

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

**CARRERA DE NUTRICIÓN**

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

**RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE  
ACTIVIDAD FÍSICA SEGÚN IPAQ,  
CONSUMO DE GRASAS, ALIMENTOS  
PROCESADOS Y ULTRAPROCESADOS CON  
EL RIESGO CARDIOVASCULAR EN  
ADULTOS DE 18 A 60 AÑOS QUE LABORAN  
EL MERCADO CENTRAL DE CARTAGO**

**DANIELA MARÍA MARTÍNEZ HERNÁNDEZ**

**Junio, 2025**

**TABLA DE CONTENIDO**

TABLA DE CONTENIDO .....	2
ÍNDICE DE TABLAS .....	8
ÍNDICE DE FIGURAS.....	10
AGRADECIMIENTO .....	11
RESUMEN .....	12
ABSTRACT.....	14
CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	16
1.1    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	17
1.1.1    Antecedentes del problema .....	18
1.1.2    Delimitación del problema.....	27
1.1.3    Justificación .....	27
1.2    PROBLEMA CENTRAL.....	28
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
1.3.1 Objetivo general.....	28
1.3.2 Objetivos específicos .....	28
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES .....	29
1.4.1 Alcances de la investigación .....	29
1.4.2 Limitaciones de la investigación.....	29

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....	30
2.1 ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES .....	31
2.2 FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR .....	34
2.2.1 No modificables .....	35
2.2.1.1 Edad .....	35
2.2.1.2 Género.....	36
2.2.1.3 Antecedentes familiares y genética.....	37
2.2.2 Modificables .....	37
2.2.2.1 Obesidad .....	38
2.2.2.2 Hábitos alimentarios. ....	40
2.2.2.3 Sedentarismo e Inactividad Física .....	42
2.3 MÉTODOS PARA PREDECIR RIESGO CARDIOVASCULAR.....	43
2.3.1 Circunferencia Abdominal.....	44
2.3.2 Tablas Framingham.....	45
2.3.3 Tablas de Framingham por categorías y otras tablas. ....	46
2.3.4 Tablas de OMS.....	47
2.3.5 Cardiovascular Risk Calculator App (HEARTS).....	47
2.4 NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA.....	48
2.4.1 Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) .....	49
2.5 CONSUMO DE GRASAS .....	51

	4
2.5.1 Grasas saturadas.....	51
2.5.2 Grasas insaturadas.....	53
2.6 CLASIFICACIÓN DE ALIMENTOS SEGÚN SU PROCESAMIENTO.....	55
2.6.1 Alimentos procesados .....	56
2.6.2 Alimentos ultraprocesados.....	57
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	59
3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN .....	60
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	60
3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS.....	61
3.3.1 Población.....	61
3.3.2 Muestra .....	61
3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión.....	62
3.4 INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	63
3.4.1 Validez del cuestionario .....	63
3.4.2 Confiabilidad del cuestionario .....	64
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	65
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	65
3.7 PLAN PILOTO.....	70
3.8 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	71
3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS .....	72

3.10 ANÁLISIS DE DATOS .....	72
3.10.1 Análisis univariados .....	72
3.10.2 Análisis bivariados .....	72
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	73
4.1 DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS .....	74
4.2 NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA.....	76
4.2.1 Días en los que se practica actividad física.....	76
4.2.2 Tiempo total por día de actividad física.....	77
4.2.3 Nivel de actividad física según IPAQ. ....	79
4.3 FRECUENCIA DE CONSUMO DE GRASAS .....	80
4.3.1 Frecuencia de consumo de grasas saturadas .....	80
4.3.2 Frecuencia de consumo de grasas polinsaturadas y monoinsaturadas.....	82
4.4 FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS PROCESADOS Y ULTRAPROCESADOS.....	83
4.4.1 Frecuencia de consumo de alimentos procesados.....	83
4.4.2 Frecuencia de consumo de alimentos ultraprocesados .....	85
4.6 RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL.....	89
4.7 RELACIONES ENTRE VARIABLES .....	89
4.7.1 Relación del nivel de actividad física con el riesgo cardiovascular.....	90
4.7.2 Relación del consumo de grasas saturadas con el riesgo cardiovascular.....	91

4.7.3 Relación del consumo de grasas poliinsaturadas con el riesgo cardiovascular .....	92
4.7.5 Relación del consumo de alimentos procesados con el riesgo cardiovascular .....	93
4.7.6 Relación del consumo de alimentos ultra procesados con el riesgo cardiovascular ....	94
<b>CAPITULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>96</b>
5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	97
5.1.1 Datos sociodemográficos.....	97
5.1.2 Nivel de Actividad Física.....	97
5.1.3 Frecuencia de consumo de grasas saturadas, poliinsaturadas y monoinsaturadas.....	100
5.1.4 Frecuencia de consumo de alimentos procesados y ultraprocesados.....	102
5.1.5 Riesgo cardiovascular según circunferencia abdominal .....	104
5.1.6 Relación entre el nivel de actividad física con el riesgo cardiovascular.....	105
5.1.7 Relación entre el riesgo cardiovascular con el consumo de grasas saturadas, poliinsaturadas y monoinsaturadas .....	109
5.1.8 Relación entre el consumo de alimentos procesados y ultraprocesados con el riesgo cardiovascular .....	112
<b>CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>116</b>
6.1 CONCLUSIONES .....	117
6.2 RECOMENDACIONES.....	119
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>121</b>
<b>GLOSARIO Y ABREVIATURAS .....</b>	<b>149</b>

ANEXOS .....	151
Anexo 1 .....	151
<i>Declaración Jurada</i> .....	151
Anexo 2 .....	152
<i>Carta de Aprobación del Tutor</i> .....	152
Anexo 3 .....	153
<i>Carta de Aprobación del Lector</i> .....	153
Anexo 4 .....	154
<i>Autorización CENIT</i> .....	154
Anexo 5 .....	155
<i>Consentimiento Informado</i> .....	155
Anexo 6 .....	160
<i>Instrumento de Evaluación</i> .....	160
Anexo 7 .....	168
<i>Resultados Plan Piloto</i> .....	168

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> <i>Criterios de inclusión y exclusión de la investigación para la recolección de datos. ...</i>	62
<b>Tabla 2.</b> <i>Operacionalización de variables .....</i>	65
<b>Tabla 3.</b> <i>Datos Sociodemográficos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100).....</i>	74
<b>Tabla 4.</b> <i>Días en los que se práctica Actividad Física de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100).....</i>	76
<b>Tabla 5.</b> <i>Tiempo total por día en la que se practica actividad física de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100) .....</i>	77
<b>Tabla 6.</b> <i>Frecuencia de consumo de grasas saturadas de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100).....</i>	80
<b>Tabla 7.</b> <i>Frecuencia de consumo de alimentos con grasas poliinsaturadas y monoinsaturada de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100) s .....</i>	82
<b>Tabla 8.</b> <i>Frecuencia de consumo de alimentos procesados de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100).....</i>	83
<b>Tabla 9.</b> <i>Frecuencia de consumo de alimentos ultraprocesados de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100).....</i>	85
<b>Tabla 10.</b> <i>Relación del nivel de actividad física con el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago (n=100).....</i>	90
<b>Tabla 11.</b> <i>Relación de la frecuencia de consumo de grasas saturadas con el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago (n=100) .....</i>	91

<b>Tabla 12.</b> <i>Relación de la frecuencia de consumo de grasas poliinsaturadas con el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago (n=100)</i> .....	92
<b>Tabla 13.</b> <i>Relación de la frecuencia de consumo de grasas poliinsaturadas con el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago (n=100)</i> .....	92
<b>Tabla 14.</b> <i>Relación de la frecuencia de consumo de alimentos procesados y el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago (n=100)</i> .....	93
<b>Tabla 15</b> <i>Relación de la frecuencia de consumo de alimentos ultra procesados con el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago (n=100)</i> .....	94

**ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1</b> <i>Umbral para predecir Riesgo Cardiovascular según OMS.</i> .....	45
<b>Figura 2</b> <i>Niveles de actividad física según los criterios establecidos por el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)</i> .....	50
<b>Figura 3</b> <i>Nivel de Actividad Física de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100).</i> .....	79
<b>Figura 4</b> <i>Riesgo Cardiovascular según Circunferencia Abdominal de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100)</i> .....	89

## AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible el desarrollo exitoso de esta investigación de una u otra manera.

En particular, agradezco profundamente a la profesora Kathia Quintanilla, quien, como tutora de este trabajo, fue una guía constante durante todo el proceso de elaboración. Su orientación precisa, sus consejos y su disposición hicieron de este trayecto una experiencia enriquecedora tanto en lo académico como en lo personal. También extiendo mi agradecimiento a la profesora Ingrid Cerna Solís, quien despertó en mí el interés por el tema abordado en esta tesis desde sus lecciones en el curso de Dietoterapia I. Los conocimientos adquiridos en sus clases fueron fundamentales para la formulación y desarrollo de esta investigación.

Agradezco con aprecio a todos los trabajadores del Mercado Municipal de Cartago que participaron en las encuestas, quienes, con amabilidad y disposición, dedicaron parte de su tiempo o facilitaron la participación de sus colaboradores. Mi reconocimiento especial al administrador Ricardo Chacón Jara y a su asistente Diego Brenes Otárola, por su colaboración y por otorgarme los permisos necesarios que permitieron realizar la recolección de datos de forma ordenada y eficiente. Finalmente, agradezco a los trabajadores de la Carnicería Hernández, Melvin Ruiz Báez y Henry Serrano, quienes no solo formaron parte de la muestra, sino que me acompañaron durante el proceso de aplicación de las encuestas. Gracias a su apoyo y a las presentaciones que realizaron con otros trabajadores del mercado, la participación fue más fluida y efectiva. Sin su colaboración, el trabajo de campo habría requerido mucho más tiempo.

Daniela María Martínez Hernández.

## RESUMEN

**Introducción:** Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte a nivel mundial y Costa Rica no es la excepción, factores como inactividad física, hábitos alimenticios deficientes y el aumento del consumo alimentos más procesados pueden ser factores modificables con el fin de disminuir su prevalencia **Objetivo:** Relacionar el nivel de actividad física según IPAQ, el consumo de grasas, alimentos procesados y ultraprocesados con el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. **Metodología:** Se realiza un estudio cuantitativo, descriptivo, correlacional y transversal, con una muestra de 100 trabajadores del Mercado Central de Cartago. La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario dividido en cinco secciones que incluye datos sociodemográficos, nivel de actividad física, frecuencia de consumo de grasas saturadas, grasas monoinsaturadas, alimentos procesados y ultraprocesados y medición de la circunferencia abdominal para determinar el riesgo cardiovascular. Los datos fueron analizados mediante Microsoft Excel y el programa RStudio. **Resultados:** Aproximadamente la mitad de los participantes no realiza actividad física intensa y un 63% no realiza actividad física moderada. El 60% de la población presento riesgo cardiovascular alto o incrementado. Se encuentra una relación significativa entre el nivel de actividad física y el riesgo cardiovascular ( $p < 0.05$ ). Sin embargo, no se identificó una relación estadísticamente significativa entre el riesgo cardiovascular y el consumo total de alimentos procesados, ultraprocesados o grasas, aunque se observaron tendencias relevantes en el consumo frecuente de dulces y alimentos ricos en grasas monoinsaturadas como el pescado y la semillas. **Discusión:** El análisis de los datos nos indican un bajo nivel de actividad física, que se relacionan con los datos nacionales que indican un alto nivel de sedentarismo. Evidencia una relación significativa entre el nivel de actividad física y el RCV, no existió evidencia suficiente para

relacionar el consumo de alimentos procesados, ultraprocesados y grasas con el riesgo cardiovascular. **Conclusión:** El nivel de actividad física mostró una asociación significativa con el riesgo cardiovascular, confirmando su relevancia como factor protector. No se hallaron relaciones estadísticamente significativas entre el riesgo cardiovascular y el consumo general de grasas, alimentos procesados ultraprocesados, aunque sí se identificaron patrones de consumo que podrían influir en la salud cardiovascular.

