto indica que, incluso en personas con peso normal, hay una prevalencia de dislipidemia moderada.

En el sobrepeso se observa un aumento notable de pacientes con niveles de colesterol entre 201-300 mg/dL (40 personas), seguido de 27 pacientes con colesterol entre 140-200 mg/dL. Esta es la categoría con mayor número de pacientes con colesterol elevado, lo que subraya la relación entre sobrepeso y dislipidemia. Los pacientes que se encuentran dentro de la categoría de Obesidad I se mantiene una alta prevalencia de dislipidemia, con 34 pacientes en el rango 140-200 mg/dL y 31 pacientes en el rango 201-300 mg/dL, lo que refuerza la asociación entre obesidad y riesgo cardiovascular.

Aunque hay menos pacientes en la categoría de Obesidad II, se observa una distribución relativamente equitativa entre los niveles de colesterol: 21 pacientes en el rango 140-200 mg/dL y 20 pacientes en el rango 201-300 mg/dL. En Obesidad III, aunque la muestra es más pequeña, 14 pacientes tienen colesterol entre 140-200 mg/dL y 12 pacientes en el rango 201-300 mg/dL. No se observa colesterol superior a 300 mg/dL, pero la prevalencia de colesterol elevado sigue siendo alta.

**Gráfico 14: Cruce de variables de edad y presión arterial sistólica de pacientes hipertensos de 40 a 75 años que consultan en UDS Chintuc en los meses de junio-agosto 2024.**

GRÁFICO 14: CRUCE DE VARIABLES DE EDAD Y PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA DE PACIENTES HIPERTENSOS DE 40 A 75 AÑOS QUE CONSULTAN EN UDS-CHINTUC EN LOS MESES DE JUNIO-AGOSTO 2024



FUENTE: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS, ANEXO 4

Fuente: Registro de paciente del programa “Enfermedades Crónicas No Transmisibles”, datos recolectados por investigadores.

El gráfico muestra el cruce de variables de edad de los pacientes expresada en años y rangos de presión arterial sistólica expresada en mmHg de los pacientes de 40 a 75 años hipertensos que consultan en UDS-Chintuc en los meses Junio-Agosto 2024.

Los pacientes que presentan una presión arterial de 90-99 mmHg únicamente son dos pacientes con edad de 46 a 50 años, lo que al momento podría indicar una relación directamente proporcional en cuanto a edad presión, por lo que los pacientes que presentan una presión arterial sistólica entre 100 a 109 mmHg son 12 pacientes de los cuales: 1 paciente tiene la edad de 40-45 años, 1 paciente 46-50 años, 3 pacientes de 51-55 años, 1 paciente de 56 a 60 años, 3 pacientes de 61 a 65 años, 3 pacientes de 66 a 70 años.

Observamos que los pacientes que presentan una presión arterial de 110 a 119 mmHg son un total de 36 pacientes, triplicando el número de pacientes del grupo anterior que presentaron presión de 100-109 mmHg, por lo que continuamos observando la relación directamente proporcional entre las dos variables, los 36 pacientes, se dividen de la siguiente manera: 1

paciente de 40 a 45 años, 8 de 46 a 50 años, 4 de 51 a 55 años, 9 de 56 a 60 años, 11 de 61 a 65 años, 3 de 66 a 70 años. Mientras observamos que los pacientes que presentan una presión arterial sistólica de 120 a 129 mmHg, son un total de 73 pacientes que en cuanto a su distribución por edades se divide muy equitativamente entre las edades de 51 a 70 años, de la siguiente

manera: 1 paciente de 40-45 años, 8 paciente 46-50 años, 13 pacientes de 51-55 años, 16 paciente de 56 a 60 años, 15 pacientes de 61 a 65 años, 18 pacientes de 66 a 70 años, 2 pacientes de 71 a 75 años.

Un total de 69 pacientes presenta una presión arterial sistólica de 130-139 mmHg de los cuales 3 paciente tienen edad de 40-45 años, 6 paciente de 46-50 años, 8 pacientes de 51-55 años, 12 pacientes de 56 a 60 años, 17 pacientes de 61 a 65 años, 22 pacientes de 66 a 70 años, 1 pacientes de 71 a 75 años.

Un total de 26 pacientes presenta una presión arterial sistólica de 140 a 149 mmHg de los cuales 6 pacientes tienen edad de 46-50 años, 4 pacientes de 51-55 años, 6 pacientes de 56 a 60 años, 3 pacientes de 61 a 65 años, 3 pacientes de 66 a 70 años.

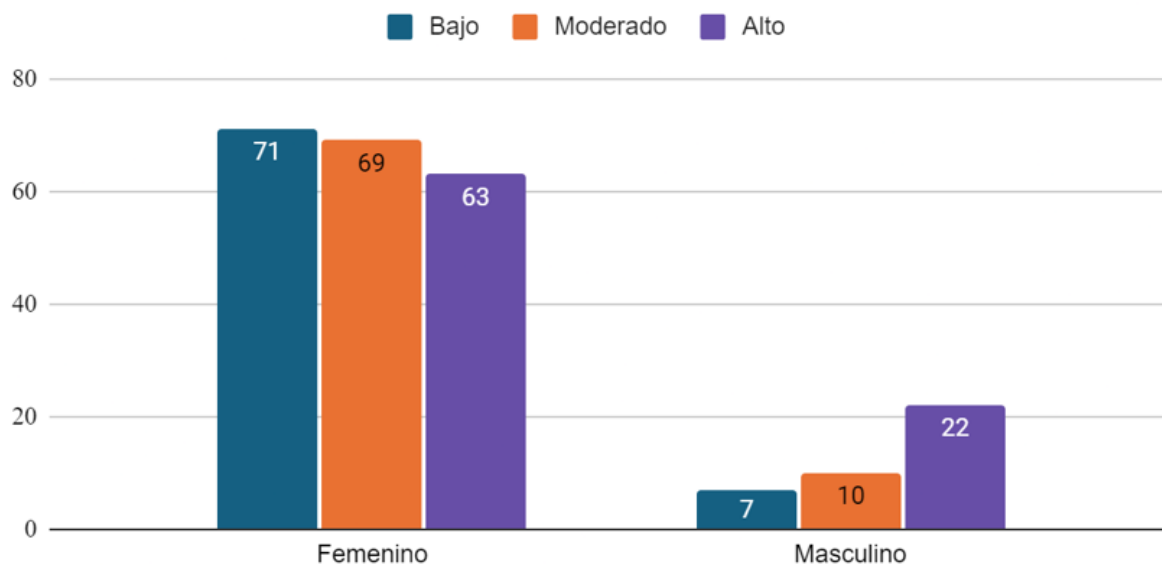
En el gráfico observamos una disminución de número de pacientes que presentan presión arterial sistólica de 150 a 159 mmHg con un total de 10 pacientes, de los cuales 1 paciente tiene edad de 40-45 años, 2 pacientes de 56-60 años, 2 pacientes de 61 a 65 años y 2 pacientes de 66 a 70 años.

Observamos una tendencia similar en los pacientes que presentan presión arterial sistólica de 160-169 mmHg que son un total de 12 pacientes, 3 con edad de 51 a 55 años, 2 pacientes de 56 a 60 años, 5 pacientes de 61 a 65 años, 2 pacientes de 66 a 70 años.

Y únicamente un total de dos pacientes presentan una presión arterial sistólica de 170-179 mmHg, de los cuales 1 paciente tiene edad de 46 a 50 años y 1 paciente de 66 a 70 años respectivamente.

### Gráfico 15: Cruce de variables de sexo y riesgo cardiovascular de pacientes hipertensos de 40 a 75 años que consultan en UDS Chintuc en los meses de junio-agosto 2024.

