

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

**CARRERA DE NUTRICIÓN**

*Tesis para optar por el grado de Licenciatura  
en Nutrición*

Relación del consumo de fibra dietética y estado  
nutricional con el nivel de riesgo cardiovascular,  
aplicando la calculadora de la OPS, en hombres y  
mujeres de 40 a 60 años del cantón de San Isidro de  
Heredia, 2025

Glenda Sánchez León

Diciembre 2024

## TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOS .....	ii
DEDICATORIA .....	viii
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	2
1.1.1 Antecedentes del problema.....	2
1.1.3 Justificación .....	9
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN .....	11
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	11
1.3.1. Objetivo general .....	11
1.3.2. Objetivos específicos .....	11
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES .....	12
1.4.1 Alcances de la investigación.....	12
2.1 CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL.....	15
2.1.1 Enfermedades cardiovasculares (ECV) .....	15
2.1.1.1 Clasificación de enfermedades cardiovasculares .....	15
2.1.1.1.1 Cardiopatía coronaria .....	15
2.1.1.1.2 Accidente cerebrovascular.....	16
2.1.1.1.3 Arteriopatías periféricas .....	17
2.1.1.1.4 Cardiopatías congénitas.....	17

2.1.1.1.5 Cardiopatía reumática.....	17
2.1.1.1.6 Trombosis venosa profundas y embolias pulmonares .....	17
2.1.1.1.7 Insuficiencia cardíaca .....	18
2.1.1.1.8 Arritmias cardíacas .....	18
2.1.2 Riesgo cardiovascular.....	18
2.1.2.1 Edad de riesgo cardiovascular .....	19
2.1.2.2 Factores de riesgo cardiovascular.....	19
2.1.2.1.1 Factores de riesgo no modificables .....	20
2.1.2.1.1.1 Edad.....	20
2.1.2.1.1.2 Sexo .....	20
2.1.2.1.1.3 Herencia genética .....	21
2.1.2.1.2 Factores de riesgo modificables .....	21
2.1.2.1.2.1 Hipertensión arterial .....	21
2.1.2.1.2.2 Dislipidemias .....	22
2.1.2.1.2.3 Sobre peso y obesidad .....	23
2.1.2.1.2.4 Diabetes Mellitus.....	24
2.1.2.1.2.5 Tabaquismo .....	24
2.1.2.2 Niveles de riesgo cardiovascular .....	25
2.1.3 Definición de fibra dietética .....	26
2.1.3.1 Clasificación de la fibra.....	26
2.1.3.1.1 Fibra soluble .....	26

2.1.3.1.2 Fibra insoluble .....	27
2.1.3.2 Componentes de la fibra dietética .....	27
2.1.3.2.1 Celulosa .....	27
2.1.3.2.2 Pectinas .....	27
2.1.3.2.3 Hemicelulosa .....	28
2.1.3.2.4 $\beta$ -Glucanos .....	28
2.1.3.2.5 Almidón resistente .....	29
2.1.3.2.6 Oligosacáridos no digeribles .....	29
2.1.3.2.7 Gomas y mucilagos .....	30
2.1.3.2.8 Ligninas .....	30
2.1.3.3 Recomendaciones de ingesta de fibra dietética .....	30
2.1.3.4 Propiedades funcionales de la fibra dietética .....	31
2.1.3.5 Fibra dietética y enfermedades cardiovasculares .....	32
2.1.4 Definición estado nutricional.....	33
2.1.4.1 Mediciones antropométricas.....	33
2.1.4.1.1 Circunferencia abdominal.....	33
2.1.4.1.2 Índice de masa corporal.....	34
2.1.4.1.3 Porcentaje de grasa corporal.....	34
CAPÍTULO III .....	36
MARCO METODOLÓGICO .....	36
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN .....	37

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	37
3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO.....	37
3.3.1 Población .....	38
3.3.2 Muestra .....	38
3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión .....	39
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	40
3.4.1 Validez del instrumento.....	42
3.4.2 Confiabilidad del instrumento .....	43
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	44
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	45
CAPÍTULO IV .....	54
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	54
4.1.1 Resultados univariados .....	55
4.1.2 Resultados bivariados .....	62
CAPÍTULO VI .....	79
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	79
6.1 CONCLUSIONES.....	80
6.2 RECOMENDACIONES .....	82
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	83
ANEXOS .....	94

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación del índice de masa corporal según la oms .....	34
Tabla 2. Clasificación del porcentaje de grasa corporal en mujeres .....	35
Tabla 3. Clasificación del porcentaje de grasa corporal en hombres .....	35
Tabla 4. Criterios de la inclusión y exclusión de la población a investigar en el canton de san isidro de heredia, costa rica. 2024 .....	39
Tabla 5. Operacionalización de variables.....	45
Tabla 6. Características sociodemográficas de hombres y mujeres de 40 a 60 años del canton de san isidro de heredia, 2024.....	55
Tabla 7. Características clínicas de hombres y mujeres de 40 a 60 años del canton de san isidro de heredia, 2024.....	57
Tabla 8. Estado Nutricional de hombres y mujeres de 40 a 60 años del canton de San Isidro de Heredia, 2024 .....	57
Tabla 9. Relación del consumo de fibra dietética con el estado nutricional de las personas participantes .....	62
Tabla 10. Consumo de fibra dietética según clasificación del porcentaje de grasa corporal .....	63
Tabla 11. Relación entre el consumo de fibra dietética con el nivel de riesgo cardiovascular.....	64

**INDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Riesgo cardiovascular según clasificación de la calculadora de la ops en hombres y mujeres de 40 a 60 años del canton de san isidro de heredia, 2024.....	60
Figura 2. Consumo de fibra en hombres y mujeres de 40 a 60 años del canton de san isidro de heredia, 2024.....	61

## **DEDICATORIA**

Con amor y gratitud, dedico esta tesis a mi familia, quienes han sido mi mayor fuente de apoyo y motivación en cada paso de este camino. Gracias por su amor incondicional, su confianza en mí y por brindarme la fortaleza para alcanzar mis metas.

A mis profesores por compartir su conocimiento y enseñarme el verdadero significado de la vocación en la nutrición. Su guía ha sido fundamental en mi crecimiento profesional y personal. Y, especialmente, a todas aquellas personas que creen en la importancia de la nutrición para una vida saludable. Que este trabajo sea un aporte para seguir promoviendo el bienestar y la calidad de vida de nuestra sociedad.

Con cariño y dedicación

Glenda Alejandra Sánchez León

## **AGRADECIMIENTO**

Con gratitud y emoción, deseo expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han sido parte fundamental en la realización de esta tesis. En primer lugar, agradezco a Dios por darme la fortaleza y la perseverancia para completar este proyecto. A mi familia, por su amor incondicional, su apoyo inquebrantable y sus palabras de aliento en cada etapa de este camino. Gracias por ser mi pilar y mi mayor fuente de inspiración.

A mi tutora de tesis, Aurelia Blanco, por su guía, paciencia y valiosos conocimientos, que han sido esenciales para la culminación de este trabajo. Su orientación ha sido clave para mi crecimiento académico y profesional. A mis profesores y a la institución que me formó, por brindarme las herramientas necesarias para comprender la importancia de la nutrición y su impacto en la salud y la calidad de vida.

Agradezco a todas las personas que, de una u otra forma, contribuyeron a la realización de esta tesis. Cada enseñanza, cada consejo y cada gesto de apoyo han dejado una huella imborrable en mi vida. Este trabajo es el reflejo del esfuerzo, la dedicación y el compromiso que, con mucho cariño, he puesto en mi formación como profesional de la nutrición.

Glenda Alejandra Sánchez León

## RESUMEN

**Introducción:** Las enfermedades cardiovasculares (ECV) continúan siendo la principal causa de muerte en el nivel mundial, con un impacto particularmente grave en países de ingresos bajos y medianos. En este contexto, la Organización Mundial de la Salud ha enfatizado la importancia de adoptar hábitos alimentarios saludables para la prevención de estas enfermedades, destacando el consumo adecuado de fibra dietética. **Objetivo general:** Relacionar el consumo de fibra dietética y el estado nutricional con el nivel de riesgo cardiovascular, aplicando la calculadora de la OPS, en hombres y mujeres de 40 a 60 años del cantón de San Isidro de Heredia, 2024. **Método:** La investigación es de tipo correlacional y cuantitativo, lo que permite analizar las relaciones entre las variables estudiadas. En este estudio, se examina la asociación entre el consumo de fibra dietética, el estado nutricional y el nivel de riesgo cardiovascular, utilizando la calculadora de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). La muestra está compuesta por hombres y mujeres de 40 a 60 años, residentes en el cantón de San Isidro de Heredia. Los datos se obtienen a través de entrevistas, que incluyen información sociodemográfica, clínica y antropométrica, así como el registro del peso de los alimentos consumidos durante 72 horas para estimar la ingesta de fibra dietética. Además, se aplica la calculadora de la OPS para evaluar el riesgo cardiovascular. Para el análisis de los datos bivariados, se emplea la prueba Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ). **Resultados:** La mayoría de los participantes son mujeres ( $n=39$ ) y se encuentran en el rango de edad de 55 a 60 años. En términos educativos, predominan aquellos con estudios universitarios completos. La mayoría son empleados a tiempo completo, con ingresos mensuales entre 280,000 y 499,000 colones. En cuanto a las características clínicas, la mayoría no fuma y presenta baja prevalencia de afecciones como hipercolesterolemia e hipertensión. El estado nutricional revela que

el 40.91 % de los participantes tienen sobrepeso y el 53.03 % tiene un porcentaje de grasa corporal alto. Se muestra una relación estadísticamente significativa entre el consumo de fibra dietética y el porcentaje de grasa corporal ( $p \geq 0,1$ ). **Discusión:** Existe una relación significativa entre la fibra dietética y el porcentaje de grasa corporal. Sin embargo, no se halló una relación significativa entre la fibra con el riesgo cardiovascular, el IMC y la circunferencia abdominal, lo que sugiere que otros factores pueden tener mayor impacto en este aspecto. **Conclusiones:** La población presenta alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, con bajo consumo de fibra dietética. Aunque la mayoría tiene bajo riesgo cardiovascular, no se encontró relación significativa entre la fibra y el índice de masa corporal o la circunferencia abdominal, pero sí una relación moderada entre mayor consumo de fibra y menor porcentaje de grasa corporal.

## ABSTRACT

**Introduction:** Cardiovascular diseases (CVD) continue to be the leading cause of death worldwide, with a particularly serious impact in low- and middle-income countries. In this context, the World Health Organization has emphasized the importance of adopting healthy eating habits for the prevention of these diseases, highlighting the adequate consumption of dietary fiber. **General objective:** To relate dietary fiber consumption and nutritional status to the level of cardiovascular risk, applying the PAHO calculator, in adults aged 40 to 60 years in the canton of San Isidro de Heredia, 2024. **Method:** The research is correlational and quantitative, which allows analyzing the relationships between the variables studied. In this study, the association between dietary fiber consumption, nutritional status and the level of cardiovascular risk is examined, using the Pan American Health Organization (PAHO) calculator. The sample is made up of adults between 40 and 60 years old, residents of the canton of San Isidro de Heredia. Data are obtained through interviews, which include sociodemographic, clinical, and anthropometric information, as well as recording the weight of food consumed for 72 hours to estimate dietary fiber intake. In addition, the PAHO calculator is applied to evaluate cardiovascular risk. For the analysis of bivariate data, the Chi-square test ( $\chi^2$ ) is used. **Results:** Most participants are women ( $n=39$ ) and are in the age range of 55 to 60 years. In educational terms, those with completed university studies predominate. The majority are full-time employees, with a monthly income between 280,000 and 499,000 colones. Regarding clinical characteristics, the majority do not smoke and have a low prevalence of conditions such as hypercholesterolemia and hypertension. The nutritional status reveals that 40.91% of the participants are overweight and 53.03% have a high

body fat percentage. A statistically significant relationship is shown between dietary fiber consumption and body fat percentage ( $p \geq 0.1$ ). **Discussion:** There is a meaningful relationship between dietary fiber and body fat percentage. However, no significant relationship was found between fiber and cardiovascular risk, BMI and abdominal circumference, suggesting that other factors may have a greater impact on this aspect. **Conclusions:** The population has a high prevalence of overweight and obesity, with low consumption of dietary fiber. Although the majority have low cardiovascular risk, no committed relationship was found between fiber and body mass index or abdominal circumference, but a moderate relationship was found between higher fiber consumption and lower percentage of body fat.

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1.1 Antecedentes del problema**

La Organización Mundial de la Salud ha hecho un esfuerzo especial para limitar las enfermedades cardiovasculares (ECV) ya que presentan un gran desafío en el ámbito de la salud pública. Se establece sobre cómo enfrentarlas, esfuerzos que incluyen la adopción de prácticas dietéticas adecuadas a lo largo del tiempo, incluyendo una ingesta adecuada de fibra dietética debido a su papel positivo en la reducción del colesterol LDL sérico, ya que es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar las ECV (Toledo, 2023).

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en el mundo, cobrando más vidas cada año que cualquier otra condición. Más de tres cuartas partes de las muertes relacionadas con cardiopatías y accidentes cerebrovasculares ocurren en países de ingresos medianos y bajos (Organización Panamericana de la salud, 2024).

Llevar una alimentación poco saludable, con poca presencia de frutas y verduras y un exceso de sal, azúcares y grasas, puede aumentar significativamente el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares. Una alimentación poco saludable contribuye a la obesidad y el sobrepeso, los cuales a su vez son factores de riesgo para las ECV (OPS, 2024).

Estudios recientes han enfatizado la importancia de la fibra dietética en la prevención de enfermedades cardiovasculares. Por ejemplo, una revisión sistemática realizada por Threapleton et al. (2013) un alto consumo de fibra dietética está inversamente relacionado con el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, lo cual es coherente con

estudios epidemiológicos más recientes que sugieren que las dietas ricas en fibra pueden reducir hasta en un 20% el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares graves (Wu et al., 2021).

En términos de estado nutricional, diversos estudios han demostrado que existe una relación directa entre la obesidad y el riesgo cardiovascular. La circunferencia abdominal, en particular, se ha asociado con una mayor prevalencia de factores de riesgo metabólico, como la dislipidemia, la hipertensión y la resistencia a la insulina, que incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares (Després, 2012).

En esta línea, la evaluación antropométrica, a través de indicadores como el índice de masa corporal (IMC), el porcentaje de grasa corporal y la circunferencia abdominal, es fundamental para evaluar el estado nutricional y predecir el riesgo cardiovascular en adultos (O'Neill & O'Driscoll, 2015).

Por su parte la Organización Mundial de la Salud (2021) hace referencia a que las enfermedades cardiovasculares son la causa de fallecimiento en el mundo entero, de manera específica 17,9 millones de fallecimientos en el 2019 fueron ocasionados por enfermedades cardiovasculares, firmando el 32 % de todas las causas de fallecimiento a escala global, el 85 % de estas muertes fueron causadas por infarto del miocardio y accidentes cerebrovasculares, de los 17 millones de personas que murieron menores a 70 años, 38 % fueron causadas por enfermedades cardiovasculares.

La mortalidad por enfermedades cardiovasculares ha demostrado una notable disminución con el tiempo. En el 2000, se registraron 203.3 fallecimientos por cada

100.000 habitantes, mientras que para el 2019 esa cifra bajó a 137.2 por cada 100.000, según los datos ajustados por edad. Las tasas de mortalidad por enfermedades cardiovasculares estandarizadas por edad varían sustancialmente entre países, desde 428.7 muertes por 100.000 habitantes en Haití a 73,5 muertes por 100.000 habitantes en Perú (OPS, 2021).

Según datos obtenidos de la carga de enfermedades cardiovasculares por país. OPS (2019) los países con el nivel más alto de tasas de mortalidad por ECV estandarizadas por edad son: Haití, Guayana, Surinam, República Dominicana, Honduras, Granada y Bahamas. La cardiopatía isquémica y el accidente cerebrovascular son las dos principales causas de mortalidad y discapacidad por ECV.

Con base en la OPS (2021) la incidencia de enfermedades cardiovasculares sigue en aumento en casi todos los países, excepto en aquellos con altos ingresos, lo preocupante es que en algunas regiones donde las tasas de ECV estaban disminuyendo, ahora se está observando un repunte en estos casos, incluso en los países de altos ingresos.

La mayoría de las enfermedades cardiovasculares se pueden prevenir si se tratan los factores de riesgo conductuales y ambientales, como el consumo de tabaco, una alimentación poco saludable y la obesidad, la inactividad física, el consumo nocivo de alcohol y la contaminación atmosférica (OMS, 2021).

En 2013, los países miembros de la OMS adoptaron un enfoque global para reducir la carga de las enfermedades no transmisibles que se pueden prevenir, mediante el “Plan de Acción Mundial para la Prevención y Control de las Enfermedades No Transmisibles

2013-2020". El objetivo de este plan es lograr una reducción del 25 % en las muertes prematuras causadas por estas enfermedades para el 2025, a través de nueve metas voluntarias. De estas, dos están dirigidas a la prevención y control de las enfermedades cardiovasculares (OMS, 2021).

A pesar de varias décadas de notable progreso, las enfermedades cardiovasculares (ECV) siguen representando la principal carga de enfermedad en la región de las Américas, ya que ocasionan una tercera parte de todas las muertes y generan un considerable impacto negativo económico y social (Ordunez et al, 2022).

De acuerdo con un estudio, se calcula que en el 2017 hubo 14 millones de nuevos casos de enfermedades cardiovasculares, 80 millones de personas afectadas por alguna de estas condiciones y 2 millones de muertes relacionadas con ellas. Por otro lado, se detectó un descenso en la mortalidad prematura por ECV en el período 2007-2013, pero este progreso fue seguido por un estancamiento en el período 2013-2017 en casi todos los países de la región (Ordunez et al, 2022).

La crisis de las ECV concuerda con la alta prevalencia de sus principales factores de riesgo en el nivel poblacional, más de 60% de las personas de la región presentan sobrepeso u obesidad, 20% tienen hipertensión, 8% tienen hiperglucemia y 15% consumen tabaco, y se consumen 9 g de sal por día en promedio (Ordunez et al, 2022).

Según un estudio de Reynolds et al (2022), consumir más fibra dietética está relacionado con un menor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. Además, se ha comprobado que incrementar la cantidad de fibra en la dieta ayuda a reducir la presión

arterial y otros factores de riesgo para la salud cardiovascular y metabólica. El estudio sugiere que la fibra dietética podría ser una intervención de bajo costo y accesible para reducir el riesgo de enfermedades crónicas en la población general, especialmente en adultos de mediana edad.

El comité de directrices alimentarias (2020) realizó un estudio de intervención dietética aleatorizado, el cual demuestra que los patrones alimentarios saludables ejercen un impacto clínicamente significativo en los factores de riesgo cardiovascular, incluidos los lípidos en sangre y la presión arterial. Además, la investigación que incluye nutrientes específicos en su descripción de los patrones alimentarios indica que los patrones con un menor contenido de grasas saturadas, colesterol, sodio y más ricos en fibra, potasio y grasas insaturadas son beneficiosos para reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular.

En el contexto nacional, es importante destacar la situación de Costa Rica en relación con las enfermedades cardiovasculares (ECV). En el país, estas enfermedades cobran en promedio 6 vidas al día, lo que refleja un aumento progresivo en los últimos años, principalmente debido a cambios en el estilo de vida de la población. Además, factores de riesgo asociados con las ECV, como el tabaquismo, la obesidad infantil, el alcoholismo, la diabetes, la dislipidemia y la hipertensión, han mostrado un notable incremento en su incidencia, lo que agrava aún más esta problemática de salud pública (Vásquez et al, 2015).

Durante los últimos 20 años, las enfermedades cardiovasculares, como el infarto del miocardio, los accidentes cerebrovasculares y las enfermedades arteriales periféricas, han sido la principal causa de muerte en Costa Rica, en el 2012, se registró 5.816 muertes

debido a enfermedades del sistema circulatorio, con una edad promedio de fallecimiento de 72 años. Los pacientes que padecen estas enfermedades enfrentan diferentes niveles de riesgo (bajo, medio o alto) de sufrir futuros eventos isquémicos (Vásquez et al, 2015).

Según menciona el Instituto Nacional de Estadística y Censos en Costa Rica, (2021). Aproximadamente un tercio de las muertes por enfermedades del sistema circulatorio ocurrieron en personas de 30 a 69 años, lo que representa mortalidad prematura. Al ser esta la principal causa de defunciones tiene un impacto significativo en el promedio de años de vida perdidos.

De la mortalidad por enfermedades del sistema circulatorio en el 2012, el primer lugar lo ocupan las enfermedades isquémicas del corazón, seguido de las enfermedades cerebrovasculares y, en tercer lugar, la enfermedad hipertensiva (INEC,2021).

La intervención en salud recomendada se fundamenta en la estimación del riesgo cardiovascular total, lo que propicia el abordaje integral de los factores de riesgo del paciente. Esta estimación ilustra cómo una persona joven con riesgo absoluto bajo y otra con riesgo relativo alto se exponen a una reducción de su expectativa de vida si no se adoptan medidas preventivas (CCSS, 2015).