## ABSTRACT

**Introduction:** Cardiovascular diseases (CVD) continue to be the leading cause of death worldwide, and Costa Rica is no exception. Modifiable factors such as physical inactivity, poor dietary habits, and the increasing consumption of processed and ultra-processed foods contribute to their high prevalence. **Objective:** To examine the relationship between physical activity level (according to the IPAQ), consumption of fats, processed and ultra-processed foods, and cardiovascular risk in adults aged 18 to 60 who work at the Central Market of Cartago. **Methodology:** A quantitative, descriptive, correlational, and cross-sectional study was conducted with a sample of 100 workers from the Central Market of Cartago. Data were collected through a questionnaire divided into five sections: sociodemographic data, physical activity level, frequency of consumption of fats, processed and ultra-processed foods, and measurement of abdominal circumference to assess cardiovascular risk. Data were analyzed using Microsoft Excel and RStudio. **Results:** About half of the participants reported not engaging in vigorous physical activity, and 63% did not engage in moderate activity. Approximately 60% of the sample exhibited elevated or high cardiovascular risk. A statistically significant relationship was found between physical activity level and cardiovascular risk ( $p < 0.05$ ). However, no statistically significant relationship was identified between cardiovascular risk and the overall consumption of processed foods, ultra-processed foods, or fats, although notable trends were observed in the frequent consumption of sweets and foods rich in polyunsaturated fats. **Discussion:** The analysis indicates low levels of physical activity among the participants, consistent with national trends showing high rates of sedentary behavior. While a significant relationship between physical activity and cardiovascular risk was observed, there was insufficient evidence to establish a significant association between cardiovascular risk and the consumption of processed foods, ultra-processed

foods, or fats. **Conclusion:** Physical activity level showed a significant association with cardiovascular risk, confirming its importance as a protective factor. Although no statistically significant relationships were found between cardiovascular risk and general consumption of processed foods, ultra-processed foods, or fats, certain consumption patterns were identified that may influence cardiovascular health.

## **CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en el mundo, así como en nuestro país, lo que lo convierte en un tema prioritario en el ámbito de la salud pública. Diversos factores como la inactividad física, alimentación poco saludable, consumo de sustancias psicotrópicas, han sido identificados como determinantes en su desarrollo. (Organización Panamericana de la Salud [OPS] & Organización Mundial de la Salud [OMS], 2025)

Si menciona el caso específico de Costa Rica, es una de las causas de defunción más frecuente según los datos brindados por el Ministerio de Salud. Esto se debe a que las personas tienden a optar por un estilo de vida donde está presente el sedentarismo y el consumo de productos con alta densidad calórica y bajo valor nutricional. (*Ministerio de Salud, 2023c*)

Esta situación anteriormente descrita es posible observarla en el contexto de Mercado Central de Cartago, donde las jornadas laborales largas, el acceso fácil a alimentos rápidos y productos industrializados podría estar favoreciendo a la aparición de factores de riesgo cardiovascular (FRCV).

En el presente capítulo se pretende situar al lector en el contexto del problema de investigación, por lo que se presenta antecedentes internacionales y nacionales sobre las ECV, y sus factores de riesgo. Posteriormente se delimita el problema de estudio, se expone la justificación, los alcances y limitaciones con la finalidad de brindar una clara visión de la el tema en estudio.

### ***1.1.1 Antecedentes del problema***

Las enfermedades cardiovasculares o por sus siglas ECV, son las enfermedades no transmisibles (ENT) más comunes alrededor del mundo. Además, es la causa mayoritaria de mortalidad en América y el mundo. (OPS, 2021b) Según datos del Ministerio de Salud de Costa Rica las ENT son la primera causa de muerte y discapacidad desde hace más de 30 años y las enfermedades cardiovasculares representan la de mayor proporción. (Ministerio de Salud de Costa Rica, 2022a)

#### **1.1.1.1. Antecedentes internacionales**

Las enfermedades infecciosas y la desnutrición fueron la principal causa de defunciones antes de 1900, sin embargo, esta tendencia ha cambiado y las enfermedades cardiovasculares se convirtieron en la causa de muerte más frecuente en el mundo. Este cambio se debe principalmente a la industrialización y cambios en el estilo de vida de las personas, lo que no discrimina grupos étnicos, raza y o culturas. (Gaziano & Gaziano, 2022)

Las muertes relacionadas a patologías cardiovasculares fueron de 17.5 millones en el 2012, crecieron en 17,9 millones en el 2016 y se estima que para el año 2030 sea de 22.2 millones, lo que representaría a un 31% de los fallecimientos a nivel mundial. Esto según datos de la Organización Mundial de Salud en el 2017. Según estos mismos datos, los ataques al corazón y el derrame cerebral fueron los que mayor prevalencia tuvieron. (Sahin & Ilgün, 2020)

Flores, Saelzer & Cartagena-Ramos (2023) afirman que para el año 2019 la incidencia y muerte relacionadas a enfermedades cardiovasculares aumentaron. Se determina 17,9 millones de muertes debido a esta causa, representando un 32% de los fallecimientos en el mundo, Alemania, Estados Unidos y Brasil fueron los países con las tasas más altas.

Según informes del *Global Burden of Disease (Carga mundial de enfermedades)*, se ha estimado que en el año 2023 las ECV fueron responsables de 19.8 millones de muertes y el 75% de ellas ocurren en países de con ingresos medios y bajos, donde los hábitos alimentarios y la urbanización ha influido en la elección de dietas de baja calidad y niveles insuficientes de actividad física. (Murray et al., 2020)

En una revisión sistemática de seis etapas, en el cual se seleccionaron 31 artículos se logra identificar una asociación positiva con un bajo nivel socioeconómico con la probabilidad de morir de ECV. Otra relación que se logra identificar es que quienes poseen bajo nivel educativo poseen más probabilidad de morir por esta causa. Un reporte de la OMS demuestra que 1 de 4 adultos no alcanza el nivel de actividad física recomendada por día lo que aumenta el riesgo de ECV. (Flores et al., 2023)

Otras publicaciones han afirmado que el 57% de las muertes en edades tempranas relacionadas con ECV ocurrieron en personas que habitaban ciudades de ingreso medio y bajo. En un metaanálisis denominado *Cardiovascular disease mortality bases on a verbal autopsy in low and middle income countries: a systematic review (Mortalidad por enfermedades cardiovasculares basada en autopsias verbales en países de ingresos bajos y medios: una revisión sistemática)* se pudo observar que la mortalidad por este tipo de enfermedades es más frecuente en el sexo masculino en la mayoría de las regiones exceptuando África y el Pacífico Occidental. (Acharya et al., 2023)

En estudios recientes en donde se analiza los efectos metabólicos, el estilo de vida, nivel económico y las características del sistema de salud con las muertes relacionadas con ECV en países miembros de la OMS, se encontró que la presión arterial y el nivel de glucosa en sangre tiene efectos, estadísticamente significativos, con relación a las muertes por enfermedad

cardiovascular. Adicional se ha relacionado las muertes por ECV con la obesidad, el consumo de alcohol y mayor consumo de sal. (Sahin & Ilgün, 2020)

Datos obtenidos del *Global Dietary Database (Base de datos dietéticos mundial)* (Miller et al., 2022) se puede observar que alrededor del 70% de la población adulta mundial no cumple con las recomendaciones mínimas de ejercicio establecido por la OMS. Además, los datos indican que el consumo calórico proveniente de alimentos ultraprocesados ha ido en aumento entre 2015 y 2022, especialmente en América Latina. La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que se proyecta que para 2030 existan 500 millo de nuevos casos de ENT, principalmente las cardiovasculares asociadas por el sedentarismo y la inactividad física. (OMS, 2022).

Con respecto a la actividad física, evidencia reciente afirma que practicarlo de manera regular es un factor protector significativo sobre la salud cardiovascular. Un metaanálisis donde se incluía más de 30 estudios cohortes internacionales concluye que incrementar en 20 MET por horas semanales la actividad física reduce entre un 10% y 19% el RCV, cardiopatía coronaria y accidentes cerebro vasculares. (Kazemi et al., 2024)

En el caso de alimentación diversos organismos de corte internacional han advertido que un elevado consumo de grasas afecta de manera directa el RCV. La OMS recomienda que las grasas saturadas no superen el 10% de ingesta total, además de se ha confirmado que reemplazar las grasas poliinsaturadas y monoinsaturadas reduce significativamente los eventos cardiovasculares ya que mejora los perfiles lipídicos. (OMS, 2023)

En cuanto al consumo de alimentos procesados y ultraprocesados, la evidencia muestra asociación positiva con mayor riesgo de ECV. El consumo de este tipo de alimentos ha

aumentado de forma sostenida a nivel mundial, en un promedio aporta el 21% de la energía total de la dieta a nivel global, con variaciones importantes en países con ingresos más altos donde superaban el 50%, mientras que en América Latina ronda entre el 25% y el 35%. (Miller et al., 2022).

Otro análisis elaborado por Baker et al (2020), basado en datos de más de 70 países estima que aproximadamente 2.300 millones de adultos consumen alimentos ultraprocesados a diario. Se ha estimado que las ventas de esta clase de alimentos ha aumentaron en 8,3% del 2009 al 2014. El incremento en el consumo de estos productos esta influenciado por el marketing y publicidad y su consumo frecuente está asociada con las altas tasas de sobrepeso y obesidad. (OPS, 2019a)

En Argentina, se realiza una investigación en la cual se evaluó el riesgo cardiovascular en relación con la actividad física, conductas sedentarias y la composición corporal. Se indagaron sobre variable demográficas, estilo de vida (actividad física y conductas sedentarias, riesgo cardiovascular mediante Score de Framingham (SF) y SF corregido; además se realizaron mediciones antropométricas (peso, talla y circunferencia de la cintura) y se recolecto mediante historias clínicas, la presencia de factores de riesgo cardiovascular. Como principales descubrimientos se encontró que las personas con valores de masa muscular disminuida se asocian inversamente con el riesgo de muerte por enfermedades agudas y crónicas. Además afirma que la obesidad central y el sedentarismo son asociados con riesgo cardiovascular.(Viola et al., 2020a)

La Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud, se han unido para reforzar políticas y lineamientos internacionales con el fin de reducir el consumo de

alimentos con contenido de grasas saturadas y trans; y a su vez aumentar el consumo y el acceso a alimentos frescos. Sus principales objetivos son:

- Obtener mayor atención y cooperación para la ENT.
- Fortalecer la capacidad de liderazgo, la gobernanza, la acción multisectorial y alianzas de las enfermedades no transmisibles.
- Reducir la exposición a los factores de riesgo de las ENT y crear entornos que promuevan la salud.
- Fortalecer la atención primaria de salud y promover la cobertura sanitaria universal con el fin de diagnosticar y atender a las personas con ENT y prevenir el riesgo de contraerlas.
- Aumentar la capacidad de las naciones de investigación y desarrollo de alta calidad sobre las ENT.
- Monitorear las tendencias y los determinantes de las ENT, así como la respuesta de la salud pública y los sistemas de salud. (Banatvala et al., 2022)

#### **1.1.1.2. Antecedentes nacionales**

En Costa Rica las ECV son una de las causas más comunes de defunción, similar a la tendencia mundial.