GRÁFICO 15: CRUCE DE VARIABLES DE SEXO Y RIESGO CARDIOVASCULAR DE PACIENTES HIPERTENSOS DE 40 A 75 AÑOS QUE CONSULTAN EN UDS-CHINTUC EN LOS MESES DE JUNIO-AGOSTO 2024



FUENTE: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS, ANEXO 4, Y USO DE APLICACIÓN CARDIOCAL

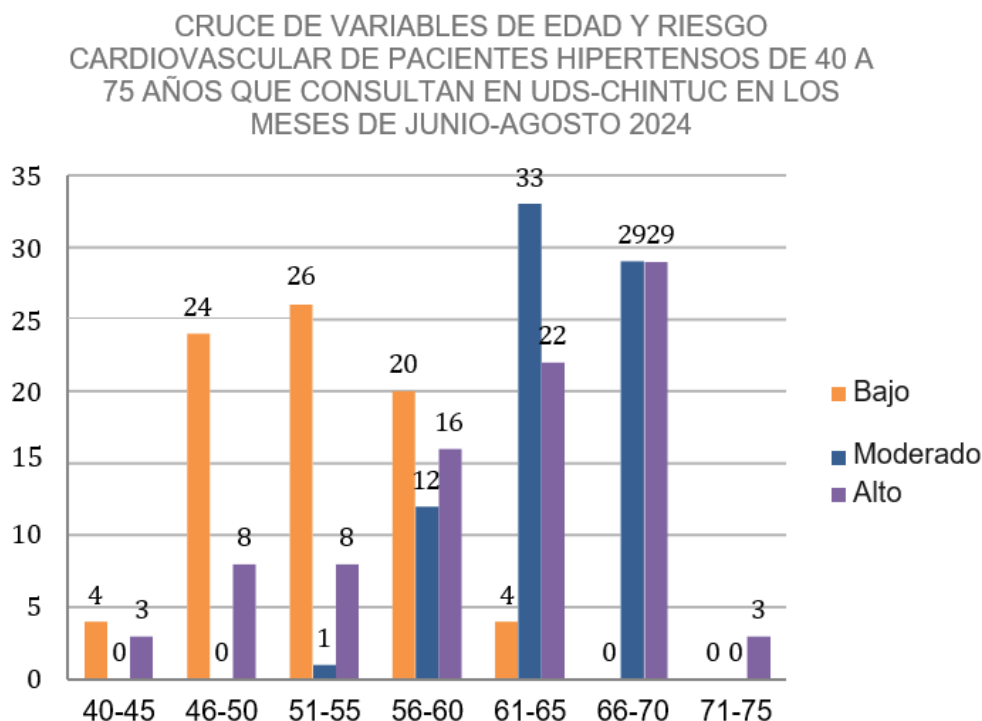
Fuente: Registro de paciente del programa “Enfermedades Crónicas No Transmisibles”, datos recolectados por investigadores.

El gráfico que describe el cruce de variables muestra la distribución del riesgo cardiovascular (bajo, moderado y alto) en pacientes hipertensos, separados por sexo (femenino y masculino), en un rango de edad de 40 a 75 años, quienes consultaron en UDS-CHINTUC entre junio y agosto de 2024. Aquí tienes un análisis básico de los datos:

En la población femenina la distribución es bajo riesgo: 71 pacientes, Moderado riesgo: 69 pacientes y Alto riesgo: 63 pacientes. La mayoría de las pacientes femeninas están en las categorías de riesgo bajo y moderado, con una distribución bastante uniforme. Hay un leve descenso en el número de pacientes en la categoría de alto riesgo.

En cambio, en la población masculina la distribución es bajo riesgo: 7 pacientes, Moderado riesgo: 10 pacientes y Alto riesgo: 22 pacientes. En los pacientes masculinos, hay una tendencia inversa. La mayoría de los hombres se encuentran en la categoría de alto riesgo (22), lo que sugiere una mayor proporción de hombres hipertensos con un riesgo cardiovascular más elevado, en comparación con las mujeres.

**Gráfico 16: Cruce de variables de edad y riesgo cardiovascular de pacientes hipertensos de 40 a 75 años que consultan en UDS Chintuc en los meses de junio-agosto 2024.**



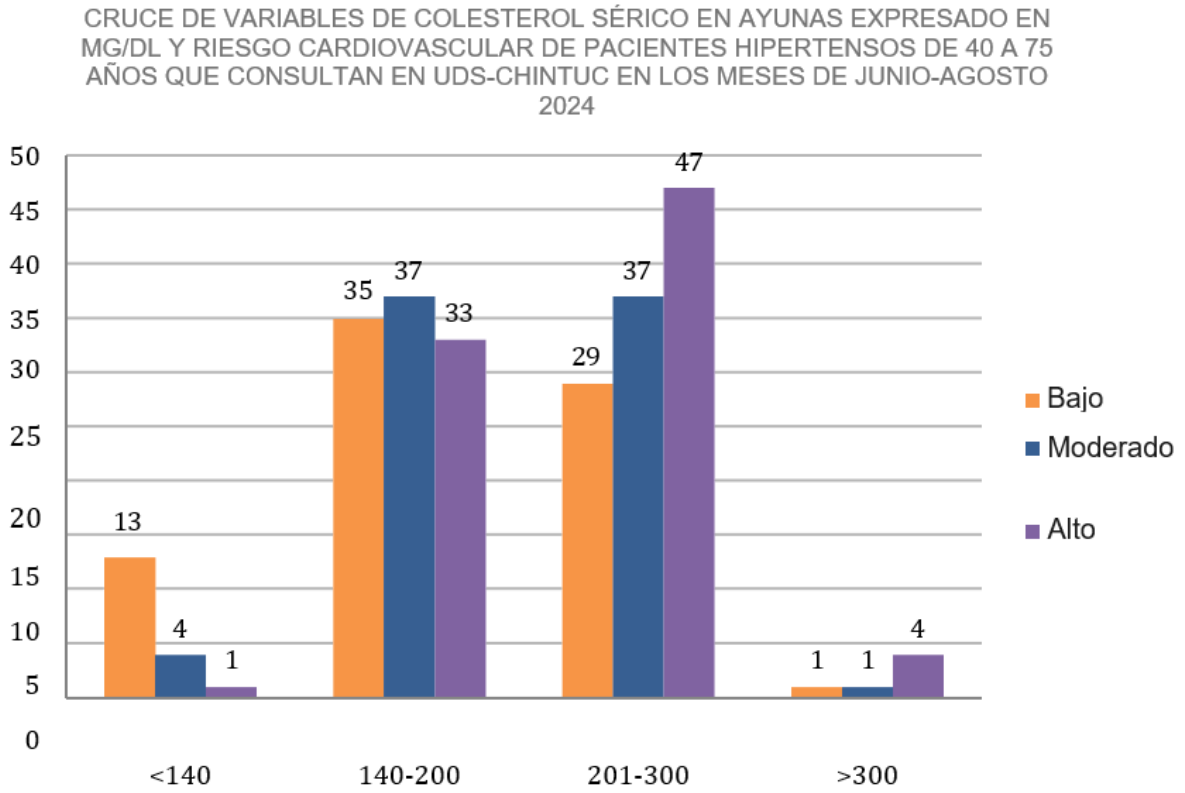
Fuente: Registro de paciente del programa “Enfermedades Crónicas No Transmisibles”, datos recolectados por investigadores.