La CCSS (2015) publicó la guía para la prevención de enfermedades cardiovasculares. Este documento subraya la importancia de integrar la atención de las enfermedades crónicas dentro de los sistemas de salud, destacando la necesidad de organizar los recursos de manera adecuada para abordar los factores de riesgo que predisponen a las personas a desarrollar enfermedades cardiovasculares.

La guía se enfoca en la reducción de los daños potenciales sobre la salud, actuando sobre las condiciones que generan enfermedades crónicas. Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son una de las principales causas de discapacidad, déficit funcional y pérdida de capacidad productiva, afectando tanto a los individuos como a sus familias. En este sentido, la prevención y manejo de factores de riesgo como la dieta, en particular el consumo de fibra dietética se vuelve esencial para disminuir la carga de estas enfermedades sobre la población (CCSS,2015).

Asimismo, Gómez et al (2021) llevó a cabo un estudio con el objetivo de analizar el consumo de fibra dietética total, soluble e insoluble en relación con las características sociodemográficas, además de identificar los principales alimentos fuente de fibra en la población urbana de Costa Rica, que formó parte del estudio latinoamericano de nutrición y salud (ELAN).

El estudio reveló que el consumo promedio de fibra dietética es inferior a la cantidad recomendada, siendo más alto en hombres y en personas con un menor índice de masa corporal y circunferencia de cintura, Los frijoles fueron identificados como la principal fuente de fibra total e insoluble. En resumen, la población urbana costarricense consume menos fibra dietética de la que se recomienda (Gómez,2022).

En resumen, los estudios revisados subrayan la importancia de abordar los factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de enfermedades cardiovasculares. A pesar de los avances en la comprensión de estos factores, existe una falta de estudios que evalúen específicamente la relación entre el consumo de fibra dietética y el riesgo cardiovascular en la población de San Isidro de Heredia, por lo tanto, la presente investigación busca

llenar este vacío, proporcionando una base de datos sólida para futuras intervenciones nutricionales y de salud pública en esta región.

### **1.1.2 Delimitación del problema**

La presente investigación se realizó con una muestra de 66 personas con edades comprendidas entre los 40 a los 60 años de ambos géneros. Esta investigación se enfoca en evaluar la relación entre el consumo de fibra dietética y el estado nutricional con el nivel de riesgo cardiovascular en la población del cantón de San Isidro de Heredia durante el 2024.

### **1.1.3 Justificación**

La relación entre el consumo de fibra dietética y el estado nutricional con el riesgo cardiovascular es un tema de gran relevancia en la salud pública. Según la OMS, las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en todo el mundo, y muchos de estos fallecimientos se podrían prevenir con intervenciones dietéticas y un estilo de vida adecuado (WHO, 2019).

El consumo adecuado de fibra dietética ha demostrado tener efectos positivos sobre la salud cardiovascular. La fibra dietética, especialmente la soluble, puede reducir los niveles de colesterol LDL (lipoproteína de baja densidad), mejorar la sensibilidad a la insulina y reducir la inflamación sistémica, todos factores que contribuyen a un menor riesgo de ECV (Feinstein et al., 2019).

Además, una ingesta elevada de fibra se asocia con un menor índice de masa corporal (IMC) y una mejor composición corporal, lo que a su vez se relaciona con un menor riesgo de desarrollar condiciones como la hipertensión y la diabetes tipo 2, factores de riesgo conocidos para las ECV (Reynolds et al., 2019).

El estado nutricional, medido a través de parámetros como el IMC, la circunferencia de cintura y la presencia de comorbilidades metabólicas, también juega un papel crucial en la determinación del riesgo cardiovascular. Una dieta inadecuada, alta en grasas saturadas y azúcares refinados, puede llevar a un aumento del IMC y al desarrollo de obesidad abdominal, ambos factores incrementan el riesgo de ECV (Willett et al., 2019). En este sentido, la promoción de un consumo adecuado de fibra dietética y la adopción de hábitos alimenticios saludables son estrategias clave para mejorar el estado nutricional y reducir el riesgo cardiovascular.

Al utilizar la calculadora de riesgo cardiovascular de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) permite una evaluación integral del riesgo en la población estudiada, considerando múltiples factores de riesgo como la edad, el sexo, la presión arterial, el colesterol y los hábitos de vida. Esta herramienta proporciona una estimación precisa del riesgo a 10 años de desarrollar ECV, lo que facilita la identificación de individuos en alto riesgo y la implementación de intervenciones preventivas oportunas (OPS, 2021). Promover un consumo adecuado de fibra y un estado nutricional óptimo puede ser una estrategia eficaz para reducir la prevalencia de ECV, mejorando así la calidad de vida de esta población.

## **1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la relación del consumo de fibra dietética y estado nutricional con el nivel de riesgo cardiovascular, aplicando la calculadora de la OPS, en hombres y mujeres de 40 a 60 años del cantón de San Isidro de Heredia, 2024?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. Objetivo general**

Relacionar el consumo de fibra dietética y el estado nutricional con el nivel de riesgo cardiovascular, aplicando la calculadora de la OPS, en hombres y mujeres de 40 a 60 años del cantón de San Isidro de Heredia, 2024.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar sociodemográficamente a la población de estudio por medio de una encuesta.
- Evaluar el consumo de fibra dietética que presenta la población en estudio mediante un registro de peso directo de alimentos durante 72 horas.
- Determinar el estado nutricional de hombres y mujeres en estudio mediante mediciones antropométricas, índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal y circunferencia abdominal.

- Clasificar el riesgo cardiovascular que presenta la población en estudio mediante la calculadora de la OPS.
- Relacionar el consumo de fibra dietética con el estado nutricional de las personas participantes por medio de pruebas estadísticas.
- Relacionar el consumo de fibra dietética con el nivel de riesgo cardiovascular de las personas participantes.
- Relacionar el estado nutricional con el nivel de riesgo cardiovascular de las personas participantes.

## **1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

A continuación, se muestran los alcances y limitaciones de esta investigación.

### **1.4.1 Alcances de la investigación**

No se evidencia alcances no propuestos en los objetivos.

### **1.4.2 Limitaciones de la investigación**

Una de las principales limitaciones del presente estudio corresponde a la metodología empleada para la medición de la presión arterial. Para este fin, se utiliza un tensiómetro digital de brazo (monitor de presión arterial eléctrica Yuwell), cuyos valores son posteriormente incorporados en la calculadora de riesgo cardiovascular de la OPS. Aunque estos dispositivos son empleados en la práctica clínica por su accesibilidad y facilidad de uso, su precisión puede ser inferior a la de los métodos auscultatorios, considerados el estándar de referencia. Factores como la correcta colocación del brazalete, el estado de reposo del participante y la calibración del equipo podrían haber

influido en la exactitud de las mediciones, lo que podría introducir un margen de error en la estimación del riesgo cardiovascular de la población estudiada.

**CAPÍTULO II**  
**MARCO TEÓRICO**

## **2.1 CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL**

A continuación, se presenta el marco teórico - contextual de la investigación. En este apartado se abordan diversos conceptos relevantes para el estudio, con el fin de profundizar en temas relacionados con las variables analizadas. Esto permitirá comprender mejor dichas variables y relacionarlas adecuadamente con los resultados obtenidos en la investigación.

### **2.1.1 Enfermedades cardiovasculares (ECV)**

Las enfermedades cardiovasculares incluyen diversos trastornos que afectan al corazón y los vasos sanguíneos, como la enfermedad coronaria, los accidentes cerebrovasculares y las enfermedades cardíacas reumáticas. Más de cuatro de cada cinco defunciones por enfermedades cardiovasculares se deben a cardiopatías coronarias y accidentes cerebrovasculares, y una tercera parte de ellas son prematuras; es decir, de personas menores de 70 años (OMS, 2025).

#### **2.1.1.1 Clasificación de enfermedades cardiovasculares**

##### **2.1.1.1.1 Cardiopatía coronaria**

La cardiopatía coronaria es una condición en la que se acumulan depósitos de grasa, compuestos por colesterol y otras sustancias celulares (conocidos como “placas”), dentro de las arterias coronarias que rodean el corazón. Esta acumulación estrecha las arterias, lo que reduce el flujo de sangre rica en oxígeno hacia el corazón. Esta falta de oxígeno

puede provocar un infarto de miocardio, causando daño grave al corazón o incluso la muerte súbita (World Health Organization, 2020).

De la cardiopatía coronaria subyacen otras enfermedades:

- **Angina de pecho:** este desequilibrio ocurre cuando no hay suficiente oxígeno en el corazón para satisfacer sus necesidades. La enfermedad arterial coronaria (EAC) es la principal causa de la angina de pecho, ya que la formación de placas de ateroma en las arterias coronarias reduce el flujo sanguíneo, lo que disminuye el suministro de oxígeno al músculo cardíaco (Benavidez et al, 2023).
- **Ataque cardíaco:** la necrosis isquémica del corazón conocida como infarto de miocardio, ocurre cuando las arterias que suministran sangre al corazón están bloqueadas. Detectar esta enfermedad cardiovascular a tiempo aumenta significativamente las posibilidades de salvar vidas, ya que permite tomar acciones tempranas para cuidar la salud de las personas afectadas (Murillo, 2022).

#### **2.1.1.1.2 Accidente cerebrovascular**

Es la pérdida de flujo sanguíneo, nutrientes y oxígeno a en la región del cerebro, lo que resulta en daño neuronal y subsiguientes déficits neurológicos (Tadi & Lui, 2025).

La enfermedad de accidente cerebrovascular se clasifica en:

- **Isquémicos:** se produce cuando un coágulo bloquea una parte del cerebro que se alimenta de una arteria.
- **Hemorrágicos:** se produce cuando un vaso sanguíneo estalla y sangra en el cerebro.

### **2.1.1.1.3 Arteriopatías periféricas**

Este problema ocurre cuando las arterias en las piernas y los pies se estrechan debido a la acumulación de placa, lo que disminuye o bloquea el flujo sanguíneo. Cuando la sangre y el oxígeno no pueden llegar adecuadamente a las piernas, los músculos, nervios y otros tejidos pueden sufrir daños (MedlinePlus,2019).

### **2.1.1.1.4 Cardiopatías congénitas**

Es un problema con la estructura y funcionamiento del corazón que está presente al nacer. Son defectos complejos que afectan aproximadamente al 0,6 % de los recién nacidos. Se espera que la mayoría de los niños afectados por esta patología sobrevivan hasta la adultez, sin embargo, se ha observado que adultos con lesiones cardíacas congénitas complejas reparadas y sin reparar siguen en riesgo de complicaciones a largo plazo y tienen un mayor riesgo de muerte en la etapa de adultos jóvenes (OMS, 2021).

### **2.1.1.1.5 Cardiopatía reumática**

La cardiopatía reumática es el resultado de daños en las válvulas del corazón y en el miocardio, causados por la inflamación y la formación de cicatrices debido a la fiebre reumática. Esta fiebre es una reacción anormal del cuerpo ante una infección bacteriana por estreptococos, que generalmente se presenta como dolor de garganta o amigdalitis en los niños. En todo el mundo, alrededor del 2% de las defunciones por enfermedades cardiovasculares están relacionadas con cardiopatías reumáticas (OMS,2021).

### **2.1.1.1.6 Trombosis venosa profundas y embolias pulmonares**

La trombosis venosa profunda (TVP) es una entidad con una incidencia anual del 0,1%. El diagnóstico de la TVP es importante debido a que casi la mitad de las personas con

TVP desarrollan embolia pulmonar. Sin embargo, las manifestaciones clínicas son poco sensibles y específicas. Se puede definir como coágulos de sangre en las venas de las piernas, que pueden desprenderse y alojarse en el corazón y los pulmones (Diaz, 2022).

#### **2.1.1.1.7 Insuficiencia cardiaca**

La insuficiencia cardíaca (IC) es un síndrome que ocurre cuando el corazón no puede bombear sangre de manera eficiente para satisfacer las necesidades del cuerpo, ya sea en reposo o con ejercicio ligero. Esto puede ser causado por problemas en la capacidad de los ventrículos para expulsar la sangre (IC sistólica) o para llenarse adecuadamente (IC diastólica). Se caracteriza por una disminución del gasto cardíaco o un aumento de las presiones dentro del corazón (Basantés et al, 2022).

#### **2.1.1.1.8 Arritmias cardiacas**

Abarca un grupo de afecciones en las que el corazón late demasiado rápido, demasiado lento o en un patrón irregular. Las anomalías del ritmo cardíaco se asocian a una morbilidad, mortalidad y carga financiera significativas. De estas anomalías del ritmo cardíaco, la fibrilación auricular (FA) es el tipo más común de arritmia cardíaca, y su prevalencia aumenta bruscamente con la edad (Nazarian et al, 2021).

#### **2.1.2 Riesgo cardiovascular**

El riesgo cardiovascular se refiere a la probabilidad de que una persona desarrolle una enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años. La relación entre la presión arterial (PA) y el riesgo de sufrir eventos cardiovasculares es constante y no depende de otros factores de riesgo. A medida que la presión arterial aumenta, también lo hace la

probabilidad de padecer infarto de miocardio, insuficiencia cardiaca y enfermedad renal (Hierrezuelo et al, 2021).

#### **2.1.2.1 Edad de riesgo cardiovascular**

La edad de riesgo de una persona con múltiples factores de riesgo cardiovascular puede ser equivalente a la de alguien de mucho mayor, pero con menos factores de riesgo. Por ejemplo, una persona de 40 años con un alto riesgo podría tener una edad de riesgo superior a los 60 años. La edad de riesgo es una forma sencilla y clara de mostrar como una persona joven con un riesgo relativo alto, aunque con un riesgo absoluto bajo, puede ver reducida su esperanza de vida si no se toman medidas preventivas (CCSS,2015).

#### **2.1.2.2 Factores de riesgo cardiovascular**

Son características biológicas y hábitos que se presentan con mayor frecuencia en personas con enfermedades cardiovasculares (ECV), en comparación con la población general. La ECV tienen múltiples causas y aunque algunas personas no muestren síntomas, pueden estar en riesgo si tienen dos o más de estos factores. Estos factores se dividen en dos categorías: los no modificables, que no se pueden cambiar y los modificables, que si se pueden controlar (Elizondo, 2020).

Los no modificables son aquellos imposibles de cambiar, como edad, sexo y antecedentes familiares. Los modificables son los susceptibles al cambio, bien sea mejorando el estilo de vida o con terapia farmacológica, ejemplo: hipercolesterolemia, tabaquismo, diabetes, hipertensión arterial, obesidad y sedentarismo (Elizondo, 2020).

La OMS (2021) ha demostrado que dejar de fumar, reducir el consumo de sal, aumentar la ingesta de frutas y verduras, hacer ejercicio regularmente y evitar el consumo excesivo de alcohol ayuda a reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Además, las políticas de salud que fomentan entornos donde las opciones saludables sean accesibles y asequibles y que mejoren la calidad del aire y reduzcan la contaminación, son cruciales para motivar a las personas a adoptar y mantener hábitos saludables.

#### **2.1.2.1.1 Factores de riesgo no modificables**

##### **2.1.2.1.1.1 Edad**

Las personas mayores tienen un mayor riesgo de sufrir enfermedades del corazón. Aproximadamente 4 de cada 5 muertes debidas a una enfermedad cardíaca se producen en personas mayores de 65 años (The Texas Heart Institute, 2024).

A medida que envejecemos, la función del corazón tiende a deteriorarse. Esto puede hacer que las paredes del corazón se engrosen, que las arterias se endurezcan y pierdan flexibilidad, lo que reduce la capacidad del corazón para bombear sangre de manera eficiente hacia los músculos del cuerpo, como resultado de estos cambios, el riesgo cardiovascular aumenta con la edad. Sin embargo, las mujeres suelen estar protegidas de las enfermedades cardíacas hasta la menopausia, gracias a sus hormonas sexuales, momento en el que su riesgo empieza a aumentar (The Texas Heart Institute, 2024).

##### **2.1.2.1.1.2 Sexo**

El riesgo cardiovascular es más alto en hombres mayores de 45 años que tienen dos o más factores de riesgo y en mujeres mayores de 55 años con más de tres factores de riesgo.

Los hombres tienen mayor riesgo de enfermedad coronaria, mientras las mujeres tienen el efecto protector estrogénico (Figueredo, 2017).

La incidencia de enfermedades prematuras es tres veces más alta en hombres de 35 a 44 años que en mujeres de la misma edad. Los hombres de mediana edad, entre 35 y 65 años, tienen un mayor riesgo de enfermedades coronarias y este riesgo aumenta con el tiempo. En las mujeres, el mayor riesgo se presenta después de los 55 años, cuando el riesgo se iguala al de los hombres, especialmente después de la menopausia (Figueredo, 2017).

#### **2.1.2.1.1.3 Herencia genética**

La herencia genética es un factor importante en el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Según estudios recientes, ciertos genes pueden influir en el desarrollo de condiciones como la hipertensión, la diabetes tipo 2 y la obesidad, que son factores de riesgo cardiovascular. La predisposición genética puede estar presente desde etapas tempranas, incluso durante el desarrollo intrauterino, donde factores como la dieta materna y otras exposiciones pueden aumentar este riesgo, el cromosoma 9, podría estar involucrado en el desarrollo de la enfermedad arterial coronaria y del infarto de miocardio (Beatriz, 2019).

#### **2.1.2.1.2 Factores de riesgo modificables**

##### **2.1.2.1.2.1 Hipertensión arterial**

La OMS (2021) describe la hipertensión arterial (HTA) como una condición en la que la presión de los vasos sanguíneos se mantiene constantemente elevada, lo que puede causar daño con el tiempo.

El Colegio Americano de Cardiología (ACC) y la Asociación Americana del Corazón (AHA) establece la HTA con valores de PA  $\geq 130/80$  mm Hg, mientras que la Sociedad Europea de Cardiología (ECS, por sus siglas en inglés) la define con valores  $\geq 140/90$  mm Hg (Diaztagle et al, 2022).

Entre 90 y 95% de los pacientes con esta condición se clasifican como hipertensos esenciales o primarios, los cuales se vinculan con factores relacionados al aumento de la resistencia vascular periférica (Diaztagle et al, 2022).

#### **2.1.2.1.2.2 Dislipidemias**

El término dislipidemia engloba un grupo de condiciones donde, mayoritariamente, existe un excedente en las concentraciones plasmáticas de las lipoproteínas de baja densidad (LDL), triacilglicéridos (TAG) y colesterol total (CT), (Mancheno et al, 2023).

Se ha observado que la dislipidemia, en sus diversas formas, está asociada a varios factores que pueden contribuir al desarrollo de problemas cardiovasculares. Los estudios muestran que las personas con dislipidemias suelen presentar una circunferencia abdominal y de cadera más grande que aquellos que no padecen esta condición (Mancheno et al, 2023).

La circunferencia abdominal elevada es un determinante indirecto de la adiposidad visceral. A la vez, la adiposidad visceral, especialmente la adiposidad disfuncional, juega un papel indispensable en los procesos fisiopatológicos de la inflamación crónica de bajo grado típica de la obesidad, proceso que está íntimamente relacionado con la acumulación

ectópica de grasa, incluyendo la formación de placas ateroscleróticas, las dislipidemias representan un factor de riesgo cardiovascular especialmente relevante cuando se presenta en paralelo con otros factores de riesgo (Mancheno et al, 2023).

#### **2.1.2.1.2.3 Sobre peso y obesidad**

El diagnóstico de obesidad se realiza con un índice de masa corporal (IMC)  $\geq$  de 30 kg/m, si bien el IMC es un método de evaluación muy útil, simple y fácil de aplicar, es solo una medida sustituta de la masa grasa, siendo la adiposidad el compartimento corporal realmente crítico en cuanto al desarrollo de comorbilidades (Nachón et al, 2023).

El estudio INTERHEART reveló que la obesidad abdominal tiene una relación más fuerte con el riesgo cardiovascular que la obesidad general medida a través del índice de masa corporal (IMC). Para la mayoría de las poblaciones, la presencia de sobrepeso (IMC  $\geq$  25 kg/m<sup>2</sup>) representa un mayor riesgo y requiere una evaluación adicional de otros parámetros antropométricos, hemodinámicos y bioquímicos (Nachón et al, 2023).

Teniendo en cuenta la limitación del IMC para determinar la composición y distribución de la grasa, se ha recomendado el uso de la circunferencia de cintura (CC) como una medida sustituta de la grasa abdominal o visceral ya que existe evidencia epidemiológica que sugiere que la CC puede ayudar a identificar individuos en mayor riesgo de enfermedad cardio metabólica (Nachón et al, 2023).

#### **2.1.2.1.2.4 Diabetes Mellitus**

Pinilla & Barrera (2018), señalan que la diabetes mellitus es una enfermedad crónica que está vinculada a complicaciones cardiovasculares y afecta negativamente la calidad de vida de las personas en términos de su salud.