Según datos del Ministerio de Salud en Costa Rica la tasa de mortalidad por ECV es de 105 por cada 100 000 habitantes en el año 2016, además se identificó como la principal causa de muertes a las Enfermedades No Transmisibles (ENT), las cuales representan 80,73%. De este dato, la clase de enfermedad con mayor proporción es la ECV con un 31,74%. (Ministerio de Salud de Costa Rica, 2023)

En el año 2019, la tasa de defunciones atribuidas a ENT alcanzó 310,2 por cada 100 000 habitantes, en el caso de los hombres fue de 363,5 por cada 100 000 y 263,7 por cada 100 000 mujeres. Este dato muy por encima de las defunciones atribuidas a las enfermedades transmisibles (29,9 por 100 000) o causas externas (46,7 por cada 100 000). Adicional a estos datos del 2022, indican 66,9% de la población de 15 años presentan sobrepeso u obesidad, un factor relevante en la aparición de ECV; el mismo unido a estilos de vida sedentarios; ya que se estima que el 92,1% de la población ha indicado que no es activo físicamente de manera suficiente, según datos del 2016. (OPS, 2024).

Según datos obtenidos en un estudio correlacional y retrospectivo donde se evaluaron datos del Servicio de Cirugía Cardíaca del Hospital San Juan de Dios, se pudo observar que, en una muestra de personas sometidas a cirugía cardiovascular, el 56,3% presentaban sobrepeso, un 58,8% presentó HTA, un 42,5% dislipidemia, un 38,2% indicó ser una persona sedentaria y 19,4% afirmaba consumir tabaco. (Lotz-Esquivel et al., 2019)

En un estudio transversal en población adulta que reside en la zona urbana del cantón Central de Cartago encontró que alrededor del 20% de los participantes clasificaron en riesgo cardiovascular incrementado o alto mediante las tablas de Framingham y Wilson. Estos datos consistentes con evaluaciones nacionales que indican que hay una alta prevalencia de múltiples factores de riesgo cardiovascular, lo que aumenta de forma exponencial la probabilidad de la población de sufrir eventos cardiovasculares prematuros. (Guzmán Padilla & Roselló Araya, 2006)

Con respecto a otros factores de riesgo cardiovascular (FRCV), el sobrepeso y la obesidad sigue siendo uno de los más relevantes. Un estudio cohorte en adultos costarricenses concluyó que cada unidad adicional de índice de masa corporal (IMC) se asocia con un aumento

del 2,6% en la mortalidad relacionada a ECV; mientras que la circunferencia de la cintura aumenta un 0.8% de la mortalidad en general. Lo que nos recalca la relación directa entre la obesidad y el RCV. (Santamaría-Ulloa et al., 2022). Adicionalmente según datos del Ministerio de Salud de Costa Rica las muertes asociadas a hipertensión arterial han ido en aumento en los últimos años. En el año 2022 se reportaron 788 personas fallecidas, representando un aumento del 16% con respecto al 2021. (Ministerio de Salud Costa Rica, 2023a)

Otro desafío que se presenta en la salud pública costarricense es la inactividad física presente en la población. Según datos presentados en el Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud (ELANS), una porción considerable de las personas en Costa Rica no alcanza las recomendaciones mínimas de actividad física recomendadas por la OMS, además un 35,5% posee un consumo elevado de azúcar simple. Ambas situaciones asociadas a obesidad abdominal y dislipidemia que son considerados FRCV. Esto contribuye a la aparición de FRCV como el sobrepeso, dislipidemia e hipertensión. (Gómez Salas et al., 2020)

Según datos del INEC, 1962 personas fallecieron debido a infarto agudo de miocardio, 811 por hipertensión esencial, 465 por enfermedad isquémica crónica del corazón, 434 por enfermedad aterosclerótica del corazón, 241 por enfermedad cardíaca hipertensiva con insuficiencia cardíaca, 223 por enfermedad cardíaca hipertensiva sin insuficiencia cardíaca, 121 por insuficiencia cardíaca no especificada, 105 por cardiomiopatía dilatada, 70 por enfermedad aguda de corazón, 67 por insuficiencia cardíaca congestiva y 55 por otras formas de enfermedad isquémica crónica del corazón. Con respecto a la provincia de Cartago se reportan 871 fallecimientos por enfermedades del sistema circulatorio, representando la causa de muerte más frecuente. (Instituto Nacional de Estadística y Censo [INEC], 2023)

El Gobierno de Costa Rica ha creado programas de corte gubernamental, donde se toman en cuenta recomendaciones internacionales para la implementación de un estilo de vida saludable. Desde 1998 el país forma parte de la Iniciativa CARMEN, que incluyó el programa piloto “Cartago da vida al corazón”, el cual integra educación comunitaria, vigilancia epidemiológica y capacitación sobre factores de riesgo cardiovascular. (Hernández Montoya, 2010). En el periodo de 2001 al 2006 se contaba con el Plan de Atención de Salud de Personas, donde se pretende animar a la población a la actividad física, hábitos alimenticios y prevenir el consumo de alcohol y tabaco. (Benítez Arrieta et al., 2022)

Además del programa mencionado anteriormente se formuló la Estrategia Nacional de Abordaje de las Enfermedades No Transmisibles (ENTO) y Obesidad 2013 – 2021 y que fue renovada para el periodo 2022- 2030. Que tiene como fin, detener el incremento de la mortalidad prematura por ECV, fomentar ambientes más saludables y fortalece la atención primaria, dando énfasis a la población de adultos jóvenes y de mediana edad. (Ministerio de Salud Costa Rica, 2023b)

Adicionalmente, junto a estas estrategias se implementaron e implementan planes específicos como la estrategia para la reducción del consumo de sal (2011 – 2021), esto debido a que un elevado consumo de sal está vinculado con la HTA; este logra acuerdos con la industria alimentaria para disminuir el contenido de sodio en los productos procesados. (Ministerio de Salud Costa Rica, 2021). Además, se promulga el Decreto Ejecutivo oficializando la Norma Nacional de Hipertensión Arterial, que establece herramientas clínicas en base a evidencia científica para la detección, control y seguimientos en atención primaria de la HTA. (Ministerio de Salud Costa Rica, 2024)

Actualmente el país cuenta con un Plan de Acción 2022 – 2025, Estrategia Nacional de Abordaje Integral de las Enfermedades No Transmisibles y Obesidad. Este plan pretende establecer acciones concretas que promuevan la salud, la prevención y atención de las personas con enfermedades no transmisibles, incluyendo las de tipo cardiovascular. Este plan es desarrollado por un método en donde se identifican impactos efectos y resultados deseados donde se pretende combinar una serie de actividades, productos e insumos para lograr el objetivo.(Ministerio de Salud de Costa Rica, 2022b)

Con respecto a ECV el Plan de Acción 2022 – 2025 del Ministerio de Salud de Costa Rica (2022), se propone los siguientes objetivos:

1. “Detener el aumento relativo de la tasa de mortalidad prematura por enfermedades cerebrovasculares mediante su prevención y tratamiento.
2. Detener el aumento relativo de la tasa de mortalidad prematura por enfermedad isquémica mediante su prevención y tratamiento”. (p.23)

Otra iniciativa, que se incluye en el Plan de Acción 2022 – 2025, que optó el Gobierno de Costa Rica con el fin de fortalecer la atención primaria de salud es incorporarse a la iniciativa HEARTS en Las Américas, la cual es impulsada por la OPS y OMS. La misma pretende incentivar mejores prácticas en la prevención y manejo de enfermedades cardiovasculares. Está pretende provocar un cambio de hábitos (alimentación, actividad física, consumo de sustancias), elaborando protocolos de atención para estandarizar el abordaje clínico de la hipertensión y diabetes; mejorar el acceso a los medicamentos, evaluar el riesgo cardiovascular e implementar un sistema de monitoreo mediante indicadores estandarizados para la prevención y tratamiento de las ECV. (OPS, 2022)

### **1.1.2 Delimitación del problema**

El presente estudio se llevó a cabo en Costa Rica, Cartago, Cantón Central, Distrito Oriental en el Mercado Municipal de la Cantón. El estudio contempla a personas de ambos sexos, en edad adulta, que laboren en el Mercado durante el primer cuatrimestre del 2025. Se evaluará el riesgo cardiovascular, el nivel de actividad física y el consumo de alimentos procesados, ultraprocesados y grasas.

### **1.1.3 Justificación**

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) es un tema que ha generado interés a nivel mundial, debido a que son la principal causa de muerte. Se estima que 17,9 millones de personas fallecieron a causa de una ECV. Los principales factores de riesgo de presentar una de estas enfermedades, son los relacionados a la conducta o hábitos de las personas como el nivel de actividad física, consumo de alcohol, fumado y la dieta. Por esta razón se crean políticas públicas para que se creen entornos favorables para que la población implemente hábitos más saludables en su diario vivir. (OPS, 2021a)

En el caso de los individuos que laboran en el Mercado Central de Cartago, por medio de la observación es conocido que se enfrentan a horarios extensos y una sobre carga de trabajo lo cual puede influir en su elección de alimentos y estilo de vida, además de tener fácil acceso a comidas de restaurantes tipo “soda” que usualmente no son balanceados o contienen muchas grasas y carbohidratos. Adicionalmente, gracias a sus extensas jornadas laborales es posible que se les dificulte realizar suficiente actividad física y también es un ambiente fomenta el consumo de alcohol y tabaco.

Es importante tratar los factores anteriormente mencionados, los cuales son modificables, y mediante una investigación de este tipo se podrá obtener información valiosa para crear estrategias con el fin de mejorar la salud cardiovascular de la población descrita.

## **1.2 PROBLEMA CENTRAL**

A continuación, se presenta el problema de investigación, en el cual se establece el objetivo.

¿Cuál es la relación entre el nivel de actividad física, consumo de grasas, alimentos procesados y ultraprocesados con el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### ***1.3.1 Objetivo general***

Relacionar el nivel de actividad física según IPAQ, consumo de grasas, alimentos procesados y ultraprocesados con el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago.

### ***1.3.2 Objetivos específicos***

1. Caracterizar socio demográficamente a la población de estudio mediante un cuestionario.
2. Conocer el nivel de actividad física en la población de estudio mediante el cuestionario IPAQ.
3. Identificar el consumo de grasas saturadas, poliinsaturadas y monoinsaturadas mediante una frecuencia de consumo.
4. Conocer el consumo de alimentos procesados y ultraprocesados que posee la población de estudio mediante una frecuencia de consumo.
5. Medir el riesgo cardiovascular de la población de estudio mediante la circunferencia de abdominal.
6. Relacionar el nivel de actividad física según cuestionario IPAQ con el riesgo cardiovascular en la población de estudio.