El gráfico muestra la relación entre la edad de los pacientes hipertensos que consultaron en la UDS-Chintuc, entre junio y agosto, y su clasificación de riesgo cardiovascular, donde se observa una tendencia de mantener un riesgo cardiovascular bajo entre los 40 hasta los 65 años, no así con quienes se observa un riesgo cardiovascular moderado que se concentra desde los 51 hasta los 70 años. Es destacable la frecuencia del riesgo cardiovascular alto, donde se mantienen al menos 3 casos como mínimo en cada distribución de edad.

El grupo de edad con una predominancia del riesgo cardiovascular bajo se encuentra entre las edades de 51 a 55 años, con una frecuencia de 26 pacientes, seguido por las edades de 46 a 60 años (24 pacientes) y posteriormente por las edades de 56 a 60 años (20 pacientes), finalmente con las edades de 40 a 45 y de 61 a 65 años que se mantienen ambos con una frecuencia de 4 pacientes. En las edad superiores a los 66 años, ningún paciente cuenta con un riesgo cardiovascular bajo.

Con respecto al riesgo cardiovascular moderado, el grupo de edades con mayor predominancia es en el rango entre los 61 a 65 años, con una frecuencia de 33 pacientes, seguido de las edades de 66 a 70 años con 29 pacientes, seguido por el rango de 56 a 60 y de 51 a 55 años, con una frecuencia de 12 y 1 pacientes, respectivamente. En los grupos restantes, no se presentó ningún paciente con riesgo cardiovascular moderado.

**Gráfico 17: Cruce de variables de colesterol sérico en ayunas expresado en mg/dl y riesgo cardiovascular de pacientes hipertensos de 40 a 75 años que consultan en UDS Chintuc en los meses de junio-agosto 2024.**



Fuente: Registro de paciente del programa “Enfermedades Crónicas No Transmisibles”, datos recolectados por investigadores.

El gráfico representa el cruce de variables de colesterol serico en ayunas y su relación con el riesgo cardiovascular de los pacientes de 40 a 75 años que consultan en UDS-Chintuc.

Gráficamente podemos observar que hay una relación directamente proporcional en cuanto a la concentración de colesterol en ayunas que presenta el paciente y el riesgo cardiovascular con el que se relacionan.

Un total de 18 pacientes presentan un valor de colesterol sérico menor de 140 mg/dl, de los cuales la mayor parte (13 pacientes) presentan un riesgo cardiovascular bajo, 4 pacientes un riesgo moderado y únicamente un paciente riesgo alto.

Además, un total de 105 pacientes que su valor de colesterol sérico es de 140-200 mg/dl, de los cuales 35 presentan un riesgo cardiovascular bajo, 37 un riesgo cardiovascular moderado, y 33 un riesgo cardiovascular alto. Observando que con dichas concentraciones de colesterol sérico se obtiene una distribución con poca diferencia en cada uno de los riesgos cardiovasculares.

Concomitante, un total de 113 pacientes presentan una concentración de colesterol sérico de 201- 300 mg/ dl, este rango es el que presenta mayor número de pacientes, de los cuales 29 presentan un riesgo cardiovascular bajo, 37 un riesgo cardiovascular moderado y 47 un riesgo cardiovascular alto.

Finalizando con un total de 6 pacientes con una concentración de colesterol sérico mayor de 300 mg/dl de los cuales 1 presenta riesgo cardiovascular bajo, 1 riesgo cardiovascular moderado y 4 riesgo cardiovascular alto.

## VI. DISCUSIÓN

Entre Junio y Agosto de 2024, la Unidad de Salud Chintuc ha registrado un perfil demográfico de pacientes hipertensos con las siguientes características significativas:

Se presenta una importante distribución por sexo, con un notorio desbalance. El número de mujeres hipertensas es significativamente mayor que el de hombres, con un porcentaje del 84% de la población consultante de sexo femenino, contra el resto del 16% correspondiente a los consultantes de sexo masculino. Este hallazgo sugiere que la hipertensión afecta desproporcionadamente a las mujeres en comparación con los hombres. Este desbalance plantea la necesidad de investigar posibles factores específicos que contribuyan a esta disparidad, como diferencias hormonales, estilos de vida, o la implicación cultural, que puede tomarse como base para investigaciones relacionadas que determinen la predominancia de las consultas por la población femenina sobre la población masculina.

Además, estos datos son relevantes para el diseño de estrategias de salud pública que aborden las necesidades específicas de cada sexo y para la planificación de intervenciones que puedan mitigar las disparidades en la prevalencia y manejo de la hipertensión. Es importante destacar que al ingresar los datos en la aplicación CardioCal, se presenta una tendencia más alta de obtener un riesgo intermedio-alto al realizar el cálculo con la población masculina, en comparación con la población femenina. Se ha encontrado una discrepancia según datos teóricos planteados por la OMS sobre la prevalencia regional de hipertensión en adultos de 30 a 79 años, ya que se estipula ser mayor en hombres que en mujeres, a diferencia de los datos obtenidos en la UDS-Chintuc, donde la población de sexo femenino ha tenido mayor prevalencia.

La distribución de pacientes hipertensos en relación a la edad muestra una alta prevalencia en los grupos de edad más avanzada. Los intervalos de 61 a 65 años y 66 a 70 años presentan las mayores proporciones de pacientes hipertensos, con el 26.1% y el 32.1% respectivamente. Esto indica que la hipertensión es más común en los adultos mayores, lo que se ha relacionado con el envejecimiento y los factores asociados a la edad avanzada que contribuyen al desarrollo de hipertensión. Al acercarse al extremo superior de la edad (correspondiente a 75 años), se obtiene una tendencia mayor a clasificarse como riesgo cardiovascular alto, en comparación con edades más cercanas a la edad mínima del estudio (correspondiente a los 40 años). Estos datos concuerdan con la teoría planteada en el presente marco teórico, ya que según la Guía de Atención Integral Obligatoria de Salud de la OMS (2023), se observa un mayor riesgo en pacientes mayores a 65 años.

Existe una menor proporción en edades jóvenes y muy avanzadas, los grupos de edad de 45 a 50 años y 71 a 75 años muestran las menores proporciones de pacientes, con el 3.8% y el 1.6% respectivamente. La baja proporción en el rango de 45 a 50 años podría reflejar un menor número de diagnósticos en etapas tempranas de la hipertensión, mientras que la menor proporción en el grupo de 71 a 75 años podría sugerir un menor número de pacientes en esta

franja etaria, posiblemente debido a otros factores como la necesidad de consultar en un nivel superior del sistema de salud o incluso la mortalidad de la población.

Con respecto al índice de masa corporal, se observa que dentro de la categoría de Sobrepeso, que son aquellos pacientes con un IMC entre 25-29.9, el 42.7% de los pacientes hipertensos se

encuentra en la categoría de sobrepeso. Este porcentaje es significativo y refleja una alta prevalencia de exceso de peso en esta población. El sobrepeso está estrechamente asociado con un mayor riesgo de desarrollar hipertensión, y su alta frecuencia entre los pacientes consultantes sugiere que el exceso de peso es un factor clave que contribuye a la hipertensión en esta población. Obesidad I, cuyo IMC comprende entre 30-34.9, incluye al 43.6% de los pacientes hipertensos. Esta cifra indica que una proporción aún mayor de la población enfrenta obesidad en niveles moderados. La obesidad, en general, es un factor de riesgo conocido para la hipertensión, y la alta prevalencia en esta categoría subraya la necesidad urgente de abordar el manejo del peso como parte del tratamiento de la hipertensión.

El análisis de la población de pacientes hipertensos en la Unidad de Salud Chintuc revela una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, con una notable concentración en las categorías de sobrepeso y Obesidad I. Este hallazgo subraya la importancia de integrar el manejo del peso en el tratamiento de la hipertensión y de implementar estrategias de prevención que aborden el exceso de peso para mejorar la salud cardiovascular en esta población.