La diabetes se considera un factor de riesgo cardiovascular significativo que siempre se debe tener en cuenta. Además, el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares debido a esta condición es más elevado en mujeres que en hombres. La mortalidad por infarto en el sexo femenino es 3 a 7 veces mayor en pacientes diabéticas que en las no diabéticas; en hombres el riesgo es de 2 a 4 veces mayor contra la población equivalente (Castillo et al, 2006).

La diabetes exagera los efectos conocidos de la enfermedad cardiovascular y puede afectar la unión estrogénica, negando la protección natural en la mujer premenopáusica contra la enfermedad cardiovascular (Castillo et al, 2006).

#### **2.1.2.1.2.5 Tabaquismo**

El tabaquismo es uno de los principales factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares y la causa más frecuente de enfermedades y muertes prevenibles en el nivel global. Considerando un factor modificable relacionado con hábitos de vida poco saludables, dejar de fumar reduce el riesgo cardiovascular. No obstante, se requiere varios años para que este riesgo disminuya completamente (Fernández & Figueroa, 2018).

La probabilidad de desarrollar afectaciones cardiovasculares en fumadores se relaciona directamente con el número de cigarrillos consumido diariamente, estudios

epidemiológicos afirman que los fumadores presentan 70% más de probabilidad de padecer enfermedad coronaria, las personas que fuman una cajetilla de cigarro al día tienen un riesgo de 3 a 5 veces mayor de desarrollar cardiopatía isquémica (Fernández & Figueroa, 2018).

### **2.1.2.2 Niveles de riesgo cardiovascular**

Ordúñez et al (2022), mencionan que la clasificación del riesgo cardiovascular según la calculadora de la OPS se basa en estimar el riesgo de sufrir un evento cardiovascular, como un infarto de miocardio o un accidente cerebrovascular, en los próximos 10 años. Esta herramienta considera diversos factores de riesgo que, en conjunto, proporcionan una estimación del riesgo global de una persona. Los principales factores que evalúan son:

- Edad
- Sexo
- Tabaquismo
- Presión arterial sistólica
- Colesterol total /colesterol HDL
- Peso
- Altura

A partir de estos factores, el riesgo se clasifica en cinco categorías según la calculadora de la OPS:

- Menos de 5 % de riesgo (color verde)
- Entre 5 % y menos del 10 % de riesgo (color amarillo).
- Entre 10 % y menos del 20 % de riesgo (color anaranjado).
- Entre 20 % y menos del 30 % de riesgo (color rojo).

- 30 % o más de riesgo (color rojo oscuro).
- La categoría superior al 40 % no se considera ya que afecta a muy pocas personas.

### **2.1.3 Definición de fibra dietética**

La fibra dietética se define como polímeros de carbohidratos con diez o más unidades monoméricas, Las fibras dietéticas son un grupo complejo de carbohidratos y lignina que no son hidrolizados por las enzimas humanas y, por lo tanto, no son digeridos ni absorbidos en el cuerpo humano (Rivas et al, 2021).

La fibra dietética, que se encuentra intacta en las plantas, es un compuesto complejo formado por subunidades de fenilpropanoides. La fibra soluble es una parte comestible de las plantas que no se digiere fácilmente, pero puede ser fermentada por las bacterias del colon, produciendo ácidos grasos de cadena corta en el intestino grueso. Por otro lado, la fibra soluble pasa sin cambios a través del sistema digestivo (Rivas et al, 2021).

#### **2.1.3.1 Clasificación de la fibra**

La fibra dietética se clasifica según su solubilidad en agua.

##### **2.1.3.1.1 Fibra soluble**

La fibra dietética soluble tiene varias propiedades destacables, como su capacidad para disolverse en agua, formar soluciones viscosas y ser fermentada. Algunos ejemplos de fibra soluble incluyen el  $\beta$ -glucano, el psilio, las pectinas, las gomas, las inulinas y los fructo-oligosacáridos. Estas fibras se encuentran en alimentos como los cereales integrales, guisantes, frijoles, ciertas frutas y verduras, así como semillas y frutos secos. Además, la fibra soluble no se digiere en el intestino delgado, sino que es fermentada por el microbiota en el intestino grueso (Elizondo, 2020).

### **2.1.3.1.2 Fibra insoluble**

La fibra dietética insoluble se distingue por no disolverse en agua, tener baja capacidad de fermentación y ser responsable de la formación de masa fecal. Entre los ejemplos de esta fibra se encuentran la lignina, la celulosa y algunas hemicelulosas. Están presentes en alimentos como la harina de trigo integral, el arroz integral y algunos vegetales como el repollo, el apio, la coliflor, así como en la piel de las frutas y verduras (Elizondo, 2020).

### **2.1.3.2 Componentes de la fibra dietética**

#### **2.1.3.2.1 Celulosa**

Es el polímero orgánico más abundante en la naturaleza, homopolisacárido lineal compuesto de entre cientos y miles de unidades de glucosa unidas entre sí por enlaces glucosídicos, cada polímero de celulosa comprende 7,000 – 15,000 moléculas de glucosa (Casasola & Segura, 2022).

No es digerible por el ser humano, pero desempeña un papel crucial en la salud digestiva al agregar volumen a las heces, lo que facilita su movimiento a través del sistema gastrointestinal. Al ser una fibra insoluble, la celulosa no se disuelve en agua ni forma un gel, lo que ayuda a mejorar el tránsito intestinal y prevenir el estreñimiento (Casasola & Segura, 2022).

#### **2.1.3.2.2 Pectinas**

Las pectinas son un tipo de polisacárido estructural que forma parte de la pared celular de las plantas, especialmente en frutas como cítricos y manzanas. Las pectinas se fermentan en el intestino, donde ayudan a promover la salud gastrointestinal al estimular la

producción de una capa de moco protectora y fortaleciendo las uniones entre células del epitelio intestinal. También tienen un efecto prebiótico, favoreciendo la proliferación de bacterias beneficiosas en el intestino (Pedrosa et al, 2023).

#### **2.1.3.2.3 Hemicelulosa**

La hemicelulosa es un componente de la fibra dietética que, aunque menos estructurada que la celulosa, desempeña un papel clave en las propiedades de las fibras vegetales. A diferencia de la celulosa, que es una cadena lineal de glucosa, la hemicelulosa está formada por una mezcla de azúcares como xilosa, arabinosa, manosa, galactosa y glucosa (Pere et al, 2018).

Debido a su estructura ramificada, la hemicelulosa contribuye a la capacidad de retener agua y a la flexibilidad de las fibras vegetales. Además, influye en la resistencia mecánica y la estabilidad térmica de los materiales vegetales, afectando también su capacidad de absorción de agua (Pere et al, 2018).

#### **2.1.3.2.4 $\beta$ -Glucanos**

Los  $\beta$ -glucanos son polisacáridos solubles presentes en la fibra dietética, compuestos por unidades de glucosa unidas por enlaces glucosídicos  $\beta$  (1,3) y  $\beta$  (1,4). Se encuentran principalmente en cereales como la avena y la cebada, así como en hongos y algunos tipos de levaduras (Singla et al, 2024).

Los  $\beta$ -glucanos son conocidos por sus beneficios para la salud, particularmente en la modulación del sistema inmunológico, la reducción de los niveles de colesterol y la mejora de la salud gastrointestinal. Estos polisacáridos forman soluciones viscosas en el

intestino, lo que les permite actuar como prebióticos, favoreciendo el crecimiento de bacterias beneficiosas en el tracto digestivo. También juega un papel importante en la prevención de enfermedades cardiovasculares, al reducir los niveles de colesterol LDL y controlar los niveles de glucosa en sangre (Singla et al, 2024).

#### **2.1.3.2.5 Almidón resistente**

El almidón resistente es un tipo de fibra dietética que no puede ser digerido en el intestino delgado, lo que permite que llegue intacto al intestino grueso, donde es fermentado por el microbiota intestinal, produciendo ácidos grasos de cadena corta con efectos positivos para la salud. Existen cinco tipos de almidón resistente (RS1 - RS5), que varían en su estructura y origen (Baptista et al, 2024).

#### **2.1.3.2.6 Oligosacáridos no digeribles**

Los oligosacáridos son una clase de carbohidratos que consisten en 2 a 10 moléculas de monosacáridos, que generalmente consisten en dos o más monosacáridos diferentes que están unidos entre sí de diversas maneras a través de enlaces glucosídicos, clasificados como digeribles o indigeribles (Yuan et al, 2024).

Estos llegan al colon, donde actúan como prebióticos, es decir, alimentan a las bacterias beneficiosas del microbioma intestinal, como *Bifidobacterium* y *Lactobacillus*, favoreciendo su crecimiento y actividad. Entre los oligosacáridos más estudiados están los fructooligosacáridos y galactooligosacáridos (Yuan et al, 2024).

#### **2.1.3.2.7 Gomas y mucilagos**

Es una fibra dietética soluble que se utiliza como aditivo alimentario para dar a los alimentos una textura más firme, además de sus numerosos beneficios para la salud y propiedades farmacológicas. Es un polisacárido en la naturaleza, compuesto por grandes moléculas de azúcares y fracciones de ácido urónico. La extracción del mucílago se logra a partir de una amplia variedad de partes de las plantas, incluidos rizomas, raíces y semillas, y también se ha informado de microorganismos (Kassem et al 2021).

#### **2.1.3.2.8 Ligninas**

Las ligninas son compuestos fenólicos presentes en las paredes celulares de las plantas, representando un 15-25% de la biomasa herbácea. Tienen propiedades antioxidantes y se ha demostrado que ofrecen beneficios para la salud, como la reducción del colesterol sérico al unirse a los ácidos biliares en el intestino. Además, las ligninas pueden prevenir el desarrollo de tumores y se están explorando aplicaciones farmacológicas en el tratamiento de diversas enfermedades (Vinardell & Mitjans, 2017).

#### **2.1.3.3 Recomendaciones de ingesta de fibra dietética**

La FAO y la OMS recomiendan para los adultos una ingesta diaria de 20 g de fibra dietética por cada 1000Kcal consumidas, o un total de >25g diarios (Gómez et al, 2022).

La ingesta diaria recomendada de referencia de la dieta (IDR) para hombres de 19 a 50 años es de 38 g/día y para mujeres de 25 g/día, y para hombres de > 51 años es de 31 g/día y mujeres de > 51 años es de 21 g/día (Núñez & Calero, 2022).

#### **2.1.3.4 Propiedades funcionales de la fibra dietética**

La fibra dietética tiene dos funciones principales: tecnológica y nutraceútica, las cuales dependen de su composición y la proporción entre fibra soluble e insoluble. En cuanto a las propiedades tecnológicas, estas incluyen la capacidad de formar geles, aumentar la viscosidad, estabilizar emulsiones y absorber agua, entre otras (Alanis et al, 2021).

Rivas et al (2021), menciona que las propiedades funcionales de la fibra dietética, incluyendo la capacidad de retención de agua (WRC), la capacidad de hinchamiento (Sw), la capacidad de retención de grasa (FAC), la actividad antioxidante y la actividad prebiótica, están asociadas con las características fisicoquímicas de los polisacáridos de la pared celular, variando según su composición.

La WRC, principalmente relacionada con la fibra dietética insoluble (IDF), previene y trata diferentes trastornos intestinales al aumentar el volumen fecal y reducir el tiempo de tránsito gastrointestinal. En términos de tecnología alimentaria, la fibra dietética con alta WRC se puede utilizar como un ingrediente funcional para evitar la sinéresis y modificar la viscosidad y la textura de algunos alimentos formulados, mientras que la fibra dietética con alta FAC permite la estabilización de la grasa en productos a base de emulsiones (Rivas et al, 2021).

La capacidad de hinchamiento en el estómago y un aumento en la viscosidad de la digesta se asocia con la fibra dietética soluble (SDF), que ralentiza la absorción de nutrientes de la mucosa intestinal y reduce las respuestas de glucosa en sangre e insulina posprandiales (Rivas et al, 2021).

El efecto prebiótico de la fibra dietética es probablemente la propiedad funcional más importante. La fibra dietética llega al colon, donde es fermentada por el microbiota intestinal, generando ácidos grasos de cadena corta (AGCC), como los ácidos butírico, propiónico y acético. Estos compuestos están asociados con una amplia gama de propiedades fisiológicas, incluida la mejora de los trastornos del tracto digestivo y la actividad anticancerígena (Rivas et al, 2021).

#### **2.1.3.5 Fibra dietética y enfermedades cardiovasculares**

Recientes estudios demuestran en forma consistente una asociación inversa entre la ingesta de alimentos ricos en fibra dietética y el riesgo de enfermedad coronaria; por consiguiente, la disminución de la enfermedad cardiovascular (Vilcanqui & Vélchez, 2017).

Las fibras solubles, gracias a su capacidad para formar soluciones viscosas, contribuyen a reducir los niveles de colesterol LDL sin afectar el colesterol HDL. Este efecto se debe a que la viscosidad generada por la fibra soluble interfiere en la absorción del colesterol y los ácidos biliares, además de influir en el metabolismo del colesterol en el hígado, lo que ayuda a disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares (Vilcanqui & Vélchez, 2017).

Numerosos estudios han identificado una relación inversa entre el consumo de fibra dietética y el riesgo de desarrollar síndrome metabólico, observando beneficios significativos en quienes consumen mayores cantidades en comparación con quienes tienen una ingesta baja. La fibra dietética contribuye a mejorar los componentes del síndrome metabólico al aumentar la sensación de saciedad, retrasar el vaciado gástrico,

disminuir la absorción de macronutrientes y optimizar la sensibilidad a la insulina (Alanis et al, 2021).

#### **2.1.4 Definición estado nutricional**

El estado nutricional se refiere a la relación entre el consumo de alimentos y las necesidades dietéticas del cuerpo. Mantener una buena nutrición, que implica llevar una dieta equilibrada y adecuada junto con la práctica regular de actividad física, es esencial para gozar de una óptima salud. Una mala nutrición puede producir diversos problemas en el organismo como disminuir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad (Delgado, 2022).

##### **2.1.4.1 Mediciones antropométricas**

###### **2.1.4.1.1 Circunferencia abdominal**

La circunferencia de la cintura es una herramienta útil para evaluar el exceso de grasa en la región abdominal, lo cual está estrechamente vinculado a un mayor riesgo cardiovascular. Este indicador proporciona información adicional al índice de masa corporal (IMC) y se asocia con un mayor riesgo de padecer enfermedades como cardiopatías, diabetes, hipertensión, dislipidemias y enfermedad hepática grasa no alcohólica, además de estar relacionado con una mayor tasa de mortalidad general (Delgado,2022).

La OMS (2021) ha determinado que el límite máximo saludable para la circunferencia abdominal es de 88 centímetros en mujeres y 102 centímetros en hombres.

### 2.1.4.1.2 Índice de masa corporal

El índice de masa corporal (IMC) es una herramienta ampliamente utilizada para evaluar el estado nutricional y diagnosticar condiciones como desnutrición, bajo peso, sobrepeso u obesidad, además de identificar un peso saludable, su aplicación es reconocida en el nivel mundial y es el método preferido en informes epidemiológicos (Lugo, 2017).

**Tabla 1**

*Clasificación del índice de masa corporal según la OMS*

IMC	Estado nutricional
Por debajo de 18.5	Bajo peso
Entre 18.5–24.9	Peso Normal
Entre 25.0–29.9	Sobre peso
Entre 30.0–34.9	Obesidad clase 1
Entre 35.0–39.9	Obesidad clase 2
Más de 40	Obesidad clase 3 o mórbida

Fuente: OMS, 2024.

### 2.1.4.1.3 Porcentaje de grasa corporal

El porcentaje de grasa corporal se calcula dividiendo la masa grasa total entre el peso total del cuerpo (Cardozo et al, 2016).

El análisis por impedancia bioeléctrica consiste en pasar una corriente eléctrica por diferentes partes de nuestro cuerpo de manera segura y sin efectos secundarios para

observar como la grasa, el hueso, el agua y el músculo responden al estímulo eléctrico (Mendieta & Vásquez, 2024).

**Tabla 2**

*Clasificación del porcentaje de grasa corporal en Mujeres*

<b>Edad</b>	<b>Bajo</b>	<b>Normal</b>	<b>Alto</b>	<b>Muy alto</b>
40-59	< 23,0%	23,0 - 33,9%	34,0 - 39,0%	≥ 40,0 %
60-80	< 24,0%	24,0 - 35,9 %	36,0 - 41,9%	≥ 42,0 %

Fuente: International Journal Of Obesity, 2006.

**Tabla 3**

*Clasificación del porcentaje de grasa corporal en Hombres*

<b>Edad</b>	<b>Bajo</b>	<b>Normal</b>	<b>Alto</b>	<b>Muy alto</b>
40-59	< 11,0%	11,0 - 21,9%	22,0 - 27,9%	≥28,0%
60-80	< 13,0%	13,0 - 24,9%	25,0 - 29,9%	≥30,0%

Fuente: International Journal Of Obesity, 2006.

**CAPÍTULO III**  
**MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación posee un enfoque cuantitativo. Lo anterior porque se basa en una línea de orden de procesos, que conlleva a mejorar la objetividad. Este enfoque permitirá recolectar y analizar datos numéricos para establecer relaciones entre el consumo de fibra dietética, el estado nutricional y el nivel de riesgo cardiovascular utilizando la calculadora de la OPS.

### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación es de tipo correlacional, este tipo de estudio tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular (Chipana, 2020). En este caso se estudia la relación entre el consumo de fibra dietética, estado nutricional, con el nivel de riesgo cardiovascular utilizando la calculadora de la OPS en hombres y mujeres de 40 a 60 años, en el cantón de San Isidro de Heredia.

### **3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO**

La investigación se centra en hombres y mujeres en edades comprendidas entre los 40 y 60 años residentes en el cantón de San Isidro de Heredia. Este grupo demográfico fue seleccionado debido a que estas edades representan un rango de mayor riesgo cardiovascular según la calculadora de la OPS. El estudio investiga la relación entre el consumo de fibra dietética, el estado nutricional y los niveles de riesgo cardiovascular, utilizando datos específicos de esta población para explorar estas interrelaciones.

El cantón de San Isidro de Heredia es uno de los 10 cantones de la provincia de Heredia, de acuerdo con la estimación del INEC, el cantón de San Isidro de Heredia cuenta con

una población de 23,858 habitantes, de los cuales 11,845 son mujeres y 12,013 son hombres.

### 3.3.1 Población

El cantón de San Isidro de Heredia, de acuerdo con las estimaciones del INEC, tiene una población total de 23,858 habitantes. Dentro de este grupo, la población de personas entre 40 y 60 años asciende a 6.118 personas, de las cuales 2.965 son hombres y 3.153 son mujeres. Este grupo etario es el foco de la investigación, ya que corresponde a un rango de mayor riesgo cardiovascular según la calculadora de la OPS.

### 3.3.2 Muestra

La muestra consiste en 66 personas con edades de 40 a 60 años del cantón de San Isidro de Heredia. Este dato se obtiene mediante la fórmula para muestras probabilísticas con población conocida.

$n$  = Tamaño de la muestra

$N$  = Tamaño de la población

$Z$  = Factor de confiabilidad, el cual es de 1.645 con una confiabilidad del 90%.

$P$  = Proporción de personas factibles a ser seleccionadas, determinado por 0.5.

$Q$  = Proporción de personas no factibles a ser seleccionadas, determinado por  $1-P = 0.5$

$d$  = Margen de error permisible 0.1

Fórmula por utilizar:  $n = \frac{NZ^2 PQ}{d^2 (N - 1) + Z^2 PQ}$

$$d^2 (N - 1) + Z^2 PQ$$

Aplicación de la fórmula con los datos:

$$n = \frac{[6118 \times (1.645)^2] \times 0.5 \times 0.5}{0.1^2 \times (6118 - 1) + (1.645)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

n: 66 personas

Plan piloto: 10% = 6.6 (7 personas)

Nota: De acuerdo con la fórmula se da un total de 66 personas a encuestar.

### 3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

**Tabla 4**

*Criterios de inclusión y exclusión de la población a investigar en el cantón de San*

*Isidro de Heredia, 2024*

<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hombres y mujeres con edades de 40 a 60 años.</li> <li>● Hombres y mujeres que vivan en el cantón de San Isidro de Heredia.</li> <li>● Hombres y mujeres que sepan leer y escribir.</li> <li>● Hombres y mujeres que deseen participar voluntariamente de la investigación.</li> <li>● Hombres y mujeres con acceso a la calculadora de riesgo cardiovascular de la OPS.</li> <li>● Hombres y mujeres que firmen el consentimiento informado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mujeres embarazadas o en lactancia.</li> <li>● Hombres y mujeres con algún miembro amputado.</li> <li>● Hombres y mujeres con enfermedades neurodegenerativas</li> <li>● Hombres y mujeres con prótesis metálicas.</li> <li>● Hombres y mujeres con diabetes Mellitus, enfermedad renal crónica, enfermedad isquémica cardiaca, enfermedad cerebrovascular o enfermedad vascular periférica.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, 2025.

### **3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

El primer paso para garantizar la correcta ejecución de la investigación es aplicar un plan piloto, cuyo objetivo es identificar y corregir errores de forma y fondo en los instrumentos utilizados. La aplicación de una prueba piloto es fundamental, ya que permite validar y asegurar la confiabilidad de los instrumentos que se emplearán posteriormente con la muestra total del estudio. Una vez identificados y corregidos los errores, se procederá con la recolección de datos para la investigación.