7. Relacionar el consumo de grasas con el riesgo cardiovascular en la población de estudio.
8. Relacionar el consumo de alimentos procesados y ultraprocesados con el riesgo cardiovascular en la población de estudio

## **1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

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

La presente investigación tiene como principal alcance conocer si existe relación entre el RCV con los siguientes factores modificables: nivel de actividad física, consumo de grasas, alimentos procesados y ultraprocesados. Adicionalmente, gracias a los datos recolectados también se pudo analizar su relación con la edad. Los hallazgos pueden ser utilizados para el diseño de estrategias de intervención nutricional y actividad física para entornos laborales similares o en el mismo Mercado Central de Cartago, también contribuye al conocimiento científico sobre los estilos de vida y RCV.

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

Entre las principales limitaciones durante el desarrollo de esta investigación se encuentra el tiempo disponible para la aplicación del instrumento de recolección de datos. El horario establecido por el Mercado Central de Cartago restringió la posibilidad de realizar encuestas en horarios más amplios, lo que obligó a concentrar el trabajo de campo en franjas horarias específicas y, en ocasiones, con alta afluencia de clientes, dificultando la disponibilidad de los participantes.

Adicionalmente, el permiso otorgado para la realización del estudio estableció un periodo definido para la ejecución de las encuestas, lo que limitó la flexibilidad para extender el trabajo de campo y requirió una planificación rigurosa para cumplir con los plazos establecidos

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

En el presente capítulo se examina los principales conceptos teóricos de la investigación. Se define los que son las enfermedades cardiovasculares, factores de riesgo cardiovascular, incluyendo la alimentación, la actividad física, el consumo de grasas, alimentos procesados y ultraprocesados; las cuales son las variables a investigar del presente estudio. Este marco teórico ofrece las bases conceptuales y científicas necesarias para interpretar los hallazgos del estudio, articulando cómo los hábitos y estilos de vida influyen en la incidencia y prevalencia de las enfermedades cardiovasculares.

## **2.1 ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son aquellas en las que existen trastornos en el corazón o vasos sanguíneos. Las enfermedades vasculares presentan un estrechamiento de la luz arterial debido a lesiones ateroscleróticas. (Nachón et al., 2023)

Otra definición es la brindada por la (OMS, 2021) la cual indica que las ECV son un conjunto de trastornos que afectan específicamente al corazón y los vasos sanguíneos. Su origen puede ser multifactorial, resultado de la interacción de factores genéticos, conductuales, metabólicos y ambientales; que influyen en un desarrollo progresivo de lesiones el sistema cardiovascular.

Algunos ejemplos de ese tipo de enfermedades son: la cardiopatía coronaria, la enfermedad cerebro vascular, la arteriopatía periférica, la cardiopatía reumática, cardiopatía congénita, la trombosis venosa profunda y las embolias pulmonares. Además, también se incluyen los infartos al miocardio y los accidentes cerebrovasculares, los cuales suceden principalmente por una obstrucción que dificulta el flujo sanguíneo hacia el corazón y/o cerebro.

La literatura científica puede agrupar la Enfermedades Cardiovasculares en:

- Isquémicas, asociadas a la obstrucción de las arterias coronarias, como el infarto agudo al miocardio.
- Cerebrovasculares: incluyen eventos como accidente cerebrovascular isquémico o hemorrágico.
- Enfermedad Arterial Periférica: es aquella que afecta a las extremidades inferiores.
- Insuficiencia cardíaca: cuando existe una incapacidad del corazón para mantener un gasto cardíaco adecuado.
- Cardiopatías estructurales y congénitas: cuando existen alteraciones del desarrollo o de las válvulas cardíacas. (Virani et al., 2021)

La principal razón por la que se da, es debido a depósitos de grasa en las paredes internas de los vasos sanguíneos, hemorragias en los vasos cerebrales o coágulos de sangre. (OPS, 2021)

En términos fisiopatológicos, las ECV están asociadas con la arterosclerosis, el cual es un proceso inflamatorio crónico que se caracteriza por una acumulación de lípidos y células inflamatorias en la pared arterial. Esta situación produce la formación de placas que pueden llegar a obstruir el flujo normal de la sangre, originando eventos agudos como infartos o accidentes cerebrovasculares. (Libby et al., 2019). Otros mecanismos implicados son el remodelado ventricular adverso, la fibrosis miocárdica y las alteraciones en la contractilidad cardíaca. (Pfeffer et al., 2019)

Las concentraciones séricas de lípidos y colesterol también se han asociados con varias enfermedades y trastornos del corazón. La hiperlipidemia, la cual se define como valores de lípidos (grasas) en sangre, donde se incluye el colesterol. Las lipoproteínas de baja densidad

(LDL) y las lipoproteínas de alta densidad. (HDL). El colesterol está presente en la membrana celular y es una sustancia blanda y como textura cerosa. Las LDL son las que transportan el colesterol a través de la sangre a los tejidos. Las LDL son conocidas como “colesterol malo” y pueden formar una placa que pueden llegar a obstruir el flujo sanguíneo. Las HDL, por otro lado tienen la función de transportar el colesterol desde las arterias al hígado para su posterior eliminación. (Zelman et al., 2018)

Por otra parte, los triglicéridos son los depósitos de grasa, que se encuentra en el tejido subcutáneo y alrededor de órganos, con la finalidad de proteger y aislar los órganos y ser la principal fuente de energía almacenada. (Marieb & Keller, 2017)

Además de las concentraciones en la sangre de lípidos, colesterol y triglicéridos, la inflamación crónica tiene un rol fundamental en la ECV. Cuando se provoca la activación endotelial, es decir una alteración de la función y estructura de los endotelios, se producen una liberación de citoquinas proinflamatorias, moléculas de adhesión e infiltración de macrófagos en las paredes vasculares. Lo anteriormente descrito va a contribuir a la formación de la placa arteriosclerótica, haciendo que sea más propensa a ser inestable y desencadenar eventos como el infarto al miocardio o accidentes cerebrovasculares. (Cacciatore et al., 2025)

En estudios más recientes acerca de marcadores y mecanismos emergentes se destaca que la regulación epigenética de rutas involucradas en inflamación y metabolismo lipídico, así como la influencia del microbiota intestinal y su influencia en el equilibrio vascular. Biomarcadores como la proteína C- reactiva ultrasensible (PCR-us) microARNs y el fibrinógeno se consolidan como señales complementarias al RCV. También en el campo de la medicina de presión se integran factores genéticos y clínicos representan una nueva perspectiva teórica para poder comprender la diversidad de presentación y progresión de estas enfermedades. (Sethi et al., 2023)

## 2.2 FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Según Elizondo et al., (2020) el riesgo cardiovascular (RCV) es la posibilidad que posee una persona de presentar una enfermedad o evento cardiovascular en un tiempo determinado. Los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) son señales o signos que pueden ser hábitos o biológicos que se encuentra presentes en los pacientes que ya han sido diagnosticados con una ECV, algunos de ellos son la hipertensión arterial, cardiopatía coronaria, dislipidemias, entre otras.

Los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) se dividen en dos grandes categorías, aquellos factores los que la persona puede intervenir, es decir los modificables y aquellos en los que no se puede intervenir, es decir los no modificables. Usualmente los modificables están asociado a estilos de vida y/o la persona puede recibir tratamiento para mejorar su condición. (Rojas et al., 2021)

La Organización Mundial de la Salud clasifica los FRCV en no modificables, donde incluye la herencia y la genética, los de tipo comportamental, que están relacionados, como su nombre lo indica, en el comportamiento de los individuos; aquí se incluyen la dieta inadecuada, inactividad física y consumo de alcohol y tabaco. Y por último los factores metabólicos y fisiológicos como sobrepeso u obesidad, DM, hiperlipidemia, hiperglucemias e hipertensión arterial. (Flórez Bastidas et al., 2023)

Para efectos de la presente publicación se clasificarán en factores modificables y no modificables.

### **2.2.1 No modificables**

“Son aquellas situaciones o condiciones existentes que es imposible cambiar, y en este grupo se incluye la edad, el sexo y los antecedentes familiares”. (Elizondo et al., 2020, p.5)

Los factores de riesgo no modificables son condiciones intrínsecas del individuo, que influyen directamente en el desarrollo de las ECV y no pueden modificarse mediante cambios de estilo de vida o intervenciones médicas. Representan la base sobre la que actúan los factores de riesgo que sí son modificables, lo que determina la vulnerabilidad de cada individuo y de la población en general. Estos factores son el resultado de procesos fisiológicos naturales como la influencia de la carga genética. Su reconocimiento es importante, ya que permiten conocer como la interacción entre la biología y el ambiente contribuyen en la aparición de ECV. (Flórez Bastidas et al, 2023)

Cheng et al (2023) afirman que estos factores predisponen al individuo a desarrollar la ECV, y a pesar de no ser susceptibles a modificación, su identificación es importante para identificar grupos de mayor vulnerabilidad. Además, esta perspectiva ayuda a entender cómo los procesos biológicos son inherentes con factores ambientales y orienta a la elaboración de estrategias preventivas en la salud cardiovascular.

#### ***2.2.1.1 Edad***

Como se ha mencionado a lo largo del documento, la ECV es la responsable del mayor número de muertes en el mundo, sin embargo, su frecuencia es más alta en personas mayores de 60 años. En un estudio realizado en comunidades españolas, con una población entre 18 y 80

años, pudo demostrar; como en otros estudios, que, en el sexo masculino, una edad superior a 50 años aumenta el RCV en sujetos que son fumadores. (Mudrychová et al., 2021)

Flórez Bastidas et al, (2023) mencionan en su artículo: Factores de riesgo cardiovascular, desde los clásicos hasta lo emergentes a la luz de las nuevas evidencias que:

Es conocido que la prevalencia de las ECV varía de acuerdo con el grupo etario, encontrándose con valores menores del 15% en hombres y 9% en mujeres en edades entre los 20 – 39 años, cifra que aumenta significativamente en las siguientes dos décadas donde puede existir una prevalencia cerca del 40% para ambos sexos panorama que no mejora en los años siguientes. (p.85)

#### **2.2.1.2 Género**

En los estudios tradicionales, se indica que el hombre y la mujer comparten los mismos factores de riesgo cardiovascular, aunque se considera que las estimaciones en la población femenina han sido subvaloradas y no ha sido incluida de manera suficiente en investigaciones donde se analiza el RCV. Se ha determinado que la ECV se desarrolla de 10 a 15 años después en comparación con los varones. Varios estudios relacionan la pérdida de estrógenos naturales causados por el envejecimiento con el aumento en el riesgo de padecer alguna cardiopatía. En su contraparte los masculinos tiene mayor riesgo de ECV a partir de los 35 a 40 años. (Morrón et al., 2011)

En la mujer también se pueden mencionar FRCV no tradicionales como por ejemplo el parto prematuro, el cual se sugiere que debido a la inflamación, infecciones y enfermedades vasculares podría aumentar el RCV. También se menciona los trastornos hipertensivos del

embarazo, la diabetes gestacional y las enfermedades autoinmunes podrían contribuir al aumento del riesgo. (Flórez Bastidas et al., 2023)

### ***2.2.1.3 Antecedentes familiares y genética***

Con respecto al factor genético, los estudios están en desarrollo, en los que se ha podido observar muchas relaciones entre genes, alelos respectivos y la enfermedad cardiovascular. También se ha observado, de igual manera que la carga genética influye de manera directa o indirecta sobre las ECV. Por ejemplo, el gen GLO1 y PPIL1 “podrían influir en los procesos de regulación que incrementan el riesgo de sufrir enfermedad coronaria”. (Mauro-Martin et al., 2016, p.149)

Desde hace 20 años aproximadamente, un estudio de Framingham ha sugerido que algunas personas tienen susceptibilidad a ECV, el cual relacionaba la historia familiar de enfermedad cardíaca prematura con un mayor riesgo. En este mismo estudio se observó que si una persona tiene antecedentes de muerte por enfermedad coronaria en familiares se aumenta en un 30% el riesgo de tener una ECV. (Flórez Bastidas et al., 2023a)

### **2.2.2 Modificables**

Los FRCV modificables, son aquellos que como su nombre lo menciona, son susceptibles al cambio. Estos factores se pueden modificar mediante el estilo de vida o fármacos. (Elizondo, 2020)

Estos factores están relacionados con el estilo de vida y condiciones metabólicas, y se pueden controlar mediante intervenciones en la conducta del individuo, fármacos y políticas públicas. Estos factores incluyen los hábitos alimentarios, sobrepeso u obesidad, sedentarismo, consumo de alcohol, consumo de tabaco, hipertensión arterial, diabetes y dislipidemia. Estos

influyen directamente en los mecanismos fisiopatológicos vinculados con la progresión de la aterosclerosis y el daño cardiovascular. (Cimmino et al., 2023)

Según Smits et al (2023) estos factores que suelen coexistir y potenciarse entre sí. Por ejemplo; la obesidad central incrementa la probabilidad de desarrollar hipertensión y resistencia a la insulina; mientras que una dieta alta en grasas saturadas y azúcares simples agrava perfiles lipídicos e inflamación sistémica. Este efecto combinado explica el por qué la reducción de riesgo cardiovascular requiere intervenciones simultáneas en múltiples frentes, en lugar de solo centrarse en un solo determinante.