Dentro de la población de estudio se observan hallazgos según sus antecedentes clínicos relacionados con el riesgo cardiovascular como enfermedad cardiovascular, enfermedad renal crónica, diabetes mellitus, nivel de colesterol total, tabaquismo, y presión arterial sistólica.

De la enfermedad cardiovascular el porcentaje de los pacientes que han presentado un episodio de enfermedad cardiovascular es sumamente bajo (2.06%) en comparación a la población general, sin embargo, existe un 20.66% de la población (n=50) que, durante la medición de la presión arterial sistólica, se presenta por encima de los 140 mmHg, lo cual se ha relacionado con el aumento de la probabilidad de sufrir un episodio de una enfermedad cardiovascular, lo que significa que el riesgo cardiovascular de los pacientes hipertensos consultantes en UDS-Chintuc podría incrementarse hasta un 22.31% si todos estos pacientes (incluyendo los 4 pacientes ya establecidos con enfermedad cardiovascular) no controlan sus valores de presión arterial sistólica, que puede estar relacionado con una falta de adherencia a tratamiento, dosis no adecuada para el paciente, resistencia a los medicamentos antihipertensivos, o una combinación de estos factores, por mencionar algunos.

Por otra parte, los antecedentes de enfermedad renal crónica la población se encuentra en el rango de edad de 40 a 75 años, esto podría influir en la prevalencia de dicho antecedente, ya que la edad avanzada puede ser un factor de riesgo para esta condición, además es importante considerar otras variables que puedan influir en la presencia de la enfermedad renal crónica, como hábitos de vida, historial médico adicional y tratamientos recibidos. Sin embargo, al mostrar que la población 89.67% aún no ha desarrollado ERC puede ser indicativo de un signo de éxito en la prevención y el manejo de la hipertensión o de la enfermedad renal crónica en sus primeras etapas. Evidenciando el adecuado uso de Guía HEARTS para el manejo de los

pacientes hipertensos, donde se recomienda verificar cada 3 meses la Creatinina sérica de los pacientes hipertensos y cada mes para aquellos que se encuentran en mayor riesgo de padecer ERC.

En correlación con el Gráfico 5, el cual muestra que 25 pacientes presentan el antecedente de enfermedad renal crónica, es decir, con los valores de creatinina sérica tomados para el cálculo

de la tasa de filtración glomerular realizados para el estudio, los resultados indican que no hay nuevos pacientes que se puedan diagnosticar con enfermedad renal crónica más que los previamente diagnosticados.

Con respecto a los antecedentes de Diabetes Mellitus, es importante destacar que la recolección de los antecedentes se obtuvo a partir de los datos obtenidos por el instrumento para recolección de datos<sup>2</sup>, a diferencia de los datos obtenidos en la plataforma SIS, donde se puede corroborar dicha información con los valores de glucemia en ayunas de los pacientes estudiados o en la pestaña de antecedentes médicos que se despliega durante la consulta, en donde existe una discrepancia entre los datos de la entrevista actual contra los datos obtenidos en consultas anteriores.

Las glucemias séricas en ayunas de los consultantes de 40-75 años de la UDS-Chintuc se clasificaron a partir de los rangos establecidos por la Asociación Americana de Diabetes para el estudio de los pacientes con diabetes, utilizando las últimas guías actualizadas del año 2024. Uno de los puntos destacables es la presencia de valores por encima del valor normal encontrados en la población estudiada, ya que el 62.81% de los pacientes presentaron valores alterados en la glucemia en ayunas (152 pacientes), de los cuales el 29.86% ya se puede clasificar como diabetes, incluso llegando a valores máximos de hasta 482 mg/dl, mientras que en el gráfico 5 solo se describe que el 26.03% de dicha población se clasificó como hipertenso con antecedente de diabetes (correspondiente a 63 pacientes). Es decir, hay una diferencia significativa entre los pacientes ya establecidos con diabetes (n=63) comparados con los pacientes con glucemia alterada (n=152).

Además, la clasificación de los valores de colesterol séricos en ayunas se realizó a partir de dos factores: por un lado, el valor ideal esperado, correspondiente a un valor menor de 200 mg/dl, y el valor en el que se presenta mayor riesgo cardiovascular, correspondiente a un valor >200 mg/dl, y por otro lado, los rangos que se describen en la aplicación CardioCal para ser ingresado en el cálculo del riesgo cardiovascular, que se encuentra entre el mínimo de 140 a 300 mg/dl, hay que destacar que los valores por debajo y por encima de dicho rango, para el cálculo del riesgo cardiovascular, fueron ingresados al rango más cercano; por ejemplo, un valor de 130 mg/dl no es posible ingresarlo en la aplicación, por lo que fue ingresado con el valor de 140 mg/dl. Con estos valores, se observa una tendencia directamente proporcional entre el nivel de colesterol y el riesgo cardiovascular, mostrando un riesgo bajo al ingresar valores cercanos al rango de 140 mg/dl, y un riesgo intermedio-alto al ingresar valores cercanos al rango de 300 mg/dl.

Los resultados obtenidos ante los antecedentes en referencia al tabaquismo de los hipertensos consultantes no se hace una distinción entre tabaquistas masculinos y femeninos, sin embargo, debido a que la proporción de la población es predominantemente de sexo femenino, es esperable que, de ese pequeño porcentaje de tabaquistas (n=4), sean 3 pacientes de sexo femenino que se registraron como tabaquistas, sin embargo, es destacable que, de los 39 pacientes masculino, 1 se registró como tabaquista, una proporción de 1/39, lo cual, comparado con la proporción de 3/203, se obtiene una mayor predominancia del sexo masculino por el

---

<sup>2</sup> Ver Anexo 4, pp. 63-64

tabaquismo; si se realiza una comparación equivalente con ecuación fraccionado, donde ambas partes se multiplican por un valor equivalente, se puede plantear de la siguiente manera:

$$1/39 = 3/203 \rightarrow (1) \cdot 3 / (39) \cdot 3 = 3/203 \rightarrow 3/117 = 3/203$$

Con esta igualdad de proporción, se puede destacar cómo, en un caso de igualdad de población, utilizando la razón anterior, hay una predominancia de paciente tabaquistas masculinos en comparación con el sexo femenino.

Otro punto que destacar es sobre la veracidad de los datos obtenidos sobre el antecedente de tabaquismo, ya que, durante la entrevista, existe una posibilidad que los pacientes no consideren ser tabaquistas, aún cuando hagan un consumo ocasional de tabaco en un mes, o no brinden la información completa sobre dicho antecedente.

De los pacientes hipertensos consultantes el 76.33% de la población hipertensa de la UDS-Chintuc presentan presiones arteriales sistólicas menores o igual al valor de presión arterial esperada en estos pacientes, es decir menor que 140 mmHg, lo que y el restante de la muestra 23.67% presentan una presión arterial sistólica mayor de 140 mmHg.

Uno de los hallazgos interesantes de este estudio es sobre el nivel de colesterol sérico en ayunas evaluado a partir del índice de masa corporal, en donde cada clasificación presenta, como mínimo, una persona con un valor por encima de los 200 mg/dl, teniendo en cuenta que, según lo que se podría esperar, se mantendrían valores por debajo de dicho límite con aquellos pacientes que se encuentran en un rango de bajo peso o de peso normal. Esto puede relacionarse con el tipo de alimentos preparados por la población estudiada, donde la mayoría de pacientes basa su nutrición en alimentos cocinados con alto contenido en grasas saturadas y preservantes, lo cual puede servir de base para futuras investigaciones orientadas al área de Nutrición.