La recolección de datos se realiza de forma personal, y los instrumentos a utilizar para la recolección de datos e información por cada variable son:

- Un cuestionario de cuatro partes, el primer apartado consiste en datos sociodemográficos para la caracterización de la población. El segundo apartado consta de datos clínicos, que consisten en una serie de factores que contribuyen en la determinación del nivel de riesgo cardiovascular. Dentro de estos factores se incluye la toma de presión arterial la cual será medida con el tensiómetro de brazo digital marca YUWELL. Cabe destacar que este dispositivo es de uso libre y cuenta con instrucciones automatizadas que guían al usuario en cada paso del proceso, asegurando una medición adecuada. La presión arterial representa un dato indispensable para la aplicación de la calculadora de riesgo cardiovascular de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), por lo que se siguió rigurosamente los protocolos establecidos tanto por el tensiómetro como por la propia calculadora.

- La toma de la presión arterial es realizada por el investigador, siguiendo de manera estricta las recomendaciones del dispositivo y las indicaciones de la OPS para garantizar una medición precisa y confiable. Dado que la calculadora de la OPS proporciona directrices detalladas para la correcta medición de la presión arterial y está diseñada para su uso por distintos profesionales de la salud y el público en general, se asegura todas las condiciones necesarias para obtener datos exactos y reproducibles, minimizando posibles errores. Asimismo, el ingreso de los valores obtenidos en la calculadora de la OPS se realiza directamente por el investigador, asegurando un procesamiento adecuado de la información para la determinación del nivel de riesgo cardiovascular.
- El tercer apartado corresponde el registro dietético diario por medio del pesaje directo de alimentos durante 72 horas, el cual se brindará a los participantes un manual instructivo junto con un video para el pesaje directo de alimentos, una balanza digital de alimentos de material acero inoxidable, marca CAMRY, con una capacidad máxima de 10 kg. Previo a la recolección de datos se brinda la capacitación sobre el uso del manual instructivo y el llenado de registro de alimentos.
- El cuarto apartado consiste en la recolección de datos antropométricos, en el cual se tomará datos de peso, talla, circunferencia abdominal y porcentaje de grasa corporal total. El equipo utilizado para la obtención de estos datos corresponde a una cinta métrica METRIC, papel milimetrado marca METRIC, una balanza Tanita FitScan modelo BC-601FS, con 8 electrodos que dan 19 lecturas, 9 de cuerpo entero y 10 segmentadas por brazos, piernas y tronco, con una capacidad de 330 libras.

- Por otra parte, se utiliza la calculadora de riesgo cardiovascular de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Esta herramienta permite estimar el riesgo de desarrollar una enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años, calculando en una serie de factores clínicos y demográficos. La identificación del riesgo comienza con tres preguntas sobre la presencia de enfermedad cardiovascular establecida (enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular o enfermedad vascular periférica), enfermedad renal crónica y diabetes mellitus. Una respuesta afirmativa a cualquiera de estos clasifica automáticamente al participante en alto riesgo, remitiéndolo a la vía clínica sin necesidad de más cálculos.
- Si todas las respuestas son negativas, se verifica la disponibilidad del valor de colesterol total en sangre. En caso de contar con este dato, la calculadora requiere información adicional como edad, sexo, tabaquismo, presión arterial y diagnóstico previo de diabetes. Si no se dispone de información del colesterol total, se ingresan variables como peso y altura para estimar el riesgo.

La calculadora genera una clasificación del riesgo cardiovascular en categorías como bajo, moderado, alto o muy alto, lo que ayuda a determinar la probabilidad de sufrir un evento cardiovascular en la próxima década. Este instrumento es de gran utilidad para la identificación de individuos en riesgo y para la implementación de medidas preventivas.

### **3.4.1 Validez del instrumento**

La validez de un instrumento se refiere a su capacidad para medir de manera precisa y adecuada el concepto o variable que se desea evaluar. En esta investigación, la validez garantiza que el cuestionario diseñado para recopilar información sobre el consumo de

fibra dietética, el estado nutricional y el nivel de riesgo cardiovascular realmente represente estos aspectos en la población analizada.

Para verificar la validez del instrumento, se llevará a cabo un plan piloto con una muestra de 7 personas que cumplan con los requisitos de la investigación. Esta prueba inicial permitirá evaluar la claridad y relevancia de las preguntas incluidas en el cuestionario. Además, se analizará si es necesario realizar modificaciones para garantizar que se obtenga toda la información requerida de forma comprensible y efectiva. La implementación de este plan piloto es un paso crucial para asegurar que el instrumento sea confiable y válido antes de su aplicación en la muestra final del estudio.

### **3.4.2 Confiabilidad del instrumento**

La confiabilidad del cuestionario se obtiene al aplicar un plan piloto a un 10 % del total de la población estudiada, lo que corresponde a 7 personas del cantón de San Isidro de Heredia. Este plan se llevará a cabo en la misma zona geográfica de estudio, asegurando que las características de los participantes sean representativas.

A través de este plan piloto, se busca estimar la confiabilidad del instrumento e identificar áreas de mejora para la recolección de datos. Esto permitirá realizar los ajustes necesarios en el cuestionario final, garantizando así su efectividad y precisión en la medición de las variables de interés. Con un nivel de confianza del 90 %.

### **3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño de la investigación es de tipo no experimental, ya que se lleva a cabo sin la manipulación intencionada de las variables. En este enfoque, se observan los fenómenos tal como ocurren en su contexto natural, lo que permite un análisis más auténtico de la realidad. Además, se clasifica como un estudio longitudinal, dado que la recolección de datos se realiza en diversos momentos o períodos. Esto facilita la inferencia sobre los cambios, así como los factores que los determinan y sus consecuencias.

### 3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla 5**

*Operacionalización de variables*

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
Caracterizar socio demográficamente a la población de estudio por medio de una encuesta.	Perfil sociodemográfico	Se refiere a las características sociales de una población en un área determinada en un momento dado.	Descripción detallada y precisa de las características socioeconómicas y demográficas de una población: Aplicación de cuestionario	Edad	40-44 años 45-49 años 50-54 años 55-60 años	Aplicación de entrevista.
				Sexo	Masculino/ Femenino	
				Nivel educativo	Primaria completa Primaria incompleta Secundaria completa Secundaria incompleta Universitaria completa	

Continúa

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
Caracterizar socio demográficamente a la población de estudio por medio de una encuesta.	Perfil sociodemográfico	Se refiere a las características sociales de una población en un área determinada en un momento dado.	Descripción detallada y precisa de las características socioeconómicas y demográficas de una población: Aplicación de cuestionario	Ocupación actual	Empleado a tiempo completo Empleado a tiempo parcial Autónomo/Trabajador independiente Empresario/Propietario de negocio Jubilado Desempleado buscando trabajo Desempleado no buscando trabajo Ama de casa Estudiante Incapacitado/Inhabilitado para trabajar Otro	Aplicación de entrevista.
				Relación Laboral	Asalariado/ Trabajador independiente Menos de ¢279 000	
				Ingreso económico mensual	De ¢280 000 a ¢499 000 De ¢500 000 a ¢749 000 De ¢750 000 a ¢900 000	

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
Evaluar el consumo de fibra dietética que presenta la población en estudio mediante un registro de peso directo de alimentos durante 72 horas	Fibra dietética	La fibra dietética se refiere a la porción comestible de las plantas, o a compuestos similares a los carbohidratos, que no son digeridos ni absorbidos en el intestino delgado, pueden ser fermentados de manera parcial o completa en el intestino grueso.	Registro dietético diario, método de pesaje directo de alimentos de 72 horas, dos días entre semana y un día de fin de semana.	Cantidad de gramos de fibra por alimento según Tablas de composición de alimentos de INCAP y Valor NUT(UCR).	Bajo consumo de fibra < 20 g/día  Adecuado consumo de fibra $\geq 20$ a $\leq 35$ g/día  Alto consumo de fibra >35 g /día	Día 1, 2 y 3.  Balanza digital de alimentos CAMRY.

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Analizar el estado nutricional de hombres y mujeres en estudio mediante mediciones antropométricas, índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal y circunferencia abdominal.	Estado nutricional	Se refiere al equilibrio entre la cantidad de nutrientes que una persona recibe y las necesidades nutricionales de su cuerpo. Este equilibrio debe ser suficiente para que el organismo utilice los nutrientes, mantenga sus reservas y reponga las pérdidas.	Antropometría toma de peso con una balanza y talla con tallímetro.	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Peso insuficiente <18,5 Normo peso 18,5-24,9 Sobrepeso 25-29,9 Obesidad grado I 30-34,9 Obesidad grado II 35-39,9 Obesidad grado III ≥40	Balanza Digital Tanita FitScan modelo BC-601FS.  Tallímetro METRIC.
				Circunferencia abdominal	Riesgo aumentado ≥ 80 cm en la mujer Riesgo aumentado ≥ 94 cm en el hombre  <u>Mujeres</u> % Bajo 40-59 años < 23,0 % 60-80 años < 24.0 %  % Normal 40-59 23.0-33.9 % 60-80 24.0-35.9 %	Cinta métrica METRIC.
Continua				% Grasa corporal		

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>		
Analizar el estado nutricional de hombres y mujeres en estudio mediante mediciones antropométricas, índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal y circunferencia abdominal.	Estado nutricional	El resultado entre el aporte nutricional que recibe y sus demandas nutritivas, debiendo permitir la utilización de nutrientes mantener las reservas y compensar las pérdidas.	Antropometría toma de peso con una balanza y talla con tallímetro.	% Grasa corporal	40-59 34.0-39.0	Balanza Digital Tanita FitScan modelo BC-601FS.		
					60-79 36.0-41.9			
					%Muy alto			
					40-59 $\geq 40\%$		Tallímetro METRIC.	
					60-79 $\geq 42.0\%$			
					<u>Hombres</u>			
					% Bajo			
					40- 59 años $<11.0\%$			Cinta métrica METRIC.
					60- 80 años $< 13,0\%$			
					% Normal			
					40- 59 años 11.0 - 21.9 %			
					60- 80 años 13,0 – 24,9%			
					% Alto			
40- 59 años 22.0 - 27,9 %								
60- 80 años 25,0 – 29,9%								
% Muy alto								
40- 59 años $\geq 28.0\%$								
60- 80 años $\geq 30,0\%$								

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
Clasificar el riesgo cardiovascular que presenta la población en estudio según parámetros establecidos por la OPS	Riesgo cardiovascular	La probabilidad de desarrollar un evento cardiovascular en un periodo específico, generalmente entre cinco y diez años.	Aplicación de una entrevista.	Fuma	Si/ No	Aplicación de entrevista.
				Cantidad de cigarrillos al día	Menos de 5 cigarrillos al día De 5 a 10 cigarrillos al día De 10 a 15 cigarrillos al día De 15 a 20 cigarrillos al día Mas de 20 cigarrillos al día	
				Medición de Presión arterial	MmHg	Tensiómetro de brazo digital YUWELL.

Continua

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
Clasificar el riesgo cardiovascular que presenta la población en estudio según parámetros establecidos por la OPS	Riesgo cardiovascular	Probabilidad de padecer un evento cardiovascular en un determinado período de tiempo, que habitualmente se establece en entre cinco y diez años	Aplicación de una entrevista.	Calculadora de la OPS riesgo cardiovascular a 10 años	Bajo <5% Moderado 5% a <10% Alto: 10% a <20% Muy alto 20% a <30% Crítico $\geq$ 30%	Calculadora de la OPS, clasificación del nivel de riesgo cardiovascular.

Fuente: Elaboración propia,2025.

### **3.7 Plan piloto**

El plan piloto se llevó a cabo con un 10 % de la muestra, equivalente a 7 personas, hombres y mujeres de entre 40 y 60 años, residentes del cantón de San Isidro de Heredia, seleccionados por poseer características similares a las de la población objetivo de la investigación.

Este plan tuvo una duración de cinco días, durante los cuales se aplicó una entrevista con el propósito de evaluar la claridad y comprensión de las preguntas formuladas. Se realizó la medición de la presión arterial de los participantes con el fin de determinar su nivel de riesgo cardiovascular, así como la toma de talla, peso, % de grasa y circunferencia abdominal. Además, se implementó un registro dietético mediante el pesaje directo de alimentos, para lo cual se proporcionaron balanzas digitales. Los participantes debían registrar el peso de todos los alimentos consumidos durante tres días, abarcando cada tiempo de comida.

Durante esta etapa, se identificaron algunos errores en la recolección de datos, por lo que se decidió incluir un video explicativo que detalla paso a paso el procedimiento para pesar los alimentos correctamente. Estos ajustes fueron realizados con el objetivo de optimizar la calidad de los datos recolectados y garantizar una evaluación más precisa de los objetivos establecidos.

### **3.8 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

El enfoque del presente trabajo es cuantitativo, ya que, permite observar por medio de la elaboración de datos la relación entre las variables expuestas.

### **3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS**

Se utilizó la herramienta de Excel para cuantificar los datos de la investigación. Asimismo, en la hoja de cálculo se analizaron los datos de manera más clara y precisa.

### **3.10 ANALISIS DE DATOS**

Para el análisis bivariado la prueba utilizada específicamente en este estudio es la prueba Chi Cuadrado. Se establece un nivel de significancia, típicamente 0.10 o 0.05; la decisión sobre la existencia de una relación significativa o no, se basa en el valor p, que es una probabilidad calculada durante el análisis. Si el valor p es menor que el nivel de significancia establecido (en este caso, 0.10), se concluye que existe una relación significativa entre las variables. Por el contrario, si el valor p es mayor a 0.10, no hay suficiente evidencia para afirmar que existe una relación significativa entre las variables.

Las pruebas de independencia o relación, como la prueba Chi cuadrado, permite determinar si existe una asociación estadísticamente significativa entre variables categóricas, proporcionando una base sólida para tomar decisiones fundamentadas en el análisis de datos.

## **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

En este capítulo se exponen los hallazgos obtenidos a partir de la recopilación de datos realizada durante el periodo comprendido de diciembre 2024. Los resultados incluyen información sobre las características sociodemográficas, características clínicas, nivel de riesgo cardiovascular, consumo de fibra, dietética y estado nutricional de la población estudiada.

#### 4.1.1 Resultados univariados

A continuación, se presentarán los resultados univariados de la investigación, los cuales permitirán describir y analizar las características principales de las variables estudiadas. Este análisis inicial proporciona una visión general de la distribución de los datos, identificando tendencias, patrones y posibles anomalías dentro de la muestra.

**Tabla 6**

*Características sociodemográficas de hombres y mujeres de 40 a 60 años del cantón de San Isidro de Heredia, 2024.*

Características sociodemográficas	Absoluto	%
<b>Edad</b>		
40-44	23	35
45-49	7	11
50-54	12	18
55-60	24	36
<b>Sexo</b>		
Femenino	39	59
Masculino	27	41
<b>Nivel Educativo</b>		
Primaria completa	8	12
Primaria incompleta	1	2
Secundaria completa	6	9

Secundaria Incompleta	5	8
Técnico - Diplomado	16	24
Universidad Completa	27	41
Universidad Incompleta	3	5
<b>Ocupación Actual</b>		
Ama de casa	2	3
Empleado tiempo completo	54	82
Empleado tiempo parcial	5	8
Otro	3	5
Propietario de negocio	1	2
Trabajador Independiente	1	2
<b>Relación Laboral</b>		
Asalariado	60	91
Trabajador Independiente	6	9
<b>Ingresos Económicos Mensuales</b>		
Menos de 279.000	7	11
280.000-499.000	20	30
500.000-749.000	19	29
750.000-900.000	16	24
Más de 900.000	4	6

---

**Fuente:** Elaboración propia, 2025.

La mayoría de los participantes tienen entre 55 y 60 años (n=24), seguidos por el grupo de 40 a 44 años (n=23). El grupo menos representado es el de 45 a 49 años (n=7). En cuanto al sexo, predominan las mujeres (n=39) sobre los hombres (n=27).

Respecto al nivel educativo, la mayor parte ha completado estudios universitarios (n=27), seguido de quienes poseen formación técnica o diplomado (n=16). Un grupo menor cuenta con secundaria completa (n=6) o incompleta (n=5), mientras que 8 personas han finalizado la educación primaria y 1 persona solo tiene educación primaria incompleta.

En términos laborales, la mayoría son empleados a tiempo completo (n=54), mientras que una menor proporción trabaja a tiempo parcial (n=5). Otros grupos incluyen amas de casa (n=2), propietarios de negocio (n=1) y trabajadores independientes (n=1), además de tres

personas en la categoría “Otro”. Asimismo, la gran mayoría de los encuestados son asalariados (n=60), con solo 6 trabajadores independientes.

En cuanto a los ingresos mensuales, el rango más común es de 280.000 a 499.000 colones (n=20), seguido de 500.000 a 749.000 colones (n=19) y 750.000 a 900.000 colones (n=16). Un número reducido de participantes reportó ingresos menores a 279.000 colones (n=7) o superiores a 900.000 colones (n=4).

**Tabla 7**

*Características clínicas de hombres y mujeres de 40 a 60 años del cantón de San Isidro de Heredia, 2024*

<b>Características clínicas</b>	<b>Absoluto</b>	<b>%</b>
<b>Fuma Actualmente</b>		
No	56	85
Si	10	15
<b>Cantidad de cigarrillos fumados al día</b>		
De 5 a 10	3	5
Menos de 5	7	11
<b>Antecedentes Patológicos Personales</b>		
Hipercolesterolemia	9	14
Hipertensión arterial	5	8
Hipertrigliceridemia	5	8
No indica	47	71

**Fuente:** Elaboración propia, 2025.

La mayoría de los participantes indicaron que no fuman actualmente, con un total de 56 personas, mientras que solo 10 reportaron ser fumadores activos. Dentro del grupo de fumadores, la cantidad de cigarrillos consumidos diariamente varía. Siete personas señalaron fumar menos de cinco cigarrillos al día, mientras que tres indicaron un consumo diario de entre cinco y diez cigarrillos. En cuanto a los antecedentes patológicos

personales, la afección más reportada fue el hipercolesterolemia, con 9 casos. Tanto la hipertensión arterial como la hipertrigliceridemia fueron mencionadas por 5 participantes cada una. Sin embargo, un gran porcentaje de los encuestados (n=47) no indicó la presencia de ninguna de estas condiciones.

Cabe destacar que la toma de presión arterial fue un dato fundamental en la recolección de información, ya que la calculadora de riesgo cardiovascular utilizada requiere la presión sistólica, además de variables como género, peso, estatura, edad y tabaquismo, para determinar el nivel de riesgo a 10 años. Es importante mencionar que los resultados obtenidos no incluyen a personas con diagnóstico previo de diabetes, enfermedad renal crónica, enfermedad isquémica cardíaca, enfermedad cerebrovascular o enfermedad vascular periférica, ya que estas condiciones son indicadores directos de riesgo cardiovascular. Sin embargo, estos antecedentes personales fueron considerados en la fase de selección de participantes para determinar si procedía el cálculo del riesgo y si podían formar parte del estudio.

**Tabla 8**

*Estado nutricional de hombres y mujeres de 40 a 60 años del cantón de San Isidro de Heredia, 2024.*

<b>Estado nutricional</b>	<b>Absoluto</b>	<b>%</b>
<b>Clasificación según IMC</b>		
Normal	14	21
Sobrepeso	27	41
Obesidad 1	12	18
Obesidad 2	10	15
Obesidad 3	3	5
<b>Clasificación según porcentaje grasa</b>		
Alta	35	53
Muy Alta	14	21
Normal	17	26
<b>Clasificación según circunferencia abdominal</b>		
Normal	3	5
Riesgo Aumentado	24	36
Riesgo Muy Aumentado	39	59

**Fuente:** Elaboración propia, 2025.

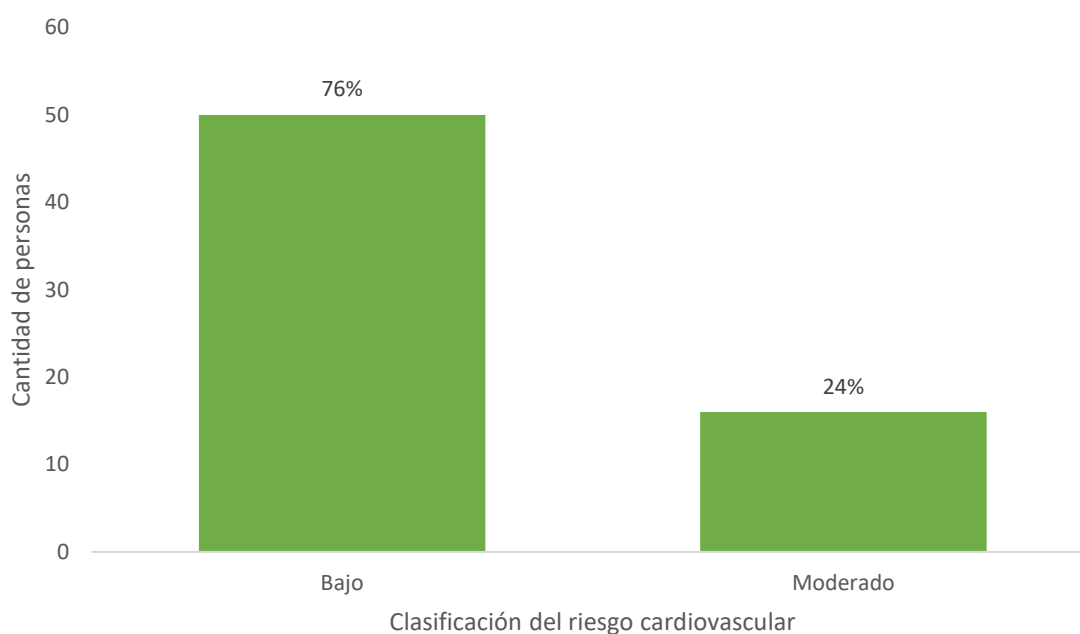
De acuerdo con la clasificación del IMC, la mayor parte de los participantes se encuentra en la categoría de sobrepeso, con 27 personas, mientras que 14 presentan un IMC dentro del rango normal. Además, 12 individuos fueron clasificados con obesidad grado 1, 10 con obesidad grado 2 y 3 con obesidad grado 3.