Para efectos de la presente investigación, se desarrollará teóricamente los tres factores modificables que se incluyen o están relacionados con las variables.

### ***2.2.2.1 Obesidad***

Según la Organización Mundial de la Salud [OMS], (2024):

“El sobrepeso es una afección que se caracteriza por una acumulación excesiva de grasa. La obesidad es una compleja enfermedad crónica que se define por una acumulación excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.” (párr.1)

La obesidad es una condición crónica caracterizadas por un exceso de tejido adiposo, el cual implica riesgo en la salud en general y en la salud cardiovascular. Está condición se ha relacionado con disfunciones metabólicas, endocrinas e inflamatorias que crean un ambiente fisiopatológico que favorece a las ECV. (Lin & Li, 2021)

Ambas condiciones se han asociado con mayor morbilidad y un costo aumentado a nivel de sistema de salud de los países, especialmente los que poseen ingresos medios a bajos. La relación entre la obesidad y las EC se ha comprobado en números estudios, esto debido a que las

estructuras y funciones corporales se modifican lo que provoca un estado inflamatorio constate. Otro aspecto importante, es que en ocasiones es factor de riesgo está presente con otros FRCV, como por ejemplo la resistencia a la insulina, DM 2, HTA e hiperlipidemia. (Nachón et al., 2023)

La adiposidad visceral, en particular se ha relacionado con una secreción mayor de adipocinas; citoquinas que regulan la inflamación, el metabolismo, el apetito y la función cardiovascular; que favorecen la inflamación y resistencia a la insulina. Estos dos mecanismos a su vez, favorecen la hipertensión arterial (HTA), la dislipidemia y la disfunción metabólico (Gallo et al., 2024)

Autores como Marcus et al (2023) han utilizado el concepto de “obesidad metabólicamente saludable” MHO; por sus siglas en inglés, para referirse a las personas que poseen obesidad pero no muestran alteraciones metabólicas significativas como resistencia a la insulina, dislipidemia o inflamación sistémica. A pesar de que esta condición es inusual, ya que su frecuencia disminuye conforme aumenta el índice de masa corporal (IMC) y con la edad, adicionalmente la mayoría de individuos con MHO pierden la condición, por lo que se sugiere que es un estado transitorio y no se exime de RCV.

La obesidad, también favorece a cambios en la estructura cardíaca como la hipertrofia ventricular, disfunción diastólica y aumento en el volumen auricular. Todo esto aumenta el riesgo de una fibrilación auricular e insuficiencia cardíaca. Además, la grasa localizada en el epicardio provoca una inflamación local y la remodelación adversa del miocardio es decir cambios de masa, volumen y función del ventrículo izquierdo.(Volpe & Gallo, 2023)

Es decir, la obesidad es responsable de potencializar mecanismos que favorecen la ECV. Otro de estos mecanismos fisiopatológicos clásicos es el sistema renina-angiotensina-aldosterona

y aumenta la actividad simpática, la que aumenta la vasoconstricción, la retención de sodio y el estrés hemodinámico. Adicionalmente el tejido adiposo visceral genera un ambiente proinflamatorio que reduce la sensibilidad insulínica y favorece un perfil dislipidémico, por lo que todo esto explica por qué la obesidad incrementa sistemáticamente el RCV. (Powell Wiley et al., 2021)

#### ***2.2.2.2 Hábitos alimentarios.***

La nutrición es un proceso en el cual el ser humano ingesta los alimentos con el fin de obtener nutrientes, en cambio la alimentación reúne conceptos sociales e incluye la selección y la preparación de los alimentos. Se afirma que la nutrición es consecuencia de la alimentación. Se considera una alimentación saludable cuando es suficiente, completa y variada en su composición de nutrientes; además debe ser adecuada a la etapa de la vida, a las necesidades y el gasto energético de cada individuo. (Nachón et al., 2023)

Según (Zirulnikow, 2013) la alimentación de una persona tiene un efecto directo sobre su salud cardiovascular y es un factor que se debe tomar en cuenta al momento de prevenir lesiones arteriales y por consecuencia ECV. La manera en que los individuos seleccionan y consumen sus alimentos influye en las concentraciones de lipoproteínas, en la inducción de LDL susceptible a oxidación y en desencadenar procesos de inflamación y trombogénesis. Todo esto acreditado por estudios como Framingham Heart Study, MRFIT, International Atherosclerosis Project y Pooling Project.

Los hábitos alimentarios son considerados como un factor clave en la génesis y evolución de las ECV, esto debido a que influye de forma directa en otros parámetros como el perfil lipídico, la presión arterial y la inflamación sistémica. Un patrón alimentario en donde se

encuentran productos con azúcar añadido, grasas saturadas y alimentos ultraprocesados favorece la dislipidemia, la resistencia a la insulina y acumulación de tejido adiposo a nivel visceral.

(Mozaffarian, 2016)

En contraposición algunos autores como Gan et al (2021), ha observado en sus estudios que una alimentación más rica en alimentos de origen vegetal, que incluya frutas, verduras, granos enteros, legumbre y frutos secos se asocia con una reducción del RCV. Un metaanálisis concluyó que una mayor adherencia a este tipo de dietas; como la mediterránea y la DASH; se relaciona con una disminución en la incidencia de ECV y enfermedad coronaria.

Además, la calidad de la dieta ejerce un papel importante en la modulación del microbiota intestinal. La composición y los metabolitos influyen en el RCV, patrones alimentarios ricos en fibra, prebióticos y probióticos promueve la producción de metabolitos antiinflamatorios. Sin embargo, una dieta desequilibrada genera cambios microbianos relacionados con los procesos ateroscleróticos. (L. Wang et al., 2022).

Por otra parte, un consumo elevado de sodio está estrechamente vinculado con la hipertensión arterial y riesgo cardiovascular. La evidencia indica que cuando la alimentación posee un alto contenido de sal se altera la función endotelial, incrementa la rigidez en las arterias y también favorece los procesos proinflamatorios. Por el contrario, los individuos que reducen o mantienen una ingesta limitada de sodio juntos con un consumo adecuado de potasio, a través del consumo de frutas y verduras, se relaciona con una disminución en la incidencia de eventos cardiovascular y mortalidad prematura. (Graudal et al., 2014)

Yu et al (2018) indican que los efectos de los hábitos alimentarios se acumulan de forma progresiva, por lo que al mantener un patrón alimentario saludable en etapas temprana de la vida

contribuye a disminuir la probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas como hipertensión, diabetes tipo 2 y ECV en el futuro.

### ***2.2.2.3 Sedentarismo e Inactividad Física***

Según la OMS, la inactividad física es el principal factor de riesgo de muerte por ENT. Se ha determinado que la población sedentaria tiene un 20% a 30% más probabilidad de muerte versus las que si realizan actividad física suficiente. Además, en niños se deteriora la salud cardio metabólica y en adultos aumenta la incidencia de ECV. (OMS, 2024a)

El sedentarismo es uno de los factores de la ECV, y se estima que 60% al 71% de población no realiza actividad física. Sumado a lo anterior la inactividad física se relaciona con otros FRCV como el desarrollo de la obesidad, diabetes mellitus, HTA y síndrome metabólico. (Milione et al., 2023)

Ekelund et al (2019) afirma que el sedentarismo hace referencia al tiempo que una persona pasa en conductas de baja energía como permanecer sentado frente una pantalla o transporte, mientras la inactividad física se relaciona con la ausencia de actividad física especialmente de intensidad moderada o vigorosa.

En algunos estudios recientes se ha podido confirmar que independientemente del nivel de actividad física, permanecer más de 10 horas diarias en comportamientos sedentarios, como ver televisión se asocia con un riesgo significativo de ECV y mortalidad por diversas causas. (Jingjie et al., 2022a). Por otro lado, la inactividad física contribuye a una menor capacidad cardiorrespiratoria, lo cual condiciona al organismo a un bajo, el cual es un factor predictor independiente de mortalidad cardiovascular. Una condición física deficiente reduce la eficiencia

con la que se transporta el oxígeno y afecta la función mitocondrial a nivel muscular generando fatiga y un mayor riesgo de ENT. (Ross et al., 2016)

Lavie et al (2019) afirma que tanto el sedentarismo como la inactividad física incrementan la adiposidad visceral, generando resistencia a la insulina, elevación de triglicéridos y reducción del colesterol. Además, los efectos negativos del sedentarismo son acumulativos; una menor práctica de actividad física en los menores condiciona a un perfil cardio metabólico adverso, una menor masa muscular, baja densidad ósea, y mayor prevalencia de obesidad en la adultez. (Tremblay et al., 2011)

### **2.3 MÉTODOS PARA PREDECIR RIESGO CARDIOVASCULAR.**

En el área de salud, se busca conocer los factores que sean capaces pronosticar la presencia de patologías o muertes asociadas por dicha enfermedad. Cuando se habla de factores de riesgo, es una situación específica que aumenta la probabilidad de que ocurra en particular. En el caso de las ECV, en 1961 el Dr. Thomas R. Dawber, autor de *Framingham Heart Study*, pudo identificar los principales FRCV. (Lira, 2022)

Paramio Rodríguez et al (2022) indica que hay dos formas de calcular el riesgo cardiovascular. La primera es mediante los métodos cualitativos, en donde se va a observar los factores de riesgo y cuantos presenta la persona, según sea la suma se clasifica en bajo, moderado o alto riesgo. La segunda forma es mediante el método cuantitativo, en donde se brinda un valor numérico a la posibilidad de presentar una ECV en un tiempo limitado, este cálculo es determinado mediante ecuaciones matemáticas de predicción de riesgo estas se pueden hacer mediante programas informáticos.