Por otro lado, los pacientes que han presentado valores por encima del valor normal se concentran en las clasificaciones de sobrepeso y obesidad, con una frecuencia de 40 y 31, respectivamente; no obstante, los pacientes que han presentado un valor que se considera normal es mayor en pacientes que presenta obesidad (34 pacientes) sobre quienes presentan sobrepeso (27 pacientes). Es posible que el paciente con sobrepeso siga manteniendo la misma dieta con la que ha aumentado sus niveles de colesterol debido a que no considera tan alarmante clasificarse en sobrepeso que ya clasificarse como obesidad.

Respecto a las presiones arteriales sistólicas evaluadas a partir de la edad, la mayoría de los pacientes se mantiene con un nivel entre 120 a 129 mmHg y 130 a 139 mmHg, siendo las edades más predominantes, entre esos rangos, los pacientes entre las edades de 66 a 70 años, con una frecuencia de 18 y 22 pacientes, seguidos de las edades entre los 61 a 65 años, con una frecuencia de 15 y 17, respectivamente, lo que establece que la mayoría de pacientes logra mantener una presión arterial en rangos esperados, resultado de mantener una adecuada adherencia al tratamiento y la disminución de la resistencia a los antihipertensivos al utilizar un esquema doble de antihipertensivo como se plantea en el programa HEARTS. Sin embargo, es destacable que el grupo de las edades entre los 61 a 65 años tenga una frecuencia de 5 en cada rango de presión arterial de 150 a 159 mmHg y 160 a 169 mmHg, que puede estar relacionado con la influencia de la edad como factor de dificultad para el manejo adecuado de la presión arterial, como lo establece la bibliografía consultada.

Otro de los resultados concordantes con la bibliografía estudiada es la predominancia del riesgo cardiovascular alto en los pacientes del sexo masculino, donde se muestra una tendencia ascendente hacia el riesgo cardiovascular alto, donde se concentra la mayor parte de los pacientes, con una frecuencia de 22, no así con el sexo femenina, donde predomina una tendencia descendente, siendo el riesgo cardiovascular bajo más predominante (71 pacientes) en comparación con el riesgo cardiovascular alto (63 pacientes). Aunque el número de pacientes femeninos es mayor en general, la gravedad del riesgo cardiovascular parece estar más concentrada en los hombres, quienes representan un porcentaje más pequeño del total, pero con mayor severidad de riesgo.

Así mismo, la edad es un destacable factor para el aumento del riesgo cardiovascular, donde cada grupo dividido por edades presenta, como mínimo, 3 pacientes con un riesgo cardiovascular alto, empezando desde los 40 a 45 y de 71 a 75 años, posteriormente se aumenta en las edades comprendidas entre los 46 a 50 y de 51 a 55 años, ambos con una frecuencia de 8 pacientes, dicha frecuencia se duplica (16 pacientes) en el rango entre los 56 a 60 años, y se aumenta a los 61 a 65 años (22 años), con su ápex de 29 pacientes comprendido entre las edades de 66 a 70 años, esto se visualiza como una tendencia ascendente del riesgo cardiovascular alto, a la vez que aumenta la edad, a diferencia del riesgo cardiovascular bajo, cuya concentración se mantiene entre las edades de 46 a 60 años, con un brusco descenso llegando a la edad de 61 a 65 años y sin ningún paciente con riesgo cardiovascular bajo en las edades entre los 66 a 75 años.

Por último, los niveles séricos de colesterol comparados con el riesgo cardiovascular muestran que al presentar valores por encima del valor normal predomina un riesgo cardiovascular alto, con una frecuencia de 47 pacientes, no así como con el riesgo intermedio, donde en ambos grupos, tanto por debajo como por encima del valor normal, se presentó un riesgo cardiovascular intermedio, lo que no muestra un resultado significativo. En cambio, para un riesgo cardiovascular bajo, predomina en el grupo de los niveles séricos de colesterol por debajo de los 200 mg/dl, con una frecuencia de 35. Existe una diferencia de 14 pacientes entre quienes un riesgo cardiovascular alto que se encuentran con niveles séricos de colesterol debajo de 200 mg/dl, por un lado, y por encima de este valor, por el otro, lo que demuestra que un nivel de colesterol alto sí influye en el aumento del riesgo cardiovascular.

## VII. CONCLUSIONES

1. En la UDS-Chintuc, el riesgo cardiovascular predominante entre los pacientes hipertensos ha sido el riesgo alto, seguido por el riesgo intermedio y, finalmente, el riesgo bajo. Este patrón de riesgo refleja una tendencia significativa en la evaluación del riesgo cardiovascular de los pacientes que buscan atención en esta unidad.
2. En cuanto a la distribución por sexo y edad, se ha observado que, durante el periodo de julio-agosto, el mayor número de consultas fue realizado por pacientes hipertensos mujeres de entre 40 y 75 años. Además, las edades más representadas entre los pacientes que consultaron fueron las comprendidas entre 66 y 70 años, lo que sugiere un foco de atención en este grupo etario.
3. La prevalencia de enfermedades cardiovasculares entre los pacientes hipertensos de la UDS-Chintuc ha sido notablemente baja, con solo un 2.06% de la población total estudiada presentando tales enfermedades. Este bajo índice podría indicar un buen control o una baja incidencia de enfermedades cardiovasculares entre los pacientes hipertensos que asisten a la unidad.
4. Se debe incentivar al estudio del programa HEARTS con un enfoque que permita evaluar y promover la implementación del mismo en rangos edades más tempranas y comparar la influencia del sexo sobre los resultados obtenidos, maximizando los beneficios a largo plazo en la prevención de enfermedades cardiovasculares.
5. Tener una adherencia de manera adecuada al programa HEARTS lograría un impacto positivo en la disminución de eventos cardiovasculares a largo plazo en la población, si este se acompaña de un diagnóstico temprano, apego adecuado al tratamiento y manejo de las comorbilidades que aumentan el riesgo cardiovascular.
6. En relación con la diabetes mellitus, se ha encontrado una discrepancia observable entre los antecedentes reportados y los valores de glucemia sérica en ayunas. Se identificaron 63 pacientes con antecedentes de diabetes, mientras que 152 pacientes presentaron alteraciones en la regulación de glucosa en ayunas. Esta discordancia resalta la necesidad de una revisión detallada para el diagnóstico oportuno y manejo de la diabetes.
7. Finalmente, los datos sobre la prevalencia de enfermedad renal crónica han mostrado una concordancia adecuada con los cálculos de las tasas de filtrado glomerular. En total, 25 pacientes presentaron una tasa de filtrado menor a  $60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ , lo que confirma la consistencia entre los antecedentes clínicos y los resultados de laboratorio en relación con la función renal.

## VIII. RECOMENDACIONES

Para los pacientes consultantes en UDS-Chintuc:

- Orientar a la población masculina a retomar controles de enfermedades no transmisibles.
- Orientar hacia el cambio de estilos de vida, incluyendo actividad física e implemento de hábitos alimenticios saludables.
- Asistir a las reuniones informativas de enfermedades crónicas no transmisibles para descartar dudas y obtener mayor conocimiento sobre su enfermedad.
- Asistir a las citas programadas para toma de exámenes, cumpliendo los lineamientos establecidos por el Ministerio de Salud.

Para el personal de salud integrado en UDS-Chintuc:

- Realizar el diagnóstico oportuno de diabetes mellitus en pacientes hipertensos que consultan en la UDS-Chintuc, especificando tanto en la consulta y aclarando conceptos con los pacientes, así como en apartados integrados en la consulta del Sistema Integrado de Salud (SIS), tales como antecedentes patológicos.
- Verificar vigencia de exámenes control de glucosa, creatinina y colesterol total, con actualización mínima de 6 meses, cumpliendo lineamientos del Ministerio de Salud (MINSAL).
- Reportar, por medio del área de Laboratorio, las muestras rechazadas y exámenes que no lograron completarse, para darles seguimiento y completar estudios.
- Derivar a los pacientes reportados con sobrepeso y obesidad hacia la consulta de Nutrición, como parte de la atención integral para el desarrollo de atenciones preventivas.