En cuanto al porcentaje de grasa corporal, 35 personas registran un nivel alto, mientras que 14 presentan un porcentaje muy alto. Solo 17 participantes mantienen un porcentaje de grasa considerado dentro de los valores normales. La medición de la circunferencia abdominal revela que únicamente 3 personas tienen valores dentro del rango normal. En

contraste, 24 individuos muestran un riesgo aumentado y 39 presentan un riesgo muy aumentado.

### Figura 1

*Riesgo cardiovascular según clasificación de la calculadora de la OPS en hombres y mujeres de 40 a 60 años del cantón de San Isidro de Heredia, 2024.*

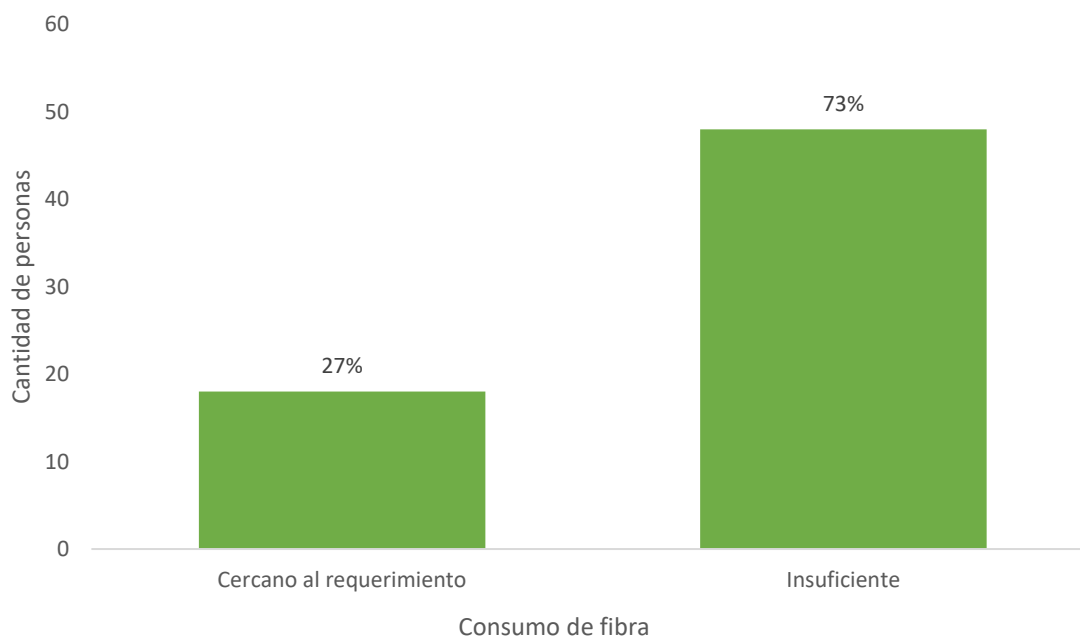


**Fuente:** Elaboración propia, 2025.

En cuanto al riesgo cardiovascular, 50 individuos (76 %) han sido clasificados con un riesgo bajo, mientras que 16 individuos (24 %) presentan un riesgo de nivel moderado, cabe destacar que ninguno de los participantes mostro tener un riesgo severo, según clasificación de la calculadora de la OPS.

**Figura 2**

*Consumo de fibra en hombres y mujeres de 40 a 60 años del cantón de San Isidro de Heredia, 2024.*



**Fuente:** Elaboración propia, 2025.

Con respecto a la clasificación del consumo de fibra dietética, se observa que la mayoría de los participantes, un total de 48 (73 %), presentan una ingesta insuficiente. Por otro lado, únicamente 18 individuos (27 %) tienen un consumo cercano al requisito recomendado. Cabe destacar que, para determinar el consumo de fibra, se realizó un pesaje directo de los alimentos durante 3 días. La categoría de consumo "cercano al requerimiento" se establece a partir de una ingesta de 15 g/día o más, ya que ningún participante alcanzó el consumo suficiente según las recomendaciones establecidas.

#### 4.1.2 Resultados bivariados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos del análisis bivariado, donde se evaluaron las relaciones entre distintas variables relevantes para el estudio, así como el objetivo planteado en dicha investigación.

##### 4.1.2.1 Relación del consumo de fibra dietética con el estado nutricional de las personas participantes por medio de pruebas estadísticas.

**Tabla 9**

*Relación del consumo de fibra dietética con el estado nutricional de las personas participantes*

Variable	Estadístico Chi Cuadrado	Valor P	Interpretación
Riesgo según circunferencia abdominal	1.1661	0,3988	No hay relación
Índice de masa corporal	2.2682	0.7461	No hay relación
Clasificación según porcentaje de grasa corporal	3.1942	<b>0.0920</b>	<b>Hay relación</b>

Fuente: Elaboración propia, 2025.

El análisis del riesgo según la circunferencia abdominal no mostró una asociación estadísticamente significativa con el consumo de fibra dietética ( $p \geq 0,1$ ). De manera similar, no se identificó una relación significativa entre el índice de masa corporal (IMC) y la ingesta de fibra ( $p \geq 0,1$ ). No obstante, al clasificar a los participantes según su porcentaje de grasa corporal, se observa un resultado distinto. Con un valor de Chi Cuadrado de 3.1942 y un valor p de 0.0920, se encontró una asociación estadísticamente

significativa entre el consumo de fibra y este indicador. Lo que indica que la ingesta de fibra dietética influye en la composición corporal en términos de grasa, a diferencia de otros parámetros como el IMC o la circunferencia abdominal

**Tabla 10**

*Consumo de fibra dietética según clasificación del porcentaje de grasa corporal*

Consumo diario de fibra dietética	Clasificación según porcentaje de grasa corporal					
	Normal	%	Alto	%	Muy alto	%
Cercano al consumo adecuado	3	4.55%	13	19.70%	2	3%
Insuficiente	13	19.70%	23	34.85%	12	8.1%

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Los resultados indican que el consumo insuficiente de fibra dietética se observa con mayor frecuencia en personas con mayores porcentajes de grasa corporal, particularmente en las categorías de porcentaje de grasa "alto" y "muy alto". En cambio, aquellos que presentan un porcentaje de grasa corporal normal tienden a estar más distribuidos entre las categorías de consumo adecuadas e insuficientes de fibra, aunque en proporciones más pequeñas. Este patrón demuestra que la ingesta insuficiente de fibra está relacionada con el aumento en la acumulación de grasa corporal.

Es importante señalar que, aunque un consumo adecuado de fibra dietética no se asocia exclusivamente con un porcentaje de grasa corporal normal, la mayor prevalencia de grasa corporal elevada en aquellos con consumo insuficiente de fibra podría reflejar el impacto que esta tiene en la regulación del peso corporal.

#### 4.1.2.3 Relación del consumo de fibra dietética con el nivel de riesgo cardiovascular de las personas participantes.

**Tabla 11**

*Relación entre el consumo de fibra dietética con el nivel de riesgo cardiovascular*

<b>Variable</b>	<b>Estadístico Chi Cuadrado</b>	<b>Valor P</b>	<b>Interpretación</b>
Riesgo cardiovascular	0.1617	0.7631	No hay relación

Fuente: Elaboración propia, 2025.

No se encuentra evidencia estadísticamente significativa de relación entre las variables de la tabla N°11. Esto sugiere que el consumo de fibra dietética no está asociado de manera relevante con el riesgo cardiovascular en la población estudiada.

**CAPÍTULO V**  
**DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS**  
**RESULTADOS**

## **Discusión y análisis de los resultados**

Seguidamente en dicho apartado se expondrá el análisis de los datos recolectados así mismo con los objetivos planteados.

### **5.1.1 Datos sociodemográficos**

En este apartado, el primer factor que se analiza es el rango de edad de la población del cantón de San Isidro de Heredia, en el cual se observa que la edad que predomina en los participantes pertenece al grupo de 55 a 60 años. De acuerdo con los datos del INEC (2023), en San Isidro residen 2,718 personas dentro de este rango de edad, lo que representa una proporción significativa.

A su vez el presente estudio mostró que hubo una mayor participación femenina. Según menciona la FAO (2018) las mujeres son responsables de una parte sustancial de la producción agropecuaria y se encargan también de la elaboración y preparación de los alimentos para sus familias. Por otro lado, los hombres, aunque también pueden estar interesados en la salud, suelen participar menos en este tipo de estudios.

Con base en lo anterior la OMS (2018) señala que las normas y estereotipos de género influyen en los comportamientos relacionados con la salud. Destaca que las construcciones sociales de la masculinidad llevan a los hombres a asumir, comportamientos de riesgo y evitar buscar atención médica o interés por la salud.

La mayoría de los participantes mostraron tener una educación superior. Según datos disponibles del INEC (2023) el rango de edad de 40 años y más representan 411,568

personas que cuentan con educación superior. Según menciona García et al (2024), la educación no solo implica la adquisición de conocimientos, sino que también es un factor clave que influye en la salud de las personas a lo largo de su vida. Se destaca que niveles educativos más altos están asociados con mejores estados de salud, menor incidencia de enfermedades crónicas y una mayor esperanza de vida. Por el contrario, niveles educativos más bajos se relacionan con mayores desafíos en términos de salud y acceso a servicios sanitarios.

Ampliando a lo que es el factor empleo y salarial, la mayoría de la población posee un empleo de tiempo completo y son asalariados, dentro de los ingresos destaca un ingreso mensual entre 280,000 a 499.000. Según datos del INEC (2023) en la zona rural 867,152 son personas asalariadas, dentro de los ingresos mensuales por cápita en la zona rural oscilan de 92,500 colones a 152,750 colones.

Con base en lo anterior, Collazo et al (2002), aborda la relevancia de la economía de la salud en el sector sanitario, enfatizando que la correcta asignación de recursos es crucial para garantizar un acceso equitativo a los servicios de salud. Expone que, al evaluar costos y beneficios de las intervenciones médicas, es posible mejorar la eficiencia y sostenibilidad de los sistemas de salud, lo que beneficia tanto a los individuos como a las comunidades en general.

### **5.1.2 Características clínicas**

En este apartado se considerarán dos factores clave; el primero fue el consumo de tabaco, donde la mayoría de los participantes indicó no fumar, mientras que la minoría reportó

ser fumador, de ellos, consumen un promedio de cinco cigarrillos diarios. El segundo factor analizado fue los antecedentes patológicos personales, la mayoría de la población indicó no presentar ninguna patología, dentro de las patologías incluidas en la minoría de la población destaca hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia e hipertensión arterial.

Con base en lo anterior, Elizondo (2020), menciona que existe una relación entre el consumo de tabaco con el aumento de la presión arterial, lo que puede derivar en hipertensión. Otro factor importante es el hipercolesterolemia, que ocurre cuando hay un exceso de colesterol LDL, conocido como "colesterol malo", en la sangre. Esta acumulación de grasa se adhiere a las paredes de las arterias, formando placas que con el tiempo pueden obstruir el flujo sanguíneo e iniciar enfermedades cardiovasculares.

La CCSS (2015) afirma que fumar está directamente relacionado con muchas enfermedades y es responsable del 50 % de las muertes evitables en fumadores, de las cuales la mitad se deben a enfermedades cardiovasculares (ECV). Además, el tabaquismo incrementa el riesgo de padecer distintos tipos de ECV, como enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular isquémico, enfermedad arterial periférica y aneurisma de la aorta abdominal.

En base en lo anterior, se afirma que el impacto del tabaquismo varía según la edad, en personas mayores de 60 años el riesgo de sufrir un infarto de miocardio es el doble en comparación con quienes no fuman. Sin embargo, en fumadores menores de 50 años, este riesgo es hasta cinco veces mayor en comparación con los no fumadores (CCSS,2015).

En un estudio realizado por Rivero et al (2020), evaluaron la asociación entre hipertensión arterial y dislipemia, incluyendo a 103 pacientes de la policlínica del Hospital Maciel, en el estudio se encontró una relación estadísticamente significativa, entre la hipertensión arterial y dislipidemia, afirmando que ambos factores generan mayor riesgo cardiovascular.

### **5.1.3 Fibra dietética**

En la clasificación del consumo de fibra dietética, se evidencia que la mayoría de los participantes presentan una ingesta insuficiente, mientras que solo un pequeño grupo se acerca a las recomendaciones establecidas. Según un estudio realizado por Salas et al. (2021), la FAO y la OMS sugieren un consumo diario de 20 g de fibra por cada 1000 kcal ingeridas, o un mínimo de 25 g al día. No obstante, en el presente estudio únicamente (n=18) dentro de la muestra lograron aproximarse a este requerimiento, aunque su consumo se mantiene por debajo de los 20 g recomendados.

En la investigación de Salas et al (2021), se analizó la ingesta de fibra en la población urbana costarricense dentro del Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud (ELANS), se determinó que el consumo promedio de fibra dietética total en el país es de  $20,1 \pm 10,4$  g/día. Este valor es similar al reportado en otros países, como Estados Unidos, donde la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES) 2011-2012 informó un consumo medio de 18,3 g/día. En el contexto europeo, los datos recopilados durante el mismo período indican que la ingesta promedio de fibra dietética total en el Reino Unido, Suecia y Noruega fue de 13,64 g/día, 19,64 g/día y 24,04 g/día, respectivamente. A pesar

de esto, en comparación con otros países latinoamericanos incluidos en el ELANS, Costa Rica reporta un consumo de fibra dietética superior al de las demás naciones.

En este sentido, Salas et al (2021) expresa que la población costarricense se distingue por su mayor consumo de legumbres, especialmente frijoles, que constituyen una parte fundamental de la dieta tradicional del país. Este aspecto resalta la importancia de los hábitos alimenticios locales en la determinación del consumo de fibra dietética y sugiere que la promoción de alimentos tradicionales ricos en fibra podría ser una estrategia efectiva para mejorar la ingesta en otras poblaciones.

Empleando las palabras de Evans (2020) para alcanzar la ingesta recomendada de fibra dietética es fundamental consumir diariamente una variedad de alimentos ricos en fibra, como frutas, verduras, cereales y legumbres. Sin embargo, el cumplimiento de estas recomendaciones varía considerablemente entre países debido a diferencias en los patrones alimentarios y la disponibilidad de alimentos.

Con base en lo anterior, Evans (2020) menciona, que la transición nutricional ha llevado a una disminución en el consumo de alimentos frescos y un aumento en el de productos ultraprocesados, bajos en fibra. Además, la preferencia por harinas refinadas, en lugar de cereales integrales, limita aún más la ingesta de fibra. Otro factor clave es el desconocimiento sobre la importancia de la fibra y sus beneficios para la salud, a esto se suma la accesibilidad y el costo de frutas, verduras y otros productos frescos, que pueden representar una barrera económica para algunos sectores de la población.

## **5.1.4 Estado nutricional**

### **5.1.4.1 Índice de masa corporal (IMC)**

En la población estudiada, la mayoría de los participantes presenta sobrepeso, mientras que una cantidad significativa, aunque menor, muestra diferentes grados de obesidad, predominando el grado 2. Solo un número reducido tiene un IMC dentro del rango normal. Este perfil de sobrepeso y obesidad es preocupante, ya que, según el estudio de Lopez (2020), la obesidad está estrechamente relacionada con diversas enfermedades cardiovasculares, no solo con enfermedades coronarias, sino también con alteraciones del ritmo cardíaco y disfunción ventricular.

A juicio de Lopez (2020), la obesidad provoca un incremento en la masa corporal, lo que eleva el riesgo de desarrollar hipertensión arterial, diabetes y problemas en los niveles de lípidos, factores que están estrechamente relacionados con un mayor riesgo de infarto de miocardio, una causa importante de insuficiencia cardíaca.

Además, un estudio realizado por Pabón et al (2021) señala que, en Costa Rica, según el Análisis de la Situación de Salud de 2018, la tasa de prevalencia del sobrepeso y la obesidad combinados en la población fue significativamente mayor que la prevalencia mundial, alcanzando un 64,5%. También, según la Carga Global de Enfermedades, se observó un aumento del 52,8% en las tasas de obesidad y sobrepeso en Costa Rica entre 2009 y 2019, lo que subraya la gravedad de la situación de salud en la población.

#### **5.1.4.2 Circunferencia abdominal**

La mayoría de los participantes presentan una circunferencia abdominal que indica un riesgo muy aumentado, lo que coincide con un estudio realizado por Pullaguari (2023), quien respalda la evidencia de la relación entre la circunferencia abdominal y el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Afirma que la obesidad abdominal ha sido asociada con alteraciones metabólicas, tales como resistencia a la insulina, dislipidemias y aumento de la inflamación, factores que contribuyen al desarrollo y avance de enfermedades cardiovasculares.

La medición de la circunferencia abdominal resulta ser una herramienta sencilla y práctica para evaluar este riesgo en la práctica clínica, y puede complementar otras mediciones como el índice de masa corporal.

En un estudio realizado por Rivera et al (2018) en el Policlínico Docente “Aleida Fernández Chardiet” en La Habana, Cuba, con un total de 538 participantes mayores de 17 años, se observó que el riesgo de enfermedades cardiovasculares, determinado por la medición de la circunferencia abdominal, fue mayor en la mayoría de los pacientes, especialmente en hombres, personas con diabetes, hipertensión y fumadores. Además, se encontró una relación estadísticamente significativa entre el riesgo cardiovascular y factores como la edad, el sexo, la diabetes mellitus y la hipertensión arterial.

Asimismo, Gutiérrez et al (2021) hace referencia a que una de las estrategias más recomendadas para contrarrestar estos efectos es el aumento en la ingesta de fibra dietética. La fibra, especialmente la soluble, ha demostrado ser eficaz para mejorar el

perfil lipídico, controlar los niveles de glucosa y reducir la inflamación, lo que podría contribuir a disminuir el riesgo cardiovascular asociado con la obesidad abdominal.

#### **5.1.4.3 Porcentaje de grasa abdominal**

En el presente estudio la mayoría de los participantes tiene un porcentaje de grasa elevado. Según menciona, Martínez et al (2018) en su estudio afirma que el cuerpo humano almacena dos tipos principales de grasa; la grasa esencial, que se encuentra en pequeñas cantidades para proteger los órganos, y la grasa almacenada, que sirve como fuente de energía durante la actividad física.

La forma en que se distribuye la grasa corporal varía entre hombres y mujeres, lo que significa que las pautas para determinar el porcentaje de grasa también cambian según el género. En este caso, el alto porcentaje de grasa podría deberse a un exceso de grasa almacenada, posiblemente causado por factores como la falta de actividad física o malos hábitos alimentarios. Además, la acumulación excesiva de grasa, especialmente la visceral, puede aumentar el riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares, lo que es importante para el análisis del riesgo de la población (Martínez et al 2018).

Al mismo tiempo, De León et al (2017) hace referencia a que el porcentaje de grasa corporal es diferente en hombres y mujeres. En los hombres, puede representar entre el 20 % y el 25 % del peso total, mientras que en las mujeres suele ser mayor, entre un 25 % y un 35 %. Tener un porcentaje de grasa más alto de lo normal es un indicador clave para diagnosticar obesidad.

Sin embargo, este diagnóstico no debe basarse solo en un peso elevado en relación con la edad, el sexo y la estatura, sino también en la cantidad y distribución de la grasa en el cuerpo. En especial, el exceso de grasa en la zona abdominal, conocido como obesidad central, se ha asociado con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y problemas en la función de los vasos sanguíneos (De León et al, 2017).

En el estudio de Martínez et al (2018), se analizó la relación entre el porcentaje de grasa corporal y el riesgo cardiovascular. Al evaluar la grasa corporal por sexo y edad, se observó que el 74 % de las mujeres de 18 a 39 años tenía un nivel alto o muy alto de grasa corporal, mientras que en las de 40 a 59 años, el 75 % tenía un nivel muy alto y el 25 % un nivel alto, sin casos dentro del rango normal. En los hombres de 18 a 39 años, el 75 % tenía un nivel muy alto de grasa corporal, el 8,3 % un nivel alto y el 16,6 % un nivel normal. En el grupo de 40 a 58 años, todos los participantes tenían niveles altos o muy altos de grasa corporal.