Se han desarrollado diversas herramientas que predicen RCV, lo que principalmente permite brindar intervención, a nivel de atención primaria en los centros de salud, en las personas con riesgo aumentado. Son herramientas útiles en el entorno clínico, sin embargo, es importante mencionar que poseen una limitante, ya que no están calibradas según la población. (Saad et al., 2021)

### ***2.3.1 Circunferencia Abdominal***

Es uno de los factores de riesgo cardiovascular que han obtenido gran relevancia, ya que se considera que la presencia de obesidad ha colaborado a la aparición pronta de las ECV, especialmente si se encuentra exceso de grasa depositada a nivel abdominal. Esto debido a que la grasa intraabdominal produce alteraciones metabólicas; debido a que este tipo de grasa tiene una respuesta fisiológica diferente, la cual es mucho más sensible a los estímulos lipolíticos y a incrementos en los ácidos grasos libres. Sumado a esto desregula la producción de citoquinas, aumenta la inflamación crónica que lleva a la resistencia a la insulina, aumentando así el RCV. (Araúz Hernández et al., 2020)

Pullaguari, (2023) afirma que:

“La CA es un indicador ampliamente utilizado para evaluar la distribución de la grasa corporal y se ha encontrado que está asociada con el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares (ECV). Varios estudios científicos han demostrado consistentemente una relación entre la circunferencia abdominal y el riesgo de enfermedades cardiovasculares.” (p.4701)

Según la OMS para poder evaluar el RCV, mediante la circunferencia abdominal para categorizar a cada persona se han establecido tres categorías: Bajo Riesgo, Riesgo Incrementado

y Alto Riesgo. En hombres un perímetro menor o igual a 93 cm se considera de bajo riesgo, de 94 a 101 cm se considera riesgo incrementado y mayor o igual a 102 cm es alto riesgo. En el caso de la mujer menor o igual a 79 cm es bajo riesgo, de 80 a 87 cm se considera riesgo incrementado y mayor a 88 cm alto riesgo. Como se observa en la figura 1. (Ledesma et al., 2018)

### Figura 1

*Umbrales para predecir Riesgo Cardiovascular según OMS.*

<b>Sexo</b>	<b>Bajo riesgo</b>	<b>Riesgo incrementado</b>	<b>Alto riesgo</b>
<b>Hombres</b>	$\leq 93$ cm	94 a 101 cm	$\geq 102$ cm
<b>Mujeres</b>	$\leq 79$ cm	80 a 87 cm	$\geq 88$ cm

*Nota:* Tomado de “Circunferencia abdominal y riesgo de enfermedad cardiovascular” Ledesma et al., 2018, Revista Habanera de Ciencias Médicas.

En Costa Rica la medición de la circunferencia abdominal está establecida en las guías de atención para personas con diabetes e hipertensión arterial, pero no es una actividad que se realice de manera rutinaria o de forma de prevención en los Equipos Básicos de Atención en Salud (EBAIS). (Araúz Hernández et al., 2020)

#### **2.3.2 Tablas Framingham**

Es una de las más utilizada y comprobadas, esto debido al estudio de Framingham, del cual se basan distintos modelos o herramientas que pretenden pronosticar la morbilidad y mortalidad por ECV. En los años noventa se publica la primera versión de las tablas de riesgo, las cuales son denominadas como clásicas. Estas tablas han sido actualizadas a través de los años. (Paramio Rodríguez et al., 2022)

Estas tablas se basan en un método de puntuación e incluye las siguientes variables: edad, sexo, niveles de colesterol HDL, colesterol total, presión arterial sistólica, tabaquismo, diabetes e hipertrofia ventricular izquierda (HVI). Con estas variables, se calcula el RCV a 10 años. Se pueden asumir variables como colesterol y HVI de no tener los datos. Entre sus principales desventajas se puede afirmar que está basada en la población americana, podría subestimar el RCV en otras poblaciones, no considera los antecedentes familiares, valores de triglicéridos, no se puede aplicar en pacientes con EC y predice mejor en sujetos de mayor edad versus sujetos jóvenes. (Álvarez Cosmea, 2001)

### ***2.3.3 Tablas de Framingham por categorías y otras tablas.***

Debido a diversas investigaciones, y se desarrolla un método que adapte las tablas a diferentes poblaciones, lo cual permite que se creen múltiples tablas para el cálculo del RCV. Entre las tablas de Framingham por categorías aparecen las tablas Wilson (1998), Grundy (1999), las tablas de las sociedades europeas (1998), las de Nueva Zelanda, Sheffield (2000), Systematic Coronary, Risk Evaluation; SCORE; por sus siglas en inglés (2003) y las de Gaziano (2008), por mencionar algunas. (Paramio Rodríguez et al., 2022)

Diversos estudios, los cuales pretenden determinar si existe concordancia entre las tablas Framingham y SCORE a nivel europeo, se ha demostrado que su concordancia es moderada a débil. En Latinoamérica un estudio realizado en el 2015 encontró una pobre relación, con una concordancia de solamente el 3% para alto riesgo cardiovascular. (Mancera - Rincón et al., 2018)

### **2.3.4 Tablas de OMS**

En el 2007 la Organización Mundial de Salud (OMS) presenta sus tablas para estimar el riesgo que posee cada individuo de padecer enfermedades cardiovasculares. En dichas tablas se toma en cuenta la situación epidemiológica y mortalidad por región. (Rojas et al., 2014)

Estas tablas estiman el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular en periodo de 10 años tomando en cuenta factores como la edad, el sexo, la presión arterial, el consumo de tabaco, el colesterol total en sangre y la presencia de DM. Se elaboraron dos modelos de tablas, donde es posible determinar el colesterol en sangre de la persona y en el que no. Cada tabla debe ser utilizada según la subregión correspondiente según la OMS. Las tablas solo consideran a una población mayor de 40 años. (OMS, 2008)

### **2.3.5 Cardiovascular Risk Calculator App (HEARTS)**

La calculadora de riesgo cardiovascular es una aplicación creada por la OMS junto con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y otros asociados, quienes adaptaron la iniciativa Global Hearts de la OMS, para colaborar con el manejo de las ECV en la atención primaria de salud en la región de América. Esta aplicación transforma las tablas de RCV en una aplicación electrónica, estilo calculador, para determinar el riesgo de cada persona a 10 años. La aplicación toma en cuenta factores como antecedentes familiares, presencia o ausencia de enfermedades crónicas, presencia o ausencia de DM, nivel de colesterol total (solo si se cuenta con el dato), género, consumo de tabaco, peso, edad (mayor de 40 años, menor de 75 años), presión sistólica y altura. (Ordunez et al., 2023)

## 2.4 NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

La OMS (2024) define como actividad física:

“Todo movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere consumir energía. En la práctica, consiste en cualquier movimiento, realizado incluso durante el tiempo de ocio, que se efectúa para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, para trabajar o para llevar a cabo las actividades domésticas. La actividad física, tanto moderada como intensa, mejora la salud.” (párr.1)

Los estudios sobre actividad física han probado que, con el aumento de la duración y la intensidad de la actividad, se van incrementando los beneficios para la salud, aunque cuando las ganancias marginales de cada minuto van disminuyendo cuando se trata de actividad moderada y vigorosa. En una persona adulta sana se recomienda 150 minutos de actividad moderada o 75 minutos de actividad aeróbica por semana, esta se puede realizar en lapsos de 5 minutos distribuidos a lo largo de la semana. Sin embargo, estas recomendaciones pueden variar según los autores. (Loscalzo et al., 2022)

Además, también existen otras definiciones relacionadas como el ejercicio físico que hace referencia a una actividad física planificada y estructurada que tiene como objetivo conservar o recobrar la salud y el deporte como una actividad física que se realiza con fines de competición con normas y reglas. En adicción también se puede clasificar la actividad física según la intensidad de esta, como actividad física de intensidad ligera (AFL), las cuales tienen un consumo menor 3,0 METs; la actividad física de intensidad moderada (AFM), las cuales poseen un consumo entre 3,0 y 6,0 METs y la actividad física de intensidad intensa o vigorosa (AFI) las cuales tienen un consumo mayor a 6,0 METs. (Torres García et al., 2024)

### ***2.4.1 Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ)***

Como se menciona anteriormente, la actividad física al ser de suma importancia para el control de ENT, es un pilar para las estrategias y programas de salud pública por sus múltiples beneficios que aporta al realizarla. Para esto se han creado una serie de estándares con el fin de poder llevar a cabo su valoración y estudio, uno de estos instrumentos ha sido el Cuestionario Internacional de Actividad Física; IPAQ (International Physical Activity Questionnaire). El mismo ha sido elaborado y mejorado por expertos internacionales convocados por el Instituto Karolinska, la Universidad de Sidney, la OMS y los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) des 1996. (Carrera, 2017)

Existen dos versiones del instrumento, la versión corta y la versión larga. Y su función específica es facilitar el control y el seguimiento de la actividad física con valores cuantificables que miden el nivel de actividad física y el sedentarismo. La versión corta consta de 7 ítems y evalúa el tiempo empleado en caminar, el tiempo empleado en actividad física de intensidad moderada y vigorosa y el tiempo emplea en actividades sedentarias. Además, utiliza el MET como unidad de medida para la actividad física. (Wei Min et al., 2020)

Se evalúan tres características de la actividad física: la intensidad (leve, moderada o vigorosa), la frecuencia (días a la semana) y la duración (tiempo por día). La actividad de los últimos 7 días se registra en METs por minuto y por semana y se utilizan los siguientes valores de referencia:

**Caminata:** 3,3 METs por minuto

**Actividad Física Moderada:** 4 METs por minuto

**Actividad física vigorosa:** 8 METs por minuto.

Para obtener el valor de METs totales de la semana se multiplican por los minutos y los días.  
(Carrera, 2017).

Los criterios de clasificación de actividad física se muestran en la figura 1.

## Figura 2

*Niveles de actividad física según los criterios establecidos por el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)*

<b>Bajo</b> <b>(Categoría 1)</b>	No realiza ninguna actividad física.
	La actividad física que realiza no es suficiente para alcanzar las categorías 2 o 3.
<b>Moderado</b> <b>(Categoría 2)</b>	3 o más días de actividad física vigorosa durante al menos 25 minutos por día.
	5 o más días de actividad física moderada y/o caminar al menos 30 minutos por día.
	5 o más días de una combinación de caminar y/o actividad de intensidad moderada y/o vigorosa, alcanzando un gasto energético de al menos 600 Mets por minuto y por semana.
<b>Alto</b> <b>(Categoría 3)</b>	Realiza actividad vigorosa al menos tres días por semana alcanzando un gasto energético de 1500 Mets por minuto y semana.
	7 o más días por semana de una combinación de caminar y/o actividad de intensidad moderada y/o vigorosa alcanzando un gasto energético de al menos 3000 Mets por minuto y por semana.

*Nota:* Tomado de “Formación Continua. Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ)”, Carrera, 2017, Revista Enfermería del Trabajo.