Para el programa HEARTS:

- Actualizar los rangos de edad de la población afectada por la hipertensión arterial, añadiendo las edades desde los 30 años.
- Actualizar los rangos de colesterol total de la población estudiada, añadiendo valores que se encuentran por debajo de los 140 mg/dl y por encima de los 300 mg/dl.

Para próximas investigaciones:

- Indagar sobre la influencia sociocultural en el predominio de la consulta por el sexo femenino sobre el sexo masculino.

## IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. La carga de enfermedades cardiovasculares [Internet]. OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. [citado el 22 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/enlace/carga-enfermedades-cardiovasculares>
2. Enfermedades cardiovasculares [Internet]. Who.int. [citado el 22 de febrero de 2024]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
3. Vega Abascal J, Guimar Mosqueda M, Vega Abascal L. Riesgo cardiovascular, una herramienta útil para la prevención de las enfermedades cardiovasculares. Rev Cuba Med Gen Integral [Internet]. 2011 [citado el 23 de febrero de 2024]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252011000100010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252011000100010)
4. Calculadora de riesgo cardiovascular [Internet]. OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. [citado el 22 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/hearts-americas/calculadora-riesgo-cardiovascular>
5. Hipertension [Internet]. OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. Disponible en: <https://www.paho.org/es/enlace/hipertension>
6. Hearts El Salvador [Internet]. Paho.org. [citado el 23 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/hearts-salvador>
7. Ordnez P, Tajer C, Gaziano TA, Rodríguez YA, Rosende A, Jaffe MG. La aplicación HEARTS: una herramienta clínica para el manejo del riesgo cardiovascular y la hipertensión en la atención primaria de salud. Revista Panamericana de Salud Pública [Internet]. [citado el 10 de mayo de 2022];46:1. Disponible en: <https://scielosp.org/article/rpsp/2022.v46/e46/es/#>
8. HEARTS en las Américas [Internet]. OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. [citado el 22 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/hearts-americas>
9. Feb 24. El Salvador se suma a la iniciativa HEARTS [Internet]. Paho.org. [citado el 23 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/24-2-2022-salvador-se-suma-iniciativa-hearts>
10. HEARTS technical package for cardiovascular disease management in primary health care: risk based CVD management. Ginebra, Suiza: World Health Organization; 2020.
11. Ordunez P, Campbell NRC, Giraldo Arcila GP, Angell SY, Lombardi C, Brettler JW, et al. HEARTS en las Américas: innovaciones para mejorar el manejo de la hipertensión y

- del riesgo cardiovascular en la atención primaria. Rev Panam Salud Publica [Internet]. 2022;46:1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.26633/rpsp.2022.197>
12. Libro del corazón [Internet]. [citado el 22 de febrero de 2024]. Disponible en: [https://www.fbbva.es/microsites/salud\\_cardio/fbbva\\_libroCorazon\\_ficha\\_16.html](https://www.fbbva.es/microsites/salud_cardio/fbbva_libroCorazon_ficha_16.html)
  13. Morales KLH, Arana PJM, Hermoza MS. Riesgo cardiovascular y perímetro abdominal en trabajadores con jornada laboral atípica a gran altura en el Perú. Ágora [Internet]. 21 de diciembre de 2022;9(2):41-6. Disponible en: <https://doi.org/10.21679/223>
  14. Nieto--Ríos JF, Quintero MZ, Ariza-Parra EJ, Bello-Márquez DC, Gómez-Castro LT. Es hora de adaptar la definición de la enfermedad renal crónica de acuerdo con la edad. Amc Acta Medica Colombiana/Acta Médica Colombiana [Internet]. 24 de mayo de 2021;46(4). Disponible en: <https://doi.org/10.36104/amc.2021.2080>
  15. Diagnóstico | ADA [Internet]. Disponible en: <https://diabetes.org/espanol/diagnostico>
  16. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra [Internet]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico>.
  17. World Health Organization: WHO, World Health Organization: WHO. Hipertensión [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
  18. Rodríguez-Guzmán R, María CME, Niurelkis SC, Guzmán-Díaz P, Rodríguez-Guzmán R, María CME, et al. El endotelio como órgano diana en la fisiopatología y la terapéutica de la hipertensión arterial [Internet]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75232021000300002&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75232021000300002&script=sci_arttext&tlng=en)
  19. Álvarez Gregori J, Musso CG, Robles Pérez-Monteoliva NR, Herrera Pérez del Villar J. ¿Es válido el valor crítico de filtrado glomerular estimado de 60 ml/min para etiquetar de insuficiencia renal a personas mayores de 70 años? Consecuencias de su aplicación indiscriminada. Nefrología [Internet]. 2011;4(3):7–17. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-es-valido-el-valor-critico-articulo-X1888970011001141>
  20. De la Hipertensión P y. C. Premio de Promoción de [Internet]. Paho.org. [citado el 22 de febrero de 2024]. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/56502/9789275325285\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/56502/9789275325285_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  21. HEARTS en las Américas. Guía y elementos esenciales para la implementación. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2022. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://doi.org/10.37774/9789275325285>

22. Factores de riesgo cardiovascular [Internet]. The Texas Heart Institute. 2017 Disponible en: <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/factores-de-riesgo-cardiovascular>
23. Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47. Disponible en: <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/1347>

# ANEXOS

## ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del Estudio: Evaluación del Riesgo Cardiovascular en Pacientes Hipertensos de 40 a 75 años en la Unidad de Salud Chintuc.

Investigador Principal:

Br. Hilary Guadalupe Vásquez Hernández  
Br. Brenda Liliana Ventura Marroquín  
Br. Ángel Javier Yaz Quezada

Lugar donde se realiza el estudio:  
Unidad de Salud Chintuc

Estimado(a) Paciente:

Usted ha sido invitado(a) a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivo evaluar el riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos de 40 a 75 años que consultan en la Unidad de Salud Chintuc, entre Junio y Agosto de 2024. Antes de decidir si desea participar, es importante que entienda los propósitos, procedimientos, riesgos y beneficios de este estudio. Por favor, tómese el tiempo necesario para leer cuidadosamente la siguiente información y haga todas las preguntas que pueda tener antes de tomar una decisión.

Propósito del Estudio:

El propósito de este estudio es evaluar el riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos, así como implementar y evaluar la efectividad del programa HEARTS para la prevención y el control de enfermedades cardiovasculares en la población de la Unidad de Salud Chintuc.

Procedimientos del Estudio:

Participará en una evaluación inicial de su salud cardiovascular, que incluirá mediciones de presión arterial, revisión del expediente clínico y evaluación de exámenes de laboratorio. Con el fin de indagar su riesgo cardiovascular propio y el más prevalente en la población consultante.

Riesgos y Beneficios:

Los riesgos asociados con su participación en este estudio son mínimos y están relacionados principalmente con los procedimientos de evaluación clínica.

Los posibles beneficios incluyen una mejor comprensión de su riesgo cardiovascular, acceso a intervenciones y tratamientos que pueden mejorar su salud cardiovascular, y contribuir al avance del conocimiento científico en este campo.

**Confidencialidad:**

Toda la información recopilada durante este estudio será tratada de manera confidencial. Sus datos serán codificados y solo accesibles para el equipo de investigación autorizado. Su privacidad será protegida en todo momento.