En comparación con el presente estudio, los resultados reflejan un patrón similar, ya que la mayoría de los participantes presentan un porcentaje de grasa elevado. Esto respalda la evidencia de que una proporción significativa de la población adulta, tanto hombres como mujeres, tiene una acumulación excesiva de grasa corporal, lo que lo asocia con un mayor riesgo cardiovascular.

### **5.1.5 Riesgo cardiovascular**

En el análisis de los datos obtenidos a través de la calculadora de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), se observó que la mayoría de los participantes tienen

un bajo riesgo cardiovascular, mientras que un grupo pequeño presentan un riesgo moderado.

Elizondo et al (2020) afirma que, en Costa Rica, las enfermedades cardiovasculares (ECV) han mostrado un incremento en las últimas décadas, convirtiéndose en una de las principales causas de muerte, incluso superando al cáncer, investigaciones indican que las ECV más comunes en el país son la enfermedad isquémica del corazón y los trastornos cerebrovasculares, y señalan que estas condiciones están presentes de manera similar en todo el territorio nacional.

Ordunez et al (2022) menciona que, en los modelos predictivos del riesgo cardiovascular para la calculadora de la OPS, se toman en cuenta factores como la edad, el sexo, el consumo de tabaco, la presión arterial sistólica, la diabetes, el colesterol total y el índice de masa corporal (IMC). Además, estos modelos se ajustan a las condiciones actuales de cada región, considerando las tasas de incidencia y los valores específicos de cada factor de riesgo según la edad y el sexo, basándose en estudios como los que evalúan la carga global de enfermedades.

Asimismo, Ordunez et al (2022) menciona que la calculadora de la OPS clasifica el riesgo cardiovascular por colores, menos del 5% de riesgo a 10 años (verde), entre 5% y 10% de riesgo (amarillo), entre 10% y 20% de riesgo (naranja), entre 20% y 30% de riesgo (rojo), y un riesgo de 30% o más (rojo oscuro). Esta nueva clasificación no incluye el riesgo superior al 40%, ya que los casos en este rango son muy pocos.

Es importante destacar que, aunque la herramienta utilizada tiene en cuenta factores clave como la edad, el sexo, la presión arterial, el IMC, el colesterol, el consumo de tabaco y la

diabetes, también presenta algunas limitaciones. No considera otros aspectos importantes que influyen en el riesgo cardiovascular, como la actividad física, el consumo de alcohol, el estrés, el acceso a atención médica o los antecedentes familiares de enfermedades del corazón (Ordunez et al, 2022).

### **Análisis bivariado**

Por medios estadísticos para conocer la relación entre las variables estudiadas, a continuación, se presentará un debido análisis.

#### **5.1.6 Relación del consumo de fibra dietética con el estado nutricional**

En cuanto al riesgo según la circunferencia abdominal, no se encontró evidencia estadísticamente significativa ( $p \geq 0.1$ ) de que este riesgo esté relacionado con el consumo de fibra dietética. Indicando que el consumo de fibra no influye directamente en la medida de riesgo basada en la circunferencia abdominal. De manera similar, el análisis del índice de masa corporal (IMC) tampoco evidenció una relación significativa ( $p \geq 0.1$ ) con el consumo de fibra.

Sin embargo, Ortega et al. (2023) en su estudio afirma que es ampliamente reconocido que las personas con obesidad presentan un mayor riesgo de enfermedades cardiometabólicas y una tasa elevada de mortalidad. Sin embargo, la evidencia sobre el riesgo cardiovascular en individuos con sobrepeso o peso normal es contradictoria y depende de diversas circunstancias. Factores como el sexo, la edad, la raza, el estilo de vida, la actividad física y las enfermedades comórbidas, que el IMC no evalúa, podrían explicar estas inconsistencias en los estudios disponibles.

Asimismo, la obesidad puede medirse de forma total o regional mediante distintos métodos. En la práctica clínica, se usa para estimar la morbimortalidad, mientras que el IMC ayuda a detectar sobrepeso y obesidad. Sin embargo, la circunferencia abdominal (CA) es un mejor indicador de adiposidad visceral y riesgo cardiometabólico. Incluso, personas con IMC normal, pero CA elevada presentan mayor riesgo cardiovascular. Dado que IMC y CA están correlacionados, combinarlos mejora la precisión en la estimación del riesgo (Ortega et al, 2023).

Sin embargo, Pullaguari (2023) indica que la circunferencia abdominal puede ser una medida sencilla y práctica para evaluar el riesgo cardiovascular en la práctica clínica, complementando otras medidas como el índice de masa corporal (IMC). Por lo tanto, es importante tener en cuenta que la circunferencia abdominal es solo un marcador indirecto de la distribución de grasa visceral y no proporciona información sobre otros factores de riesgo cardiovascular, como la presión arterial y los niveles de lípidos. La circunferencia abdominal está relacionada especialmente cuando se combina con otros factores de riesgo.

El riesgo cardiovascular no está determinado sólo por el IMC y la circunferencia abdominal, sino que también depende de otros factores como la genética, el nivel de ejercicio, la calidad de la dieta, si fuma, el estrés y cualquier enfermedad presente. Esto significa que, aunque la fibra puede ser buena para la salud metabólica, no siempre tiene un efecto directo o rápido en reducir el riesgo cardiovascular, y su impacto puede variar de una persona a otra (Pullaguari, 2023).

### **5.1.7 Relación del consumo de fibra dietética con el porcentaje de grasa corporal**

En cuanto al consumo de fibra dietética si se encontró relación estadísticamente significativa con el porcentaje de grasa corporal. Esto sugiere que la cantidad de fibra dietética consumida está vinculada con la composición corporal en términos de grasa, diferenciándose de otros indicadores como el IMC o la circunferencia abdominal. Esto podría señalar la importancia de la fibra en la regulación del peso corporal y el impacto que un consumo insuficiente de esta puede tener en el exceso de grasa corporal.

En el estudio realizado por Torres & Vargas (2024), se observó una relación estadísticamente significativa entre la ingesta de fibra dietética y el porcentaje de grasa corporal en estudiantes universitarios en Lima Metropolitana, Perú. Este hallazgo sugiere que el consumo de fibra dietética podría estar directamente relacionado con la cantidad de grasa corporal, lo que tiene implicaciones importantes para la salud y el control del peso. A diferencia de otros indicadores más comunes, como el Índice de Masa Corporal (IMC) o la circunferencia abdominal, el porcentaje de grasa corporal parece ser un factor más sensible para detectar los efectos de la fibra en la composición corporal.

En el estudio realizado por Torres & Vargas (2024), se encontró que un porcentaje significativo de los estudiantes no alcanzaba la cantidad de fibra recomendada por la OMS, lo que podría estar contribuyendo al exceso de grasa corporal observado en una parte de la muestra. Un dato relevante es que el 42,2 % de los estudiantes presentaron niveles de grasa corporal considerados muy altos, lo cual pone de manifiesto la relación inversa entre la ingesta de fibra y el porcentaje de grasa corporal, como se evidenció en

los resultados. Es decir, a mayor consumo de fibra, menor porcentaje de grasa corporal, aunque la relación fue moderada.

### **5.1.8 Relación del consumo de fibra dietética con el nivel de riesgo cardiovascular**

Con respecto a los datos estadísticos de este apartado, se muestra que el consumo de fibra dietética, no muestran relación estadísticamente significativa con el nivel de riesgo cardiovascular, los datos indican que el nivel de riesgo cardiovascular no parece depender el consumo de fibra dietética, lo que podría implicar que otros factores podrían tener un mayor impacto en este riesgo.

Con base en lo anterior, Toledo (2023) menciona que existen varios estudios donde se ha comprobado los efectos de la fibra dietética en el organismo, ya que interfiere en varios procesos que reducen la incidencia de enfermedades cardiovasculares en adultos que consumen una dieta equilibrada que alcanza o supera al menos los 25-38gr/fibra/día.

Relacionado a lo anterior, Evans (2020) afirma que el consumo de fibra total se asocia con una reducción del 9% en el riesgo de enfermedades cardiovasculares, sin embargo, un consumo menor a 18 g diarios aumenta el riesgo relativo de ECV, mientras que ingestas superiores a 30 g muestran mayor protección. Además, menciona que los diferentes tipos de fibra (soluble, insoluble, de cereales, frutas y verduras) también muestran efectos protectores.

A su vez, la falta de una relación estadísticamente significativa entre el consumo de fibra dietética y el riesgo cardiovascular en la presente investigación puede explicarse

principalmente por la ingesta insuficiente de fibra en la muestra. Solo una pequeña cantidad de personas alcanzaron un consumo cercano al recomendado, mientras que la mayoría presentó niveles por debajo de este. Como menciona, Evans (2020) en su estudio el riesgo cardiovascular es multifactorial y puede estar influenciado por otros aspectos como el patrón dietético general, la actividad física, la genética y enfermedades preexistentes.

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 CONCLUSIONES

En hombres y mujeres de 40 a 60 años del cantón de San Isidro de Heredia, el consumo de fibra dietética mostró asociación protectora sobre el porcentaje de grasa corporal, sin influir de modo significativo en el IMC, circunferencia abdominal, ni el riesgo cardiovascular estimado por la calculadora de la OPS.

La población está conformada en su mayoría por mujeres, presentan un nivel educativo superior. Asimismo, se observa una baja prevalencia de patologías personales y de hábitos nocivos como el tabaquismo.

Se identifica una alta prevalencia de sobre peso y obesidad, evidenciando una tendencia hacia el exceso de peso en la población estudiada, una proporción considerable presenta acumulación de grasa abdominal por encima de los valores recomendados, además la mayoría de los participantes presentan niveles elevados de grasa corporal.

Se evidencia que el consumo de fibra dietética en la población estudiada está por debajo de las recomendaciones nutricionales establecidas. A pesar de ello, un pequeño grupo de participantes presenta un consumo cercano a los niveles recomendados.

La mayoría de los participantes están clasificados con un bajo riesgo cardiovascular, aunque una minoría de la muestra presenta un riesgo moderado. Es relevante señalar que no se identifican casos con un riesgo severo de enfermedades cardiovasculares, en general la población estudiada se encuentra en una situación favorable en términos de riesgo cardiovascular.

No se encuentra evidencia estadísticamente significativa que relacione el consumo de fibra dietética con indicadores del estado nutricional, como el índice de masa corporal y la circunferencia abdominal, lo que indica que la ingesta de fibra dietética no tiene un impacto relevante en estas variables dentro de la población analizada.

Al evaluar la relación entre el consumo de fibra dietética y el riesgo cardiovascular, no se encuentra una asociación estadísticamente significativa, lo que indica que la ingesta de fibra dietética no influye de manera determinante en la clasificación del riesgo cardiovascular en los participantes del estudio.

Se identifica una relación estadísticamente significativa entre el consumo de fibra dietética y el porcentaje de grasa corporal, con un valor p de 0.0920.

## 6.2 RECOMENDACIONES

- Se sugiere que futuras investigaciones analicen el tipo de fibra consumida, diferenciando entre fibra soluble e insoluble, para obtener un estudio más completo y detallado.
- Se propone incluir nuevas variables, como el nivel de actividad física, y el consumo de otros macronutrientes para enriquecer el análisis.
- Se aconseja llevar a cabo estudios comparativos entre distintos grupos etarios o culturales, permitiendo identificar diferencias y ampliar la aplicabilidad de los hallazgos.
- Para futuras investigaciones, se recomienda que la medición de la presión arterial sea realizada por un médico o personal médico capacitado, lo que garantizaría mayor precisión en los datos y mejor interpretación de los resultados relacionados con el riesgo cardiovascular.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A healthy lifestyle—WHO recommendations.* (s. f.). Recuperado 17 de marzo de 2025, de <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle---who-recommendations>
- Alanís-García, E., González-Rubio, P. Y., Delgado-Olivares, L., & Cruz-Cansino, N. del S. (2021). Fibra dietética: Historia, definición y efectos en la salud. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, 9(18), Article 18. <https://doi.org/10.29057/icsa.v9i18.6604>
- Baptista, N. T., Dessalles, R., Illner, A.-K., Ville, P., Ribet, L., Anton, P. M., & Durand-Dubief, M. (2024). Harnessing the power of resistant starch: A narrative review of its health impact and processing challenges. *Frontiers in Nutrition*, 11. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1369950>
- Basantes Orbea, A. B., Carrillo López, V. A., Aguilar Cobo, A. V., & Fiallos Godoy, J. A. (2022). Insuficiencia cardiaca, diagnóstico y tratamiento. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 6(1), 34-50.
- Beatriz. (2019, febrero 21). *Antecedentes familiares de enfermedad cardiaca, ¿qué papel juegan realmente?* Fundación Española del Corazón. <https://fundaciondelcorazon.com/blog-impulso-vital/3323-antecedentes-familiares-de-enfermedad-cardiaca-que-papel-juegan-realmente.html>
- Benavides González, A. E., Rodríguez Macias, S. A., Astudillo Guanoluisa, C. M., Vera Espinoza, A. L., Lazo Jara, V. C., Yaguana Guajala, R. G., Tamayo Torres, M. M., García Muñoz, F. M., Astudillo Mancero, R. D., & Saltos Bonifaz, D. A. (2023). *Guía Esencial de Medicina Interna en el Primer Nivel de Atención Tomo 1*. Juan Cuevas. <https://doi.org/10.56470/978-9942-627-54-4>

*Calculadora de riesgo cardiovascular—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud.* (s. f.). Recuperado 17 de marzo de 2025, de <https://www.paho.org/es/hearts-americanas/calculadora-riesgo-cardiovascular>

*Cardiovascular diseases (CVDs).* (s. f.). Recuperado 17 de marzo de 2025, de [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))

Cardozo, Luis Alberto. (2016). Body fat percentage and prevalence of overweight—Obesity in college students of sports performance in Bogotá, Colombia. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 3, 68-75. <https://doi.org/10.12873/363cardozo>

Casasola, S., & Segura, G. L. (2022). Sobre el papel de la fibra dietética en la dietoterapia de la obesidad, el Síndrome metabólico y la resistencia a la insulina. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 30(2), Article 2.

Castillo S, L. M., Alvarado G, A. T., & Sánchez V, M. I. (2006). Enfermedad cardiovascular en Costa Rica. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 15(28), 3-16.

Chipana, E. G. (2020). ANÁLISIS CORRELACIONAL. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(6), 478-483. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n6/2218-3620-rus-12-06-478.pdf>

Collazo Herrera, M., Cárdenas Rodríguez, J., González López, R., Abreu, R. M., Gálvez González, A. M., & Casulo, J. C. (2002). La economía de la salud: ¿debe ser de interés para el campo sanitario? *Revista Panamericana de Salud Pública*, 12(5), 359-365. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892002001100014>

De León Medrano, D., Muñoz, M., & Ochoa, C. (2017). La antropometría en el reconocimiento del riesgo cardiovascular. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 27(1), 22. Recuperado de <https://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/354>

Delgado, A. G. R. (2022). *Estado nutricional y estilo de vida del personal de salud del Distrito 11D05 Espíndola-Salud.* <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/25615>

- Després, J.-P. (2012). Body Fat Distribution and Risk of Cardiovascular Disease. *Circulation*, 126(10), 1301-1313. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.067264>
- Diaztagle Fernández, J. J., Canal Forero, J. E., & Castañeda González, J. P. (2022). Hipertensión arterial y riesgo cardiovascular. *Revista Repertorio De Medicina Y Cirugía*, 31(3), 230-241. <https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.01217372.1160>
- Diaz, S. (2022). *Trombosis venosa profunda*. *AMF: Actualización En Medicina de Familia*, 18(10), 571–572 <https://amf-semfyc.com/index.php/es/web/articulo/trombosis-venosa-profunda-1>
- Dietary Guidelines Advisory Committee, Dietary Patterns Subcommittee. (2020). *Dietary Patterns and Risk of Cardiovascular Disease: A Systematic Review*. USDA Nutrition Evidence Systematic Review. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK578519/>
- Elizondo, D. C. (2020). FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v4i1.108>
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)*. (s. f.). Recuperado 17 de marzo de 2025, de [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))
- Enfermedades cardiovasculares*. (s. f.). Recuperado 17 de marzo de 2025, de <https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases>
- Enfermedades cardiovasculares—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. (2025, febrero 18). <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-cardiovasculares>
- Evans, C. E. L. (2020). Dietary fibre and cardiovascular health: A review of current evidence and policy. *Proceedings of the Nutrition Society*, 79(1), 61-67. <https://doi.org/10.1017/S0029665119000673>

*Factores de riesgo cardiovascular.* (s. f.). The Texas Heart Institute®. Recuperado 17 de marzo de 2025, de <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/factores-de-riesgo-cardiovascular/>

Feinstein, M. J., Hsue, P. Y., Benjamin, L. A., Bloomfield, G. S., Currier, J. S., Freiberg, M. S., Grinspoon, S. K., Levin, J., Longenecker, C. T., Post, W. S., & On behalf of the American Heart Association Prevention Science Committee of the Council on Epidemiology and Prevention and Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Clinical Cardiology; and Stroke Council. (2019). Characteristics, Prevention, and Management of Cardiovascular Disease in People Living With HIV: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, *140*(2), e98-e124. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000695>

Fernández González, E. M., & Figueroa Oliva, D. A. (2018). Tabaquismo y su relación con las enfermedades cardiovasculares. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, *17*(2), 225-235.

Figueredo, D. R. (2017). *Factores de riesgo cardiovascular en la población rural adulta, que asisten en la usf del distrito de capitán miranda, Itapúa 2017.* <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-915942>

Fu, L., Zhang, G., Qian, S., Zhang, Q., & Tan, M. (2022). Associations between dietary fiber intake and cardiovascular risk factors: An umbrella review of meta-analyses of randomized controlled trials. *Frontiers in Nutrition*, *9*, 972399. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.972399>

García-Cruz, R. F., Angel, M. H. D., Pacheco, D. J. L., & Figueroa, A. P. (2024). Educación como determinante de salud. *TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río*, *11*(22), Article 22. <https://doi.org/10.29057/estr.v11i22.12488>

*Género y salud.* (s. f.). Recuperado 17 de marzo de 2025, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/gender>

- Gómez, G. Arce, M. Chinnock, A. (2022). Consumo de fibra dietética en la población urbana costarricense. *Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Magíster en Nutrición y Dietética*, 15(2), Article 1. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/medica/article/view/48617>
- Gutierrez-Verde, D. E., Gutierrez-Valverde, R. A., Gutiérrez-Rodríguez, M. A., Guzmán-Julca, A. O., Huamán-Bacilio, H. S., Juárez-Salinas, L. J., Avalos-Chávez, A. A., & Larios-Canto, A. A. (2021). Efectos de la fibra dietética en la reducción de factores de riesgo cardiovasculares asociados a la obesidad. *Revista Médica de Trujillo*, 16(2), Article 2. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RMT/article/view/3641>
- Guzmán, A. Cabrejo, G. (2020). *Fuerza de asociación entre el consumo de fibra dietética, riesgo cardiovascular, índice de masa corporal y colesterol total en adultos que acuden a consulta externa del Centro Materno Infantil Juan Pablo II en el año 2020*. <https://www.ucss.edu.pe/facultad-salud/eventos/1424-fuerza-asociacion-consumo-fibra-dietetica-riesgo-cardiovascular-indice-masa-corporal> <https://www.ucss.edu.pe/facultad-salud/eventos/1424-fuerza-asociacion-consumo-fibra-dietetica-riesgo-cardiovascular-indice-masa-corporal>
- Hierrezuelo Rojas, N., Álvarez Cortés, J. T., Monje Labrada, A., Hierrezuelo Rojas, N., Álvarez Cortés, J. T., & Monje Labrada, A. (2021). Estimación del riesgo cardiovascular en adultos mayores con hipertensión arterial. *MEDISAN*, 25(3), 566-579.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2021). *Indicadores Demográficos Cantonales*. [https://admin.inec.cr/sites/default/files/media/repoblacionindicadoresdemograficos2013y2019\\_2.pdf](https://admin.inec.cr/sites/default/files/media/repoblacionindicadoresdemograficos2013y2019_2.pdf)
- INEC. (2023). Estimación de la población en San Isidro de Heredia <https://telencuestas.com/censos-depoblacion/costa-rica/2023/heredia/san-isidro>
- INEC-Costa Rica. Encuesta Nacional de Hogares, 2023 y 2024. <https://inec.cr/tematicas/listado?topics=88>

- Kassem, I. A. A., Ashaolu, T. J., Kamel, R., Elkasabgy, N. A., Afifi, S. M., & Farag, M. A. (2021). Mucilage as a functional food hydrocolloid: Ongoing and potential applications in prebiotics and nutraceuticals. *Food & Function*, *12*(11), 4738-4748. <https://doi.org/10.1039/D1FO00438G>
- López, P. J. T. (2020). Análisis de la influencia del Índice de Masa Corporal en la evolución de la Insuficiencia Cardíaca en una Zona de Salud. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, *24*(2), Article 2. <https://doi.org/10.14306/renhyd.24.2.931>
- Lugo, ME. (2017). Correlación del índice de masa corporal de la OMS vs. tabla de Rosso-Mardones y su relación con el aumento del índice de cesáreas en pacientes primigestas con embarazo único de término durante el periodo de enero a diciembre de 2017 en pacientes del hospital materno infantil de Mexicali”. *Tesis para obtener el Título de Especialidad en: Médico Ginecólogo y Obstetra*. <https://repositorioinstitucional.uabc.mx/server/api/core/bitstreams/0fe3d189-b595-44d7-80d4-ce8c6eefd13d/content>
- Mancheno, A. R. C., Reinoso, M. J. F., Villacreces, V. A. G., Camacho, P. C. E., Narváez, R. S. P., Verdugo, M. P. V., Arias, J. L. R., Martínez, C. S. J., & Bravo, K. D. C. (2023). *Impacto de las dislipidemias en el riesgo cardiovascular*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.7778817>
- Martínez, S. M., Sticchi, F. X., Goicoechea, P. N., Serrano, N. A., & Pedrozo, E. A. L. (2018). Grasa corporal y su relación con factores de riesgo cardiovascular. *Extensionismo, Innovación y Transferencia Tecnológica*, *4*, 100-112. <https://doi.org/10.30972/eitt.402878>
- MedlinePlus enciclopedia médica. (2019). *Qué es la enfermedad cardiovascular*. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000759.htm>
- Mendieta Carrión, L. F., & Vásquez Olmedo, C. P. (2024). *El porcentaje de grasa corporal total obtenido de la bioimpedancia eléctrica es un mejor predictor de sobre peso y*

*obesidad que el índice de masa corporal. Revisión Sistemática* [masterThesis, Quito: Universidad de las Américas, 2024]. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/15901>

Murillo Vivanco, C. A. (2022). *Diseño de un modelo para la predicción de ataques cardíacos mediante técnicas de aprendizaje automático*. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/19919>

Nachón, M. N., Diez Manglano, J., Barrios, J., Jiménez, M. C., Gutiérrez Tudela, J., Bruno, G., Contreras Mónico, J., Nachón, M. N., Diez Manglano, J., Barrios, J., Jiménez, M. C., Gutiérrez Tudela, J., Bruno, G., & Contreras Mónico, J. (2023). Obesidad y riesgo cardiovascular. *Medicina (Buenos Aires)*, 83, 14-19.