## 2.5 CONSUMO DE GRASAS

Los alimentos pueden estar compuestos por diversos macronutrientes, como lo son los hidratos de carbono, las proteínas y los lípidos o grasas. Los últimos mencionados son diferentes sustancias que se caracterizan por ser insolubles en agua, estas están presentes en el cuerpo humano se encuentra almacenado como tejido adiposo, en las membranas celulares, sales biliares, en hormonas y otras sustancias. En los alimentos están presentes como aceites y grasas, como la mantequilla, la manteca de cerdo y aceites. (Thompson et al., 2008)

Arias Benavides et al (2021) afirman que:

“Los lípidos son parte esencial del organismo de los seres humanos y cumplen funciones fundamentales de reserva energética, formación de membranas celulares y síntesis de sustancias indispensables, como algunas hormonas y vitaminas” (p.2)

El tipo más sencillo lípido son los ácidos grasos y estos sirven como componentes de lípidos complejos, están formados por una cadena de hidrocarburo con un grupo de ácido carboxílico. Los ácidos grasos se dividen en saturados e insaturados; los primeros se distinguen por contener enlaces sencillos de carbono – carbono y los insaturados poseen enlaces dobles, en el caso de los monoinsaturados posee un enlace doble y los poliinsaturados tiene al menos dos en enlaces dobles.(Timberlake, 2013)

### 2.5.1 Grasas saturadas

Las grasas saturadas se caracterizan por no poseer enlaces dobles en su estructura química, esto hace que sean sólidas a temperatura ambiente y más estables frente a la oxidación y poseen punto de fusión más elevado. Desde el punto de vista metabólico una ingesta elevada

de este tipo de grasas se asocia con aumento de lipoproteínas de baja densidad (LDL). (Astrup et al., 2020)

En nuestros alimentos los ácidos grasos saturados se encuentran en estado sólido y están presentes en alimentos como la leche, carnes no procesadas, vísceras y aceite de palma y coco; además de ser adicionados en productos procesados y ultraprocesados. Un consumo elevado, especialmente si la fuente proviene de alimentos industrializados incrementa el RCV ya que provocan el aumento de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y el desplazando las lipoproteínas de baja densidad (HDL). (Arias Benavides et al., 2021)

Diversos autores como Souza et al (2015) señalan que un patrón alimentario con productos con alto contenido de grasas saturadas afecta el perfil lipídico, dañan el endotelio vascular y facilitan la progresión de la aterosclerosis. Sin embargo, otras fuentes indican que no todos los alimentos con grasa saturada afectan de la misma forma al organismo, ya que se ha observado que cuando existe un mayor consumo de carne procesada hay relación con un mayor RCV; mientras que, con productos como lácteos fermentados, como el queso y yogur pueden tener un efecto neutro o inclusive protector gracias a la presencia de probióticos y compuestos bioactivos. (Astrup et al., 2020)

Un documento elaborado por la OMS denominado Módulo 2: Promote (Promover), Guía práctica para determinar los mejores aceites alternativos e intervenciones para promover su uso afirma que la reducción del consumo ácidos grasos saturados es beneficioso para la salud y se obtiene mejores resultados si estas son cambiadas por ácidos grasos insaturados como los polinsaturados. La Organización Mundial de la Salud recomienda eliminar los aceites parcialmente hidrogenados, limitar los ácidos grasos trans y los ácidos grasos saturados en menos 1% y un 10% del consumo total de calorías respectivamente.(OMS, 2020)

### **2.5.2 Grasas insaturadas**

Los ácidos grasos insaturados son aquellos que poseen un o más de un doble enlace de carbono. El poliinsaturado tiene dos o más de estos enlaces y el monoinsaturado en la cadena la de carbono posee solo un enlace doble. Los ácidos grasos poliinsaturados más comunes son el ácido linolénico, ácido linoleico y el ácido araquidónico. Los monoinsaturados más comunes son el palmitoleico y el oleico. (Timberlake, 2024)

Este tipo de grasa se considera beneficiosa para la salud debido a que, en comparación con las grasas saturadas, van a ayudar a el manejo de un mejor perfil lipídico, reducen la inflamación sistémica y favorece a la salud cardiovascular a largo plazo. Entre este grupo se encuentran las grasa monoinsaturadas y poliinsaturadas. (Hooper et al., 2020)

Este tipo de grasa se caracteriza por estar en estado líquido en temperatura ambiente y suelen ser de origen vegetal como la oliva, el girasol y la canola. La fuente de ácidos grasos monoinsaturados son aceite de oliva, los pistachos, el maní, el aguacate y los pescados grasos. Los alimentos con contenido de ácidos grasos poliinsaturados son las nueces, semilla de girasol, el aceite de maíz o soja. Es importante mencionar que muchos de estos alimentos aportan tanto poliinsaturados como monoinsaturados como los aceites de maní, maíz y canola, el maní, pescado como el salmón que en cada 100 g aporta 2,1g de ácido graso monoinsaturado y 2.5g de ácido graso poliinsaturado o la trucha que aporta 3,2 g y 1,4 g respectivamente en cada 100 gramos. (MINSALUD, 2014)

#### **2.5.2.1 Grasas Monoinsaturadas**

La principal característica de las grasas monoinsaturados es que solamente poseen un enlace doble en su estructura, como su nombre lo indica. Las principales fuentes son el aceite de oliva, el aguacate, las aceitunas y algunos frutos secos. El consumo usual de esta clase de

alimentos se asocia con una reducción de colesterol LDL y un aumento del colesterol HDL. Este efecto favorece a la prevención de la aterosclerosis y por ende a las ECV. Otros beneficios que se han podido observar en los individuos que consumen este tipo de grasas son que influyen en la sensibilidad a la insulina, disminuyen el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 (DM II) en población con predisposición genética. (Schwingshackl & Hoffmann, 2012)

En el caso específico del aceite de oliva, en especial cuando se trata del extra virgen, se considera como uno de las principales fuentes dietéticas de grasa monoinsaturada. Ayuda a modular el perfil lipídico, además de contener compuestos bioactivos como polifenoles y vitamina E; lo que posee propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, lo que reduce el estrés oxidativo y mejora la función endotelial. Una revisión sistemática y un meta análisis ha evidenciado que un consumo elevado de aceite de oliva se asocia con una disminución del 15% en el RCV y un 17% en la mortalidad por todas las causas si se compara con una ingesta reducida.(Xia et al., 2022)

Martínez-González et al (2017) afirman que dietas como la mediterránea, ha sobresalidos por su rol protector frente a la enfermedad coronaria, gracias que incluye alimentos fuente de grasas monoinsaturadas. Su inclusión como fuente principal de grasa contribuye a la reducción del estrés oxidativo y un mejor control de la presión arterial, lo cual convierte a este tipo de grasas en un componente fundamental en una dieta saludable y cardioprotectora.

### **2.5.2.2 Grasas Poliinsaturadas**

Las grasas poliinsaturadas son aquellas que poseen dos o más enlaces dentro de su estructura química, se subdividen en dos familias principales: omega 3 y omega 6. Los ácidos grasos omega 3 pueden estar presentes en pescados grasos como el salmón, sardina y caballa; así como en las semillas de chía y lino; su consumo está relacionado con la reducción de arritmias,

menor inflamación y mejor función endotelial. Por otro lado, el omega 6 se encuentra en aceites vegetales como el girasol y maíz, y se asocian con la reducción del colesterol LDL cuando remplazan a la grasa saturada. (Calder, 2020)

## **2.6 CLASIFICACIÓN DE ALIMENTOS SEGÚN SU PROCESAMIENTO**

La dieta de las personas ha incluido alimentos procesados desde hace mucho tiempo, esto debido a que el ser humano ha realizado modificaciones en la forma natural e integral de los alimentos, por medio de cambios físicos, térmicos y/o químicos. Estos cambios se realizan con el objetivo de mejorar la disponibilidad, seguridad, accesibilidad, sabor, textura, vida útil y en ocasiones la calidad nutricional. Existen diferentes definiciones de alimentos procesados, sin embargo, coinciden en que el alimento presenta uno o más procesos físicos, químicos o microbiológico que transforman el alimento natural o crudo. (Babio, et al., 2020)

Existe un sistema de clasificación de alimentos de NOVA, el cual considera diferentes escenarios como la salud pública, nutrición e investigación epidemiológica. Cada definición de nivel de elaboración o procesamiento de alimentos es compleja y multidimensional, lo que provoca que aumente el riesgo de fallar al momento de clasificar un alimento. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2023)

La clasificación según este sistema es la siguiente:

- Grupo 1. Alimentos sin procesar o mínimamente procesados: son alimentos que no están procesados o su proceso en mínimo, es decir se les realiza remoción de partes no comestibles, secado, se tritura, entre otros.

- Grupo 2. Ingredientes culinarios procesados: son alimentos del grupo 1 o de la naturaleza que pasan por procesos de prensado, refinado, triturados y secados por atomización y sirven para dar sabor y cocinar alimentos
  - Grupo 3. Alimentos procesados: alimentos sencillos preparados con azúcar, aceite, sal u otras sustancias del grupo 2.
  - Grupo 4: Alimentos y bebidas ultraprocesados: son alimentos industriales que contienen cinco o más ingrediente. Usualmente incluyen sustancias que no se usan en las preparaciones caseras como proteínas hidrolizadas, almidones modificados y aditivos.
- (OPS, 2019b)

### ***2.6.1 Alimentos procesados***

Los alimentos procesados son aquellos productos que se elaboran a partir de ingredientes naturales, usualmente se les añade sal, azúcar o aceites con el objetivo de mejorar su sabor y preservar su frescura por más tiempo. Algunos de estos alimentos son el pan, el queso, las frutas en conserva o vegetales enlatados. Nutricionalmente hablando, conservan buena parte de los nutrientes, pero con un aporte mayor de sodio y carbohidratos simples; por esta razón la recomendación es moderar su consumo para evitar riesgo de hipertensión y sobrepeso. (Machado et al., 2019)

Según el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) un alimento procesado es el que ha sufrido cambios y los clasificados como mínimamente procesados son aquellos que han sido sometidos a procesos como el lavado, secado, calentamiento, pasteurizado, enlatado, congelado, secado, deshidratación y/o envasado; además se incluye la adicción de algunos ingredientes pero que el producto final conserva el valor nutricional más o menos similar a su contraparte cruda. (Babio, Casas Agustench, et al., 2020)

Monteiro et al (2019) afirma que los alimentos procesados suelen desempeñar un papel importante en contextos urbanos debido a que son un producto accesible y rápido de consumir en comparación a los alimentos frescos. Sin embargo, la sustitución de los alimentos naturales y un consumo frecuente pueden incrementar el riesgo de deficiencias nutricionales y ENT; por lo que es mejor considerarlo un producto complementario y no un alimento central dentro de la dieta.

### ***2.6.2 Alimentos ultraprocesados***

Los alimentos ultraprocesados son alimentos elaborados por la industria, y suelen incluir ingredientes refinados, aditivos industriales, colorantes, químicos y saborizantes. Su similitud con los alimentos originales es escasa o nula. Entre los ejemplos más comunes se encuentran los snacks empaquetados, las bebidas azucaradas, comidas instantáneas y cereales azucarados. Además, muchos de estos alimentos se comercializan y se perciben como alimentos saludables cuando no lo son ya que su consumo está asociado con la prevalencia de obesidad, síndrome metabólico, diabetes y ECV. (Juul et al., 2021a)

Sánchez (2022) nos indica en su libro “*¿Qué sabemos de? Los Alimentos Ultraprocesados*” que el procesamiento de los alimentos se produce debido a la necesidad de las personas de preservar la comida; sin embargo, es hasta el siglo XX, debido a los avances en química, cuando se incorpora a los alimentos aditivos, sustancias antioxidantes, espesantes o gelificantes. Junto con estos avances la industria alimentaria observa que las personas tienen preferencia por alimentos con ingredientes con contenido de grasas, azúcar y sal; ingredientes que vuelven los alimentos hiperpalatables, es decir productos que son atractivos por sabor, aroma y/o textura.

Este tipo de alimentos gracias a su combinación de azúcar, sal, grasa y aditivos pueden ser la génesis de la obesidad, diabetes, ECV y algunos tipos de cáncer. El azúcar eleva la densidad calórica y está relacionada con la obesidad, las grasas en alto contenido se asocian con un alto RCV y con más de medio millón de muertes por cardiopatías coronarias, la sal en excesos aumenta la predisposición de desarrollar HTA y por ende de sufrir ECV. En el caso de los aditivos más comunes son los conservantes, colorantes, endulcolorantes, potenciadores de sabor, emulgentes y antioxidantes; estos productos, a pesar de ser regulados y pasan por controles de seguridad, se han relacionado con aumentos de alergias, asma, náuseas, entre otros síntomas. (Berlangua, 2023)

En una revisión sistemática elaborada por Talens Oliag, (2021) se encontró que en la mayoría de estudios, tanto transversales como longitudinales, se encontró que sí existe una relación positiva entre un mayor consumo de alimentos ultraprocesados con la predisposición de padecer en enfermedades cardiovasculares, obesidad, cáncer y en general aumenta el riesgo de mortalidad por dichas enfermedades. Sin embargo, el autor indica que los estudios no lograban establecer la relación causa-efecto.

### **CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO**

La presente investigación busca comprender la relación entre el nivel de actividad física, los hábitos alimentarios de consumo de grasas, alimentos procesados y ultraprocesados y su asociación con el riesgo cardiovascular en adultos que laboran en el Mercado Central de Cartago. En el presente capítulo se desarrolla el marco metodológico, donde se explica en la forma que se abordó el problema de estudio. Se detalla el enfoque, métodos y procedimientos para poder analizar el objetivo propuesto.

La metodología seleccionada garantiza que los resultados obtenidos respondan de forma válida y confiable a los objetivos planteados, brindando un sustento científico que contribuye a la generación de nuevo conocimiento y a la formulación de recomendaciones prácticas en el ámbito de la nutrición y la salud pública. (Hernández Sampieri et al., 2014)

### **3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN**

El enfoque de la presente investigación es cuantitativo. Esto debido a que se utiliza un proceso secuencial y probatorio, en donde se recolectan datos para elaborar una medición numérica. En este tipo de investigación se debe revisar literatura para crear un marco con perspectiva teórica. Adicionalmente se determinan variables y se traza un plan para elaborar la recolección de datos, y a su vez analizarlas en un contexto específico. Estos datos serán analizados mediante métodos estadísticos para luego plantear una serie de conclusiones. (Hernández Sampieri et al., 2014)

### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación se clasifica, según la profundidad de la búsqueda planteada, es descriptiva; ya que pretende describir las características de una determinada muestra. Además, según la intervención del investigador es un estudio correlacional, ya que se va a estudiar si

existen relaciones entre las variables con el fin de conocer el grado de asociación. Y por último es un estudio transversal, debido a que se recolecta datos en un único momento, el fin es describir las variables y analizar su comportamiento dado. Por lo tanto, la investigación es cuantitativa, descriptiva, correlacional y transversal. (Müggenburg Rodríguez & Pérez Cabrera, 2018)

### **3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS**

El presente estudio se realizará en el Mercado Municipal de Cartago, el cual se ubica 100 metros al norte de la esquina noroeste de la Plaza Mayor, oeste, en avenida 1 del Comercio.

#### ***3.3.1 Población***

La población de estudio para la presente investigación son adultos de 18 a 60 años que trabajan en el Mercado Municipal de Cartago. Según datos brindados por el administrador actual del mercado, Ricardo Chacón Jara, actualmente dentro del inmueble laboran 500 personas aproximadamente, sin embargo, el dato exacto se desconoce debido a que muchos trabajadores son temporales o no están registrados por los negocios.

#### ***3.3.2 Muestra***

Para realizar la muestra probabilística se utilizó un factor de confianza del 95% y un margen de error de 10% (0,1). Dando como resultado una muestra de 96 trabajadores en total. Para el plan piloto de se utiliza el 10% de la población que corresponde a 9,6 por lo que se aplica a 10 personas.

Fórmula utilizada:

$$n = \frac{Z^2 PQ}{d^2}$$

Donde:

- n: muestra
- Z: confianza (95%). Factor de confiabilidad Z es igual a 1.96.
- P: 0.5
- Q: 0.5
- d: margen de error (0.1)

Desarrollo

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.1)^2}$$

$$n = 96,04$$

### 3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

A continuación, se muestran los criterios de inclusión y exclusión delimitados para la presente investigación.

**Tabla 1.**

*Criterios de inclusión y exclusión de la investigación para la recolección de datos.*

<b>Criterios de Inclusión</b>	<b>Criterios de Exclusión</b>
Personas de ambos sexos que laboren en el Mercado Municipal de Cartago entre los 18 a 60 años.	Personas mayores de 60 años y menores de 18 años.
Personas que accedan a participar voluntariamente en el estudio.	Mujeres embarazadas. Personas que tengan incapacidad de completar la encuesta.

### 3.4 INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El instrumento utilizado para la recolección de datos es un cuestionario de forma personal mediante Google Forms, el cual consta de 5 secciones las cuales son:

**Datos sociodemográficos:** consta de 5 preguntas de selección única que indagan rango de edad, sexo, cantón de residencia, nivel educativo y rango salarial.

**Nivel de Actividad Física:** consta de 7 preguntas tomadas de Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) en su versión corta la cual evalúa el nivel de actividad física moderada e intensa, tiempo de caminata y tiempo en actividades sedentarias.

**Consumo de Alimentos Procesados y Ultraprocesados:** consta de una tabla que indica la frecuencia en la que se consumen diferentes tipos de alimentos procesados y ultraprocesados, la dicha frecuencia tiene 23 tipos de alimentos diferentes.

**Consumo de grasas:** consta de una tabla que indica la frecuencia en la que se consumen diferentes tipos de alimentos con contenido de grasas saturadas, grasas monoinsaturadas y grasas poliinsaturadas, dicha frecuencia consta con 18 tipos de alimentos diferentes.

**Riesgo Cardiovascular según circunferencia abdominal:** consta de 3 espacios donde la persona encuestadora, indica la medida de circunferencia abdominal, se toman dos medidas para corroborar el dato, la medida a utilizar y la interpretación de esta.

#### 3.4.1 Validez del cuestionario

El cuestionario utilizado para la recolección de datos se basa en otros instrumentos de alta confiabilidad y validez. En la segunda sección, la cual corresponde a nivel de actividad física se

utiliza el cuestionario IPAQ, el cual ha sido diseñado por expertos internacionales. Se utiliza la versión corta que consta de 7 preguntas como se menciona con anterioridad.

En la tercera y cuarta sección se utiliza el método de frecuencia de consumo de alimentos, el cual es utilizado en ámbito de investigación para reconocer hábitos alimenticios de una población. Para clasificar los alimentos procesados y ultraprocesados la brindada por el sistema de clasificación NOVA y bajo esta de definición se elaboran los ejemplos tomando en cuenta el contexto de las personas encuestadas. Para determinar el nivel de consumo de los alimentos se le asigna un valor numérico a cada una de las respuestas consecuente a su valor en semanas.

En la quinta sección se utiliza la medición de la circunferencia abdominal como predictor del riesgo cardiovascular. La misma es tomado con una cinta métrica marca SECA, y se realiza con la persona de pie, erguido, y se toma la medida en el punto medio entre el borde costa inferior y la cresta iliaca a nivel de la línea axilar media paralela al piso. Se toman dos mediciones para verificar el dato. Para medir el RCV se utiliza las medidas propuestas por la OMS, la cual se puede observar en la figura 2.

### ***3.4.2 Confiabilidad del cuestionario***

La confiabilidad del cuestionario se obtiene mediante la aplicación de un plan piloto a un 10% de la muestra, lo cual corresponde a un  $n = 10$ , el cual tiene como objetivo verificar que el instrumento cumple correctamente su función. Se evalúa que el mismo mida adecuadamente las variables de estudio y que posee un vocabulario adecuado a la población. Los resultados de este plan se pueden observar en el Anexo 6.

### 3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es de tipo transversal, ya que los datos recolectados son en un único momento en el tiempo y no experimental ya que los datos obtenidos de cada variable no se alteraron. (Hernández Sampieri et al., 2014)

### 3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

A continuación, se presenta la tabla de la operacionalización de las variables.

**Tabla 2.**

*Operacionalización de variables*

Operacionalización de las Variables								
Objetivos Específicos	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento		
1. Caracterizar socio demográficamente a la población de estudio mediante un cuestionario.	Características Sociodemográficas.	Son indicadores que se utilizan para describir a una población en términos de edad, sexo, lugar de residencia, nivel educativo, situación familiar entre otros.	Mediante las respuestas obtenidas en el cuestionario en la sección I.	Edad	18 a 30 años	Cuestionario. Sección 1 Pregunta 1		
					31 a 40 años			
					41 a 50 años			
				Sexo	51 a 60 años	Femenino Masculino	Cartago Paraíso La Unión Alvarado	Pregunta 2
Cantón de residencia	Oreamuno	Pregunta 3						
	El Guarco							
	No reside en la provincia de Cartago							

Tabla 2.

*Operacionalización de variables*

Operacionalización de las Variables						
Objetivos Específicos	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
					Primaria Incompleta	
					Primaria Completa	
					Secundaria Incompleta	
					Secundaria Completa	
				Nivel Educativo	Parauniversitarios o estudios técnicos incompleto.	Pregunta 4
					Parauniversitarios o estudios técnicos completo.	
					Universidad Incompleta	
					Universidad Completa	
				Rango Salarial	Menos de 125 000 colones mensuales	Pregunta 5
					125 000 a 250 000 colones mensuales	

Tabla 2.

## Operacionalización de variables

Operacionalización de las Variables						
Objetivos Específicos	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
2. Conocer el nivel de actividad física en la población de estudio mediante un cuestionario basado IPAQ.	Nivel de Actividad Física	Cantidad de actividad física que realiza una persona. Clasificada según el nivel, ya sea alto, moderado, bajo o inactivo	Mediante las respuestas obtenidas en el cuestionario en la sección II.		125 000 a 250 000 colones mensuales	
					400 000 colones 600 000 colones mensuales	
					Más de 600 000 colones mensuales	
					Días por semana	
				Actividad Física Intensa	Horas por día Minutos por día	Sección II Pregunta 6 Pregunta 7
					No sabe/ no está seguro	
					Días por semana	
				Actividad Física Moderada	Horas por día Minutos por día	Pregunta 8 Pregunta 9
					No sabe/ no está seguro	
					Caminata	Días por semana

**Tabla 2.***Operacionalización de variables*

<b>Operacionalización de las Variables</b>						
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
3. Conocer el consumo de alimentos procesados y ultraprocesados que posee la población de estudio mediante una frecuencia de consumo.	Frecuencia del Consumo de Alimentos Procesados y Ultraprocesados	La cantidad de veces que se consume un alimento o bebida en un tiempo determinado	Mediante las respuestas obtenidas en el cuestionario en la sección III.	Tiempo sentado	Horas por día	Pregunta 11
					Minutos por día	
					No sabe/ no está seguro	
					Horas por día	Pregunta 12
					Minutos por día	
					No sabe/ no está seguro	
				Alimentos Procesados	Nunca	Sección III Pregunta 13
					1 o 2 veces al mes	
				Alimentos Ultraprocesados	1 o 2 veces a la semana	
					3 o 4 veces a la semana	
					Nunca	
					1 o 2 veces al mes	
					1 o 2 veces a la semana	
	3 o 4 veces a la semana					

Tabla 2.

## Operacionalización