**Derecho a Retirarse:**

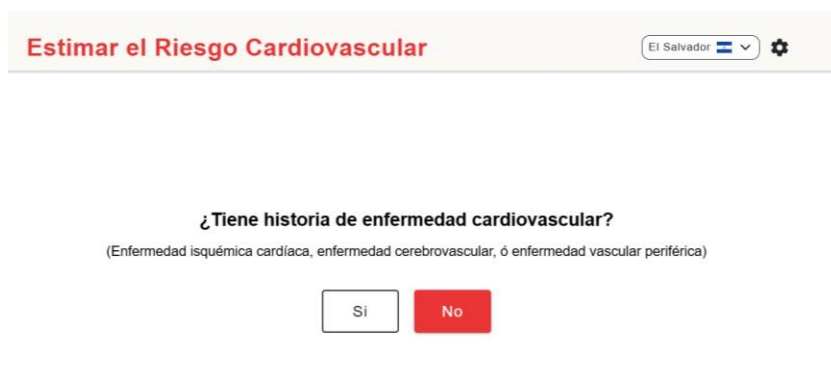
Usted tiene el derecho de retirarse de este estudio en cualquier momento, sin penalización alguna. Su decisión de retirarse no afectará su atención médica habitual.

Por favor, firme a continuación para indicar que ha leído y comprendido la información proporcionada y que está de acuerdo en participar voluntariamente en este estudio.

Firma:

Fecha:

## ANEXO 2: INTERFAZ DE APLICACIÓN CARDIOCAL



## Estimar el Riesgo Cardiovascular

El Salvador  



¿Tiene diabetes mellitus?

Si

No

## Estimar el Riesgo Cardiovascular

El Salvador  



¿Conoce los niveles de colesterol total?

Si

No

## Estimar el Riesgo Cardiovascular

El Salvador  



Género

Femenino

Masculino

Edad

40

Tabaquismo

Si

No

Presión sistólica  
(mmHg)

120

Peso  
(kg)

80

Altura  
(cm):

175

175

Calcular

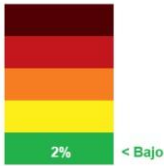
# Estimar el Riesgo Cardiovascular

El Salvador  



[Ir a la Vía Clínica](#)

Riesgo CV a 10 años: 2%



## Datos ingresados

Pais	El Salvador
Género	Masculino
Edad	40
Tabaquismo	No
Presión sistólica	120 mmHg
Colesterol	No
Peso	80 kg
Altura	175 cm
IMC	26 kg/m2

Que pasaria si...

Tabaquismo

Presión sistólica (mmHg)

Peso (kg)

[Recalcular](#)

[Nueva estimación de riesgo](#)

Seleccione país y calcule

Cómo medir correctamente la presión arterial

Estimar el Riesgo Cardiovascular

**Vía Clínica - Recomendaciones terapéuticas**

Otros cálculos

Estimación de Filtrado Glomerular

Índice de Masa Corporal

Instrucciones para el uso de la calculadora

Organización Panamericana de la Salud  
Organización Mundial de la Salud

Este trabajo es libre acceso con la contribución financiera de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de Atlanta, GA, Estados Unidos. #RISCVIC Avanzando la Salud  
NLS2HG000001-01-01

## Vía Clínica - Recomendaciones terapéuticas

El Salvador  

[Abrir PDF](#)

El Salvador

# HIPERTENSIÓN

## A OBTENER UNA LECTURA PRECISA DE LA PRESIÓN ARTERIAL

Mida la presión arterial a todos los adultos y en todas las consultas

## B EVALUAR EL RIESGO

Descubra el riesgo de y como modificarlo

## C UTILIZAR EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO

Inicie el tratamiento inmediatamente luego de confirmar hipertensión

### CALCULADORA DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Utilice la aplicación HEARTS para evaluar su riesgo cardiovascular.

Escanee el código para acceder a Calculadora de riesgo cardiovascular.

PRESIÓN ARTERIAL  $\geq 140/90$  mmHg or PRESIÓN SISTÓLICA  $\geq 130$  mmHg en H (Enfermedad cardiovascular establecida renal crónica, puntaje de riesgo  $\geq 10\%$ )

## Estimación de Filtrado Glomerular

El Salvador  

Género

Femenino

Masculino

Edad

Afrodescendiente

Sí

No

Creatinina  
(mg/dl)

**Calcular**

## Estimación de Filtrado Glomerular

El Salvador  



Índice de Filtrado Glomerular Estimado (IFGe)

**87.96 ml/min - Rango Normal**

Que pasaría si...

Creatinina  
(mg/dl)

**Recalcular**

Datos ingresados

Género Masculino

Edad 40

Afrodescendiente No

Creatinina 1.0 (mg/dl)

## Índice de Masa Corporal



Índice de Masa Corporal: 26.1



< Pre-obesidad

Que pasaría si...

Peso  
(kg)

**Recalcular**

## Índice de Masa Corporal

Altura  
(cm):

Peso  
(kg)

**Calcular**

## 1. Sobre HEARTS App

Esta aplicación incluye una calculadora de riesgo cardiovascular que estima la posible incidencia a 10 años de un infarto de miocardio, accidente cerebrovascular o muerte cardiovascular. Para ello, utiliza las tablas de riesgo publicadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2019 ([WHO CVD Risk Chart Working Group. World Health Organization cardiovascular disease risk charts: revised models to estimate risk in 21 global regions. Lancet Glob Health. 2019 Oct;7\(10\):e1332-e1345. doi: 10.1016/S2214-109X\(19\)30318-3](#)). La Organización Panamericana de la Salud (OPS) encargó al grupo GEDIC y Pixeloide la transformación de estas tablas en una calculadora electrónica para uso en la Web, PC y teléfonos inteligentes, como actualización de la aplicación previa Cardioal (2014).

Para conocer el proceso detrás del desarrollo y validación de esta aplicación, recomendamos consultar: [Ordunez P, Tajer C, Gaziano T, Rodriguez YA, Rosende A, Jaffe MG. The HEARTS app: a clinical tool for cardiovascular risk and hypertension management in primary health care. Rev Panam Salud Publica. 2022;46:e12.](#)

## 2. Instrucciones para el uso de la App

### Elección del país, idioma y de las unidades de colesterol y métricas

Seleccionando el ícono de rueda dentada se debe elegir en primera instancia el país. Cada país pertenece a una región de las seis mencionadas y el cálculo del riesgo dará resultados diferentes.

Se puede modificar el idioma (inglés, español o portugués), las unidades de colesterol (mmol/L o mg/dl) y las unidades métricas (decimales en cm o sistema imperial en pies y pulgadas).

### Estimación del riesgo cardiovascular

La estimación del riesgo cardiovascular comienza por la identificación de las subpoblaciones de alto y muy alto riesgo mediante tres preguntas dicotómicas y consecutivas. Estas indagan sobre la presencia de enfermedad cardiovascular establecida (enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular o enfermedad vascular periférica), enfermedad renal crónica y diabetes. La respuesta afirmativa a cualquiera de estas 3 preguntas automáticamente clasificará el riesgo cardiovascular del individuo, remitiendo a la vía clínica para su manejo.

En el caso de que la respuesta a cada una de estas tres preguntas fuera negativa, se deberá informar si se cuenta o no con el valor de colesterol en sangre.

a. Si se conoce el valor de colesterol total en sangre:

La calculadora solicitará el ingreso del sexo, la edad, tabaquismo activo, diabetes conocida y los valores de colesterol total y presión arterial sistólica.

b. Si no se dispone del valor de colesterol total en sangre:

La calculadora solicitará el sexo, la edad, la condición de tabaquismo activo, peso y altura.