Nazarian, S., Lam, K., Darzi, A., & Ashrafian, H. (2021). Diagnostic Accuracy of Smartwatches for the Detection of Cardiac Arrhythmia: Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 23(8), e28974. <https://doi.org/10.2196/28974>

Núñez, P. Calero, E. (2022). *FORMULACIÓN Y VALOR NUTRICIONAL DE UNA BARRA DE AVENA Avena sativa ENRIQUECIDA CON INULINA Y ENDULAZADA CON MIEL DE AGAVE Tequilana*. Recuperado 17 de marzo de 2025, de <https://core.ac.uk/reader/539276585>

O'Neill, S., & O'Driscoll, L. (2015). Metabolic syndrome: A closer look at the growing epidemic and its associated pathologies. *Obesity Reviews*, 16(1), 1-12. <https://doi.org/10.1111/obr.12229>

Ordunez, P., Tajer, C., Gaziano, T., Rodríguez, Y. A., Rosende, A., & Jaffe, M. G. (2022). 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*, 46, 1. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.46>

Organization, world health. (2020). *Tabaco Y Cardiopatía Coronaria*. World Health Organization. <https://www.jstor.org/stable/resrep47499>

Ortega, J. P. G., Ochoa, R. Á., Cajas, J. I. P., Castro, J. J. Q., River, A. V. T., Santander, K. V. V., Rodríguez, C. E. B., Altamirano, D. A. L., & Quizhpi, P. F. B. (2023). *Índice de masa corporal y sedentarismo como factores de riesgo cardiovascular*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8033775>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2018). La mujer y la seguridad alimentaria sostenible. <https://www.fao.org/4/x0217s/x0217s03.htm>

Organización Mundial de la salud (2018). Género y salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/gender>

Organización Mundial de la Salud (2021). Enfermedades cardiovasculares. [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))

Organización Mundial de la Salud (2024). Un estilo de vida saludable recomendaciones de la OMS. <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle---who-recommendations>

Organización Mundial de la salud (2025). Enfermedades cardiovasculares. [https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1)

Organización Panamericana de la Salud (2021). Calculadora de riesgo cardiovascular. Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/calculadora-de-riesgo-cardiovascular>

Organización Panamericana de la Salud (2024). La carga de enfermedades cardiovasculares nivel por país. <https://www.paho.org/es/enlace/carga-enfermedades-cardiovasculares>  
<https://pdfs.semanticscholar.org/e849/d799884642b2bf1f47b8b93953a1ae928d7e.pdf>

Organización Panamericana de la Salud. (2024). Enfermedades cardiovasculares. <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-cardiovasculares>

- Pabón, C. A., Hubley, E., Spurrell, G., & Smoczyk, M. (2021). OBESIDAD: Análisis de la prevalencia de obesidad y sobrepeso en una población de adultos con bajos ingresos en Costa Rica. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v5i2.244>
- Pedrosa, L. de F., Nascimento, K. R., Soares, C. G., Oliveira, D. P. de, de Vos, P., & Fabi, J. P. (2023). Unveiling Plant-Based Pectins: Exploring the Interplay of Direct Effects, Fermentation, and Technological Applications in Clinical Research with a Focus on the Chemical Structure. *Plants*, 12(14), Article 14. <https://doi.org/10.3390/plants12142750>
- Pere, J., Pääkkönen, E., Ji, Y. y Retulainen, E. (2019). *Influence of the hemicellulose content on the fiber properties, strength, and formability of handsheets: BioResources*. <https://bioresources.cnr.ncsu.edu/>
- Pere, J., Pääkkönen, E., Ji, Y., & Retulainen, E. (2018). Influence of the hemicellulose content on the fiber properties, strength, and formability of handsheets. *BioResources*, 14(1), 251-263. <https://doi.org/10.15376/biores.14.1.251-263>
- Pinilla-Roa, A. E., & Barrera-Perdomo, M. del P. (2018). Prevención en diabetes mellitus y riesgo cardiovascular: Enfoque médico y nutricional. *Revista de la Facultad de Medicina*, 66(3), 459-468. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.60060>
- Pullaguari, K. D. N. (2023). Asociación entre la circunferencia abdominal y el riesgo de enfermedades cardiovasculares: Association between abdominal circumference and risk of cardiovascular disease. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.930>
- Reynolds, A. N., Akerman, A., Kumar, S., Diep Pham, H. T., Coffey, S., & Mann, J. (2022). Dietary fibre in hypertension and cardiovascular disease management: Systematic review and meta-analyses. *BMC Medicine*, 20(1), 139. <https://doi.org/10.1186/s12916-022-02328-x>

- Reynolds, A., Mann, J., Cummings, J., Winter, N., Mete, E., & Morenga, L. T. (2019). Carbohydrate quality and human health: A series of systematic reviews and meta-analyses. *The Lancet*, 393(10170), 434-445. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31809-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31809-9)
- Rivas, M. Á., Casquete, R., Córdoba, M. de G., Ruíz-Moyano, S., Benito, M. J., Pérez-Nevado, F., & Martín, A. (2021). Chemical Composition and Functional Properties of Dietary Fibre Concentrates from Winemaking By-Products: Skins, Stems and Lees. *Foods*, 10(7), 1510. <https://doi.org/10.3390/foods10071510>
- Rivera Ledesma, E., Fornaris Hernández, A., Ledesma Santiago, R. M., López del Rosario, G. M., Aguirre Pérez, Y., Rivera Ledesma, E., Fornaris Hernández, A., Ledesma Santiago, R. M., López del Rosario, G. M., & Aguirre Pérez, Y. (2018). Circunferencia abdominal y riesgo de enfermedad cardiovascular. Consultorio 22. Policlínico Docente “Aleida Fernández Chardiet”. 2016. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 17(4), 591-602.
- Rivero, M. Quiroz, L. Spósito, P. Huarte, A. (2020). Hipertensión arterial y dislipidemia. *Revista Uruguaya de cardiología*, 35(5). <https://doi.org/10.29277/cardio.35.3.10>
- Salas, G. G., Rodríguez, M. A., & McNeil, A. C. (2021). Consumo de fibra dietética en la población urbana costarricense. *Revista Médica de la Universidad de Costa Rica*, 15(2), Article 2. <https://doi.org/10.15517/rmucr.v15i2.48617>
- Singla, A., Gupta, O. P., Sagwal, V., Kumar, A., Patwa, N., Mohan, N., Ankush, Kumar, D., Vir, O., Singh, J., Kumar, L., Lal, C., & Singh, G. (2024). Beta-Glucan as a Soluble Dietary Fiber Source: Origins, Biosynthesis, Extraction, Purification, Structural Characteristics, Bioavailability, Biofunctional Attributes, Industrial Utilization, and Global Trade. *Nutrients*, 16(6), Article 6. <https://doi.org/10.3390/nu16060900>
- Social, C. C. de S., & Salud, O. P. de la. (2015). *Guía para la prevención de las enfermedades cardiovasculares*. San José: CCSS/OPS. <http://hdl.handle.net/20.500.11764/409>

- Tadi, P., & Lui, F. (2025). Acute Stroke. En *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535369/>
- Telefónicas, T.-E. (s. f.). *Cuántos habitantes tenía San Isidro, Heredia, en 2023*. Telencuestas. Recuperado 17 de marzo de 2025, de <https://telencuestas.com/censos-de-poblacion/costa-rica/2023/heredia/san-isidro>
- Threapleton, D. E., Greenwood, D. C., Evans, C. E. L., Cleghorn, C. L., Nykjaer, C., Woodhead, C., Cade, J. E., Gale, C. P., & Burley, V. J. (2013). Dietary fibre intake and risk of cardiovascular disease: Systematic review and meta-analysis. *BMJ*, *347*, f6879. <https://doi.org/10.1136/bmj.f6879>
- Torres Quispe, D., & Vargas Mautino, C. M. (2024). *Relación entre la ingesta de fibra dietética y porcentaje de grasa corporal en estudiantes de una universidad privada de Lima Metropolitana*. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/d26321ea-1871-4bc4-accd-0e80244af8e7>
- Toledo, P. (2023). Consumo de fibra dietética y su relación en la prevención de enfermedades cardiovasculares en adultos, revisión sistemática narrativa (Tesis de maestría). Universidad de las Américas, Quito. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/15441>
- Vásquez-Carrillo, P., Castillo-Rivas, J., Salazar-Nassar, J., Silva de la Fuente, S., & Quirós-Meza, G. (2015). Riesgo cardiovascular global en una población adulta mayor del área rural, Cantón de Garabito, Puntarenas. *Acta Médica Costarricense*, *57*(3), 117-123.
- Vilcanqui-Pérez, F., & Vílchez-Perales, C. (2017). Fibra dietaria: Nuevas definiciones, propiedades funcionales y beneficios para la salud. Revisión. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, *67*(2), 146-156.
- Vinardell, M. P., & Mitjans, M. (2017). Lignins and Their Derivatives with Beneficial Effects on Human Health. *International Journal of Molecular Sciences*, *18*(6), Article 6. <https://doi.org/10.3390/ijms18061219>

Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L. J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J. A., Vries, W. D., Sibanda, L. M., ... Murray, C. J. L. (2019). Food in the Anthropocene: The EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393(10170), 447-492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)

*Women and population division.* (s. f.). Recuperado 17 de marzo de 2025, de <https://www.fao.org/4/x0217s/x0217s03.htm>

*World Health Organization.* (2020). *TABACO Y CARDIOPATÍA CORONARIA.* World Health Organization. <http://www.jstor.org/stable/resrep47499>

*World Health Organization.* (2021). *Cardiovascular diseases (CVDs).* [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))

Yuan, M., Zhang, Z., Liu, T., Feng, H., Liu, Y., & Chen, K. (2024). *The Role of Nondigestible Oligosaccharides in Alleviating Human Chronic Diseases by Regulating the Gut Microbiota: A Review.* *Foods*, 13(13), 2157. <https://doi.org/10.3390/foods13132157>

## **ANEXOS**

## Anexo 1

### DECLARACIÓN JURADA

Yo, Glenda Alejandra Sánchez León, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1792-0380 egresado de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de este acto y debidamente apercebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de licenciatura juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Relación del consumo de fibra dietética y estado nutricional con el nivel de riesgo cardiovascular, aplicando la calculadora de la OPS, en hombres y mujeres de 40 a 60 años del cantón de San Isidro de Heredia, 2025, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, Costa Rica, Barrio Aranjuez, el 21 de marzo de 2025.



Glenda Alejandra Sánchez León

## Anexo 2

### Carta de aprobación del lector

San José, 28 de marzo, 2024

**Departamento de servicios estudiantiles**

**Carrera de Nutrición**

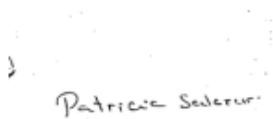
**Universidad Hispanoamericana**

Estimados señores:

La estudiante Glenda Sánchez León, cédula de identidad número 1-1792-0380, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **"RELACIÓN DEL CONSUMO DE FIBRA DIETÉTICA Y ESTADO NUTRICIONAL CON EL NIVEL DE RIESGO CARDIOVASCULAR, APLICANDO LA CALCULADORA DE LA OPS, EN HOMBRES Y MUJERES DE 40 A 60 AÑOS DEL CANTÓN DE SAN ISIDRO DE HEREDIA, 2025 "** el cual ha elaborado para optar por el grado de licenciatura en nutrición humana.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y, la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo tiene una nota 95 por lo que cuenta con mi aval para ser presentado en defensa pública. Atentamente



**Licda. Patricia Salazar Chinchilla, cédula 1-1239-0145 CPN:  
442-10**

## Anexo 3

### Carta de aprobación del tutor



San José, 20 de marzo 2025

#### CARTA DE TUTORA

*MSc. Yorlery Chacón Sandí*

*Directora de Carrera, Nutrición*

*Universidad Hispanoamericana*

Estimada señora:

La estudiante Glenda Sánchez León, cédula de identidad número 1-1792-0380, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "Relación del consumo de fibra dietética y estado nutricional con el nivel de riesgo cardiovascular, aplicando la calculadora de la OPS, en hombres y mujeres de 40 a 60 años del cantón de San Isidro de Heredia, 2025", el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Nutrición; en mi calidad de tutora, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por la postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINALIDAD DEL TEMA	10%	10
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>	<b>100</b>

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

*Dra. Aurelia Blanco Lobo*  
CPN 2491-18

**Anexo 4**

Autorización CENIT

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, Costa Rica 2025.

Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Glenda Alejandra Sánchez León con número de identificación 1-1792-0380 autora del trabajo de graduación titulado "Relación del consumo de fibra dietética y estado nutricional con el nivel de riesgo cardiovascular, aplicando la calculadora de la OPS, en hombres y mujeres de 40 a 60 años del cantón de San Isidro de Heredia, 2025 ", presentado y aprobado en el año 2025 como requisito para optar por el título de Licenciatura en nutrición humana, si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que, con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



1-1792-0380

---

**Anexo 5**

Consentimiento informado

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE NUTRICIÓN

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN

Teléfono:(506) 2211 3000

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Título de la Investigación: RELACIÓN DEL CONSUMO DE FIBRA DIETÉTICA Y ESTADO NUTRICIONAL CON EL NIVEL DE RIESGO CARDIOVASCULAR, APLICANDO LA CALCULADORA DE LA OPS, EN HOMBRES Y MUJERES DE 40 A 60 AÑOS DEL CANTÓN DE SAN ISIDRO DE HEREDIA, 2024.

Nombre de la Investigadora principal: Glenda Alejandra Sánchez León.

Nombre del participante:

**A. PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN:**

La presente investigación es realizada por una estudiante de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana, para optar por el grado académico de Licenciatura. La motivación de realizar la investigación consiste en relacionar la ingesta de fibra dietética y el estado nutricional con el nivel de riesgo cardiovascular que presenta la población. La recolección de

datos tendrá una duración de alrededor de 30 minutos para llenar datos de cuestionario y 3 días consecutivos para el registro de alimentos.

**B. ¿QUÉ SE HARÁ?:**

Se medirá la estatura con un tallímetro, circunferencia abdominal con una cinta métrica, medirá el peso y % de grasa corporal con una balanza digital. Además, llenará un cuestionario y un registro de alimentos que debe pesar con una balanza, para la cual usted será capacitado previamente.

El requisito principal para formar parte de esta investigación es tener un rango de edad de entre los 40 a 60 años, residir en el cantón de San Isidro de Heredia.

Cuando se compromete a formar parte de la población de investigación, usted se compromete a brindar datos reales y confiables según lo que se indique.

La participación en la investigación corresponde a un tiempo de 30 minutos para llenar datos de cuestionario y 3 días consecutivos para el registro de alimentos.

**C. RIESGOS:**

Como resultado de su participación en esta investigación, no representara ningún tipo de riesgo hacia su persona.

**D. BENEFICIOS:**

Como resultado de su participación en este estudio, el beneficio que obtendrá será conocer su estado nutricional actual, además se le dará a conocer el nivel de riesgo de enfermedad cardiovascular que presenta según los datos recolectados

Antes de dar su autorización para este estudio usted debe haber hablado con la investigadora Glenda Alejandra Sánchez León quien debió haber contestado de forma satisfactoria todas sus preguntas. Si quisiera mayor información más adelante, puede obtenerla llamando al investigador a cargo al teléfono 83-16-28-23 en el horario de lunes a viernes de 8:00 am a 6:00 pm. Cualquier consulta adicional puede comunicarse a la Universidad Hispanoamericana al teléfono 2211-3000, de lunes a viernes en el horario de 8 am a 5 pm.

Recibirá una copia de esta fórmula firmada para su uso personal.

Su participación en este estudio es voluntaria. Tiene el derecho de negarse a participar o a interrumpir su participación en cualquier momento, sin que esta decisión afecte la calidad de la atención médica o de otra índole que requiera.

Su participación en este estudio es confidencial por lo que en caso de publicarse los resultados de esta investigación o divulgarse en una reunión científica, se garantiza estrictamente el anonimato de todas las personas participantes en el estudio.

No perderá ningún derecho legal por firmar este documento.

CONSENTIMIENTO

He leído o se me ha leído, toda la información descrita en esta fórmula, antes de firmarla. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y estas han sido contestadas en forma adecuada. Por lo tanto, accedo a participar como sujeto de estudio en esta investigación.

---

Nombre, cédula y firma del sujeto

fecha

---

Nombre, cédula y firma del testigo

fecha

---

Nombre, cédula y firma del Investigador que solicita el consentimiento

fecha

#### Anexo 4. Instrumento aplicado a la entrevista del plan piloto

##### I parte. Datos sociodemográficos

###### 1.Rango de edad

40-44 años

45-49 años

50-54 años

55-60 años

###### 2.Sexo

Masculino

Femenino

### 3.Nivel educativo

Primaria completa

Primaria incompleta

Secundaria completa

Secundaria incompleta

Universitaria completa

Universitaria incompleta

Técnico o Diplomado

Bachillerato Universitario o Licenciatura

Maestría o Doctorado

### 4.Ocupación actual

Empleado a tiempo completo

Empleado a tiempo parcial

Autónomo/Trabajador independiente

Empresario/Propietario de negocio

Jubilado

Desempleado buscando trabajo

Desempleado no buscando trabajo

Ama de casa

Estudiante

Incapacitado/Inhabilitado para trabajar

Otro

5.Relación laboral

Asalariado

Trabajador independiente

6.Ingreso económico mensual

Menos de ¢279 000

De ¢280 000 a ¢499 000

De ¢500 000 a ¢749 000

De ¢750 000 a ¢900 000

Más de ¢900 000

Ninguno

II parte. Datos clínicos

7. ¿Fuma actualmente? (\*Si su respuesta es No omita la siguiente pregunta y continúe a la pregunta 9)

Si

No

8.Cantidad de cigarrillos fumados al día

Menos de 5 cigarrillos al día

De 5 a 10 cigarrillos al día

De 10 a 15 cigarrillos al día

De 15 a 20 cigarrillos al día

Mas de 20 cigarrillos al día

#### 9. Antecedentes patológicos personales

Hipertensión arterial

Diabetes Mellitus tipo 1

Diabetes Mellitus tipo 2

Enfermedad Renal

Hipercolesterolemia (colesterol total alto)

Hipertrigliceridemia (triglicéridos altos)

Colesterol LDL elevado (colesterol malo)

Cardiopatía Reumática

Cardiopatía congénita

Accidente cerebrovascular

Cardiopatía coronaria

Trombosis venosa profunda

Angina de pecho

Infarto agudo de miocardio

Insuficiencia cardiaca

Arritmia cardiaca

Trastorno de las válvulas

No indica

#### III. Registro diario de alimentos

**Registro diario de alimentos día 1****Número de participante:** \_\_\_\_\_**Fecha:** \_\_\_\_\_

Tiempo de comida	Alimentos consumidos	Peso (g)
Desayuno		
Merienda de la mañana		
Almuerzo		
Merienda de la tarde		

Cena		
Colación Nocturna		

**Registro diario de alimentos día 2**

Tiempo de comida	Alimentos consumidos	Peso (g)
Desayuno		
Merienda de la mañana		
Almuerzo		
Merienda de la tarde		
Cena		

Colación Nocturna		

**Registro diario de alimentos día 3**

Tiempo de comida	Alimentos consumidos	Peso (g)
Desayuno		
Merienda de la mañana		
Almuerzo		
Merienda de la tarde		
Cena		

Colación Nocturna		

#### IV. Datos antropométricos

##### **Datos Generales del Participante**

Número de participante: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Sexo:  Masculino  Femenino

Edad: \_\_\_\_\_ años

Parámetros	Unidad de medida	Valor
Peso	Kilogramos (kg)	
Talla	Centímetros (cm)	
Índice de masa corporal (IMC)		
Porcentaje de grasa corporal	%	

#### Anexo 5. Estimación con la calculadora de la OPS

Estimación con la calculadora de la OPS

**1. ¿Tiene historia de enfermedad cardiovascular?**

(Enfermedad isquémica cardiaca, enfermedad cerebrovascular, o enfermedad vascular periférica)

Si  No

**2. ¿Tiene enfermedad renal crónica?**

Si  No

**¿Tiene diabetes mellitus?**

Si  No

**3. ¿Conoce los niveles de colesterol total?**

Si  No

\*En caso de seleccionar si:

**Género**

Masculino  Femenino

**Tabaquismo**

Si  No

**Colesterol total(mg/dl):**

**Edad:**

**Diabetes**

Si\_\_ No\_\_

**Presión Sistólica:**

\*En caso de seleccionar no:

**Género**

Masculino  Femenino

**Tabaquismo**Si  No **Peso (Kg):****Edad:****Presión sistólica(mmHg):****Altura (cm):**

Riesgo cardiovascular a 10 años:

- Bajo <5%
- Moderado 5% a <10%
- Alto: 10% a <20%
- Muy alto 20% a <30%
- Crítico  $\geq$ 30%

## Anexo 6

Manual instructivo para el pesaje directo de alimentos.



### UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

Carrera de Nutrición

Investigación para proyecto de tesis, para optar  
por el grado académico de Licenciatura.

#### MANUAL INSTRUCTIVO PARA EL REGISTRO DE PESO DIRECTO DE ALIMENTOS



Elaborado por : Glenda Sánchez León  
2024.

### Recomendaciones generales del uso de la balanza:

- **Evite el contacto con líquidos:** no vierta líquidos directamente sobre la balanza. Esto puede dañar el dispositivo y afectar su funcionamiento.
- **Utilice un recipiente:** nunca pese los alimentos directamente sobre la superficie de la balanza. Utilice siempre un plato, recipiente o envase de plástico adicional para contener los alimentos.
- **Limpieza de la superficie:** si la superficie de la balanza se ensucia, límpiela con un paño húmedo únicamente con agua. Evite el uso de productos químicos, como cloro o desinfectantes, ya que pueden contaminar los alimentos y dañar la balanza.
- **Ubicación adecuada:** no coloque la balanza cerca de fuentes de calor, como estufas, hornos o microondas. El calor puede afectar la precisión de las medidas y dañar el dispositivo.
- **Superficie estable:** asegúrese de colocar la balanza en una superficie plana y lisa. Un terreno inestable puede dar lecturas incorrectas.
- **Temperatura de los alimentos:** no pese alimentos que estén muy calientes. Deje que se enfríen un poco antes de pesarlos. Es importante tener en cuenta que los objetos calientes pueden tener un peso aparente menor debido a la corriente de aire caliente; Por lo tanto, deben estabilizarse a temperatura ambiente para obtener una medición precisa.

### Uso de la balanza

La balanza contiene una pantalla digital y dos botones a cada lado

#### 1.Encendido

Para encender la balanza se debe presionar el botón ZERO por al menos 3 segundos .

#### 2.Unidad de medición

El botón del lado izquierdo de la pantalla UNIT ,se utiliza para cambiar la unidad de medición de alimentos en gramos (g) , onzas (oz) y libras (lb). Para cambiar la unidad solamente debe presionar uno a uno el botón hasta que aparezca la unidad de gramos. Siempre que la encienda debe asegurarse que la unidad este en gramos (g) ya que para fines de esta investigación se debe medir en gramos.

#### 3.Tarar la balanza

El botón cero se utiliza para tarar la balanza ,esta función se usa para medir el peso exacto del alimento sin contemplar el peso del plato o recipiente en que se mide.

- Paso 1: una vez encendida la balanza y con la unidad de gramos activada, la pantalla debe indicar 0 g.
- Paso 2: colocar el plato o el recipiente de forma centrada en la balanza sin alimentos. En este paso la balanza mostrara el peso del recipiente.
- Paso 3: presionar el botón ZERO una vez y se debe mostrar la pantalla en 0g .

#### 4. Peso de alimentos

Colocar el alimento encima del plato o recipiente ,dejar unos 3 segundos para que calibre el peso y anotar el peso que indica la balanza. Una vez terminado retirar el plato y presionar el botón ZERO para apagar.

#### 5.Peso de varios alimentos

En caso de que su tiempo de comida lleva varios alimentos en un mismo plato, estos no deben ser pesados todos en conjunto se debe hacer uno a uno ,después de seguir los pasos anteriores al pesar un alimento debe volver a presionar el botón ZERO para tarar la balanza aun con el plato y alimentos ya servidos ,de esta manera usted puede ir anotando el peso individual de los alimentos.

## Instrucciones generales para el peso de alimentos

- Siempre anotar la fecha en el campo asignado para cada día de registro.
- Es muy importante no cambiar el régimen habitual de sus comidas debe ser la alimentación que usted consume normalmente.
- Evite durante los días de pesaje de alimentos salir a comer fuera de casa ya que esto dificulta el registro de datos e influye en los resultados.
- Para evitar que se le olvide algún alimento, anótelos después de cada tiempo de comida.
- Anote las cantidades de alimentos y bebidas en medidas en gramos tal y como indica la balanza de alimentos.
- No olvide indicar si consume frutas o vegetales si los consume con cáscara o sin cáscara. Por ejemplo: "100 g de manzana con cáscara", "60 g de papa sin cáscara"
- Anote el método de cocción (asado, fritura, al vapor, a la plancha, hervido) que utiliza para las preparaciones. Por ejemplo: pollo sudado con papas, huevo hervido.
- Si el alimento se consume crudo también debe anotarlo.
- En cuanto a la descripción de los alimentos, es importante mencionar la calidad y tipo de alimento: por ejemplo, tipo de leche (descremada 0%, semidescremada 2%, entera). En el caso de pan o galletas indicar si estos son integrales o no.
- Siempre que sepa el nombre comercial de algún producto consumido, anótelo. Por ejemplo: "20 g de pan integral Bimbo 0% grasa", entre otros.
- Si consume algún jugo de frutas recuerde siempre pesar la cantidad, anotar la marca y tipo del jugo. En el caso de un alimento que lleva varios ingredientes se deben anotar los ingredientes que se utilizaron para la preparación y su peso final ,si la preparación es para varias personas usted también debe anotar la cantidad que está consumiendo.
- Al pesar y servirse un alimento debe tener en cuenta los sobros ,ya que estos también deben ser pesados al final con el fin de identificar lo que consume realmente.

El siguiente ejemplo es un registro diario de los alimentos consumidos en un día, incluyendo la forma de preparación y la descripción de los alimentos, así como el nombre comercial de un producto.

Tiempo de comida	Alimentos consumidos
Desayuno	100 g de gallo pinto. 59 g de huevo frito con 7g de aceite de girasol → <b>Forma de preparación.</b> 150g de café chorreado con 120g de leche entera dos pinos. 25g de azúcar blanca doña maría para endulzar. → <b>Nombre comercial y descripción de un producto.</b>
Merienda de la mañana	100g de manzana gala con cáscara sobre de manzana: 10g 80g de galleta maría.
Almuerzo	100g de arroz blanco. 150g de lentejas. 150g de pechuga de pollo a la plancha. 120g de chayote hervido con cáscara.
Merienda de la tarde	Batido de 150g de papaya sin cáscara con 15g de azúcar blanca. 120g de leche 2% Dos pinos
Cena	100g de macarrones Roma. 80g de salsa de tomate natural. 80g de atún Sardimar en aceite → <b>Nombre comercial y descripción.</b> Ensalada de 40g de tomate, 30g de lechuga, 20g de pepino.
Merienda nocturna	150g de leche entera Dos pinos. 90g de galleta de avena marca Tost → <b>Nombre comercial.</b>

## Anexo 7

Video explicativo para el pesaje de alimentos








**Anexo 8**

Tensiómetro digital YUWELL modelo YE66OD



## Anexo 9

### Excel de datos sociodemográficos

Datos sociodemográficos		Datos clínicos		RESULTADOS	
Rango de edad		Fuma actualmente		Peso	76 Kg
40-44 años	*	Si		Talla	172 cm
45- 49 años		No	*	IMC	25,6 kg/m <sup>2</sup> sobre peso
50- 54 años				% grasa	16% normal
55- 60 años		Cantidad de cigarrillos fumados al día		edad	40 años
		Menos de 5 cigarrillos		presión sistólica	103
<b>Sexo</b>		De 5 a 10 cigarrillos		diastólica	68
Masculino	*	De 10 a 15 cigarrillos al día		Circunferencia	112 cm
Femenino		De 15 a 20 cigarrillos al día			
		Mas de 20 cigarrillos al día		<b>Nivel de riesgo cardiovascular OPS</b>	<b>2% bajo</b>
<b>Nivel educativo</b>		<b>Antecedentes patológicos personales</b>			
Primaria completa		Hipertensión arterial		Bajo <5%	
Primaria incompleta		Diabetes mellitus tipo 1		Moderado 5% a <10%	
Secundaria completa		Diabetes mellitus tipo 2		Alto: 10% a <20%	
Secundaria incompleta		Enfermedad Renal		Muy alto 20% a <30%	
Universidad completa	*	Hipercolesterolemia (colesterol total alto)		Crítico ≥30%	
Universidad incompleta		Hipertrigliceridemia (triglicéridos altos)			
Técnico o diplomado		Colesterol LDL elevado (colesterol malo)			
Bachilleratp universitario o licenciatura		Cardiopatía Reumática			
Maestría o doctorado		Cardiopatía congénita			
<b>Ocupación actual</b>		Accidente cerebrovascular			
Empleado a tiempo completo	*	Cardiopatía coronaria			
Empleado a tiempo parcial		Trombosis venosa profunda			
Autonomo/ trabajador independiente		Angina de pecho			
Empresario/ propietario de negocio		Infarto agudo de miocardio			
Jubilado		Insuficiencia cardíaca			
Desempleado buscando trabajo		Arritmia cardíaca			
Desempleado no buscando trabajo		Trastorno de las válvulas			
Ama de casa		No indica	*		
Estudiante					

**Anexo 10**

Resultados del plan piloto

**Tabla 1**

*Características sociodemográficas de los participantes del plan piloto de la investigación en noviembre, 2024.*

<b>Características Sociodemográficas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
	7	100
<b>Edad</b>		
40 – 44 años	4	57
55 – 60 años	3	43
<b>Sexo</b>		
Masculino	3	43
Femenino	4	57
<b>Nivel educativo</b>		
Universidad completa	5	71
Universidad incompleta	1	14
Secundaria incompleta	1	14
<b>Ocupación actual</b>		
Empleado tiempo completo	5	71
Trabajador independiente	2	29
<b>Relación laboral</b>		
Asalariado	5	71
Trabajador independiente	2	29
<b>Ingresos económicos mensuales</b>		
Menos de 279.000	1	14
De 500.000 – 749.000	3	43
Mas de 900.000	3	43

Fuente: Elaboración propia,2024.

La muestra estudiada (n=7) estuvo conformada mayoritariamente por personas de 40 a 44 años (57,1 %), con una proporción ligeramente mayor de mujeres (57,1 %) en comparación con hombres (42,8 %). En cuanto al nivel educativo, el 71,4 % reportó haber completado la universidad, mientras que un 14,3 % tenía estudios universitarios incompletos y otro 14,3 % únicamente secundaria incompleta.

Respecto a la ocupación actual, la mayoría (71,4%) se encontraba empleada a tiempo completo, mientras que el 28,6% trabajaba de manera independiente. Un patrón similar se supervisa en la relación laboral, donde el 71,4 % eran asalariados y el 28,6 % trabajadores independientes.

En términos de ingresos mensuales, el 42,8% de los participantes ganaba entre 500.000 y 749.000 colones, mientras que otro 42,8% reportó ingresos superiores a 900.000 colones, y un 14,3% percibía menos de 279.000 colones.

## Tabla 2

*Datos clínicos de los participantes del plan piloto de la investigación en noviembre, 2024.*

Datos clínicos	n	%
<b>Fumador</b>		
No	7	100
<b>Antecedentes patológicos</b>		
Hipertensión	1	14
Diabetes mellitus tipo2	1	14
No indica	5	71

Fuente: Elaboración propia,2024.

En el análisis de los datos clínicos de los participantes del plan piloto, se observó que ninguno de ellos era fumador, 100% (n=7). En cuanto a los antecedentes patológicos, el 28,6% (n=2) presentó hipertensión, mientras que un 14,3% (n=1) fue diagnosticado con diabetes mellitus tipo 2. Por otro lado, un 85,7% (n=6) de los participantes no indicó la presencia de patologías adicionales.

**Tabla 3**

*Estado nutricional según IMC de los participantes del plan piloto de la investigación en noviembre, 2024.*

Índice de masa corporal	n	%
<b>Estado nutricional</b>		
Normal	2	29
Sobrepeso	2	29
Obesidad 1	2	29
Obesidad 2	1	14

Fuente: Elaboración propia, 2024.

De acuerdo con el índice de masa corporal (IMC), el estado nutricional de los participantes se distribuyó de la siguiente manera, el 28,6% (n=2) presentó un IMC correspondiente a un estado nutricional normal, el 28,6% (n=2) tenía sobrepeso., otro 28,6% (n=2) se clasificó en obesidad grado 1, y el 14,3% (n=1) restante en obesidad grado 2.

**Tabla 4**

*Estado nutricional según porcentaje de grasa corporal en mujeres y hombres participantes del plan piloto de la investigación en noviembre, 2024.*

Porcentaje de grasa corporal	Mujeres		Hombres	
	n	%	n	%
<b>Estado nutricional</b>				
Normal	-	-	-	-
Alta	1	25	3	100
Muy Alta	3	75	-	-

Fuente: Elaboración propia, 2024.

El análisis del estado nutricional según el porcentaje de grasa corporal en mujeres participantes del total (n=4), mostró que la mayoría 75 % (n=3) se encuentra en la categoría de muy alta grasa corporal, mientras que el 25% (n=1) restante presentó un porcentaje de grasa corporal en la categoría de alta. Según el porcentaje de grasa corporal en hombres participantes del total 100% (n=3) presentaron un estado nutricional normal según su porcentaje de grasa corporal.

**Tabla 5**

*Estado nutricional según circunferencia abdominal en mujeres y hombres participantes del plan piloto de la investigación en noviembre, 2024.*

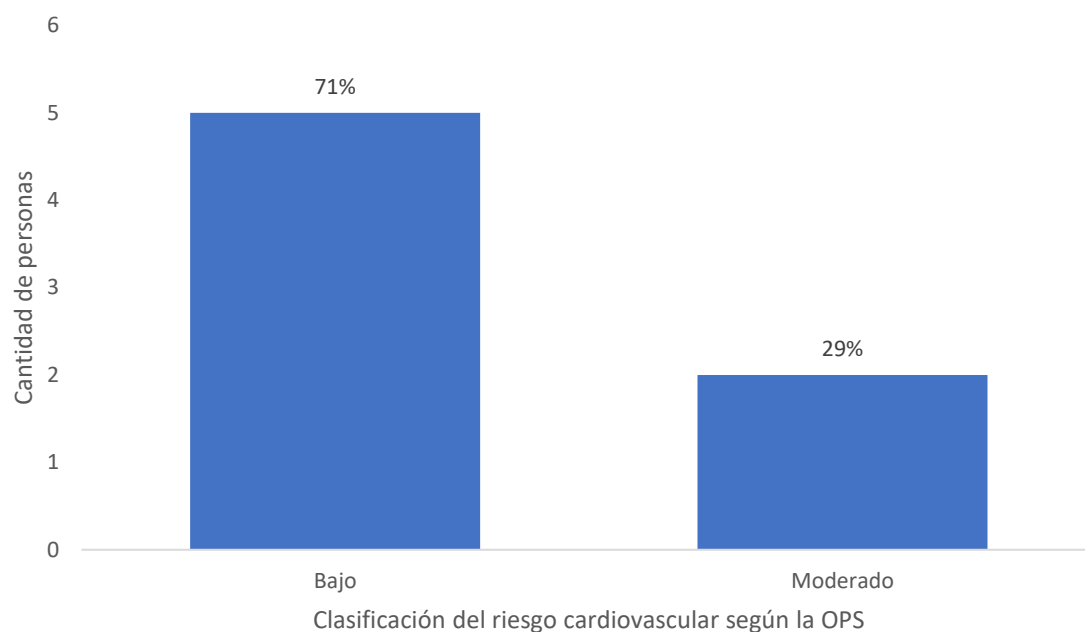
Circunferencia abdominal en masculino	Hombres		Mujeres	
	n	%	n	%
<b>Estado nutricional</b>				
Normal	2	67	1	25
Riesgo aumentado	1	33	-	-
Riesgo muy aumentado	-	-	3	75

Fuente: Elaboración propia, 2024.

El análisis del estado nutricional según la circunferencia abdominal en hombres mostró que el 66.6% (n=2) de los participantes se encuentra en la categoría de normalidad, mientras que el 33.3% (n=1) presenta un riesgo aumentado. La circunferencia abdominal en mujeres reveló que el 25% (n=1) de las participantes se encuentra en la categoría normal, mientras que el 75% (n=3) presenta un riesgo muy aumentado.

**Figura 1**

*Riesgo cardiovascular según clasificación de la calculadora de la OPS en participantes del plan piloto de la investigación en noviembre, 2024.*

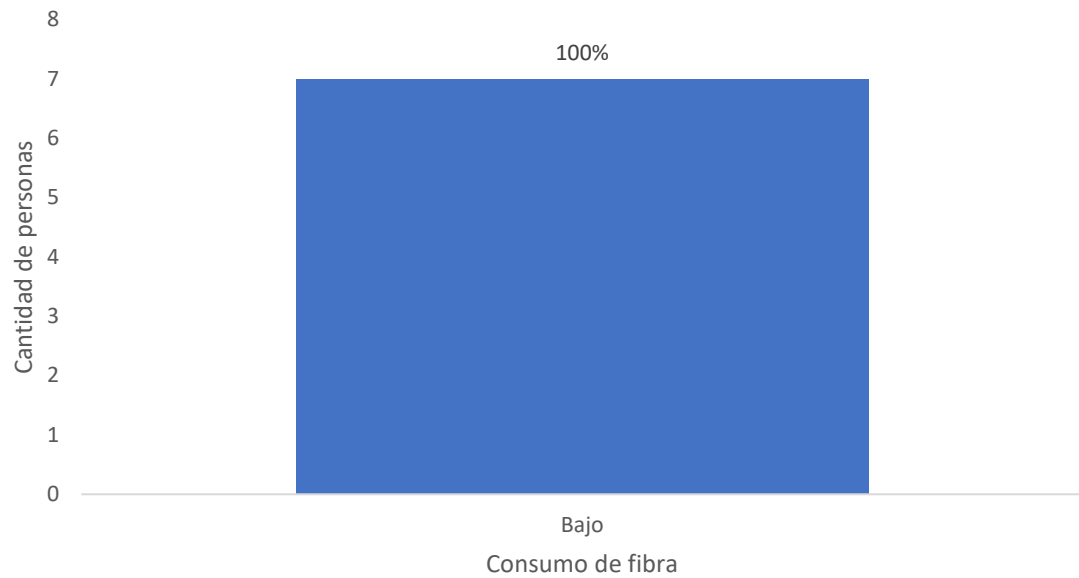


Fuente: Elaboración propia, 2024.

Respecto a los resultados del nivel de riesgo cardiovascular según la organización panamericana de la salud, el 71,4% (n=5) presenta un bajo nivel de riesgo cardiovascular, mientras que el 28,5% (n=2) presenta un moderado riesgo cardiovascular.

**Figura 2**

Consumo de fibra en participantes del plan piloto de la investigación en noviembre ,2024.



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Respecto a los resultados vistos en la figura 2 se deduce que el consumo de fibra es bajo para el 100% (n=7) ya que la población en estudio no alcanza los 20g diarios recomendados.