El dato de riesgo cardiovascular será un porcentaje que indicará la incidencia esperada, con esos factores de riesgo, para presentar un infarto de miocardio, un accidente cerebrovascular o un evento de muerte cardiovascular a 10 años.

Además del porcentaje, la calculadora clasificará el riesgo en cinco categorías y colores:

Bajo <5%   
Moderado 5% a <10%   
Alto: 10% a <20%   
Muy alto 20% a <30%   
Crítico ≥30% 

Este porcentaje es sencillo de interpretar y estima el riesgo cardiovascular en un grupo de personas con las mismas características. Es decir que, si observáramos a cien personas con la misma edad, sexo y factores de riesgo asociados y, por ejemplo, el riesgo estimado fuera de 25%, el resultado nos indicaría que 25 de estas 100 personas tendrán un episodio de infarto, accidente cerebrovascular o muerte cardiovascular durante los próximos 10 años.

## Qué pasaría si...

### Modificación del riesgo corrigiendo factores

Una vez obtenida la estimación de riesgo, se puede evaluar en qué medida éste podría modificarse al corregir factores como el tabaquismo, la hipertensión arterial, la hipercolesterolemia o el índice de masa corporal.

Como norma general, se considera ideal no fumar, mantener los valores de presión arterial sistólica por debajo de 140 mmHg y un índice de masa corporal entre 18,5 y 24,9 kg/m<sup>2</sup>. Es deseable que los valores de colesterol se encuentren por debajo de 200 mg/dl pero, en pacientes de alto riesgo, estos valores deberían ser mucho más bajos.

De esta forma, el usuario puede notar que, al dejar de fumar, su riesgo baja a la mitad o que se transforma de alto a bajo corrigiendo los factores que se pueden modificar (la edad y el sexo no pueden ser modificados, mientras que sí pueden ser mejorados los valores de presión arterial, por ejemplo).

ANEXO 3: VÍA CLÍNICA - RECOMENDACIONES TERAPEÚTICAS (EL SALVADOR)

# HIPERTENSIÓN

## A

### OBTENER UNA LECTURA PRECISA DE LA PRESIÓN ARTERIAL

Mida la presión arterial a todos los adultos y en todas las consultas

Siempre que estén disponibles, utilizar dispositivos automáticos válidos para el brazo

## B

### EVALUAR EL RIESGO CARDIOVASCULAR

Descubra el riesgo de enfermedad cardiovascular y como modificarlo

#### CALCULADORA DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Utilice la aplicación HEARTS para evaluar su riesgo cardiovascular.

Escanee el código para acceder a Calculadora de riesgo cardiovascular.

Esta aplicación no reemplaza el juicio clínico

## C

### UTILIZAR EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO

Inicie el tratamiento inmediatamente luego de confirmar hipertensión

**PRESIÓN ARTERIAL  $\geq 140/90$  mmHg en todos los HIPERTENSOS**  
**PRESIÓN SISTÓLICA  $\geq 130$  mmHg en HIPERTENSOS ALTO RIESGO**  
 (Enfermedad cardiovascular establecida, diabetes, enfermedad renal crónica, puntaje de riesgo  $\geq 10\%$ )

OPTIMICE EL TRATAMIENTO SEGÚN EL RIESGO CARDIOVASCULAR	TODOS LOS HIPERTENSOS	HIPERTENSOS DE ALTO RIESGO	
		CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR ESTABLECIDA	SIN ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR ESTABLECIDA
META de presión arterial $<140/90$ mmHg	✓		
META de presión arterial sistólica $<130$ mmHg		✓	✓
ASPIRINA 100 mg/día		✓	
Estatina dosis alta: ATORVASTATINA 40 mg/día		✓	
Estatina dosis moderada: ATORVASTATINA 20 mg/día			✓

EVITE EL CONSUMO DE ALCOHOL

ÍNDICE DE MASA CORPORAL ENTRE 18,5 Y 24,9

EVITAR ALIMENTOS ALTOS EN SODIO

- 1

**Enalapril 10mg c/12hrs + Amlodipina 5mg c/día**

**1 MES**
- 2

**Paciente fuera de meta luego de repetir medición:**  
**Enalapril 20mg c/12hrs + Amlodipina 10mg c/día**

**1 MES**
- 3

**Paciente fuera de meta luego de repetir medición:**  
**Enalapril 20mg c/12hrs + Amlodipina 10mg c/día + HCTZ 25mg**

**1 MES**
- 4

**Paciente fuera de meta luego de repetir medición:**  
**Enalapril 20mg c/12hrs + Amlodipina 10mg c/día + HCTZ 50mg**

**1 MES**

**Paciente fuera de meta:**  
**Consulta con el próximo nivel de atención**

REALIZAR 30MIN DE ACTIVIDAD FÍSICA DIARIAMENTE

MANTENER UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE

NO FUMAR

INMUNIZACIONES, SEGUIMIENTO Y SUMINISTRO DE MEDICACIÓN EN PACIENTES BAJO CONTROL

	SEGUIMIENTO MÍNIMO CADA 6 MESES	SEGUIMIENTO MÍNIMO CADA 3 MESES	SUMINISTRO DE MEDICACIÓN PARA 3 MESES	VACUNACIÓN		
				INFLUENZA	NEUMOCOCO	COVID-19
Todos los hipertensos	✓		✓			✓
Hipertensos de ALTO RIESGO		✓	✓	✓	✓	✓

ESTE PROTOCOLO NO SE APLICA A MUJERES EMBAZAGADAS O CON RIESGO DE EMBARAZO

Agrupe la medicación en una sola toma diaria

Evalúe adherencia al tratamiento en cada visita

## ANEXO 4: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Universidad de El Salvador  
Facultad de Medicina  
Escuela de Medicina  
Doctorado en Medicina  
Año 2024



Entrevista para el desarrollo de la investigación “Riesgo cardiovascular según programa HEARTS en pacientes hipertensos de 40 a 75 años consultantes de Unidad de Salud Chintuc de Junio-Agosto de 2024”, para la obtención de título de grado de Doctorado en Medicina.

La presente encuesta se ha realizado como instrumento para la recolección de datos necesarios para ser ingresados a la aplicación CardioCal, desarrollada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como parte del programa HEARTS en las Américas, la cual estima la posible incidencia a 10 años de un infarto de miocardio, accidente cerebrovascular o muerte cardiovascular. Los datos obtenidos se utilizarán de manera confidencial, únicamente accesibles al equipo de investigación autorizado. Cualquier duda que se presente durante la entrevista será resuelta por el encargado de la misma.

<b>Enunciado</b>	<b>Respuesta</b>
¿Tiene historia de enfermedad cardiovascular? (Enfermedad isquémica cardíaca, enfermedad cerebrovascular, o enfermedad vascular periférica)	1. Sí 2. No
¿Tiene enfermedad renal crónica?	1. Sí 2. No
¿Tiene diabetes mellitus?	1. Sí 2. No
¿Conoce los niveles de colesterol total?	1. Sí 2. No
¿Cuál es su género?	1. Femenino 2. Masculino
¿Es usted tabaquista?	1. Sí 2. No

Peso en kilogramos (kg)	_____ kg
Edad en años	_____ años
Presión arterial en milímetros de mercurio (mmHg)	_____ mmHg
Altura en centímetros (cm)	_____ cm

De parte del equipo investigador agradecemos fuertemente su aporte al desarrollo de la presente investigación. Si usted desea recibir los resultados obtenidos con los datos recolectados, puede brindar su correo electrónico para enviarle dichos resultados posterior a la finalización de la investigación.

Teléfono o Correo electrónico: \_\_\_\_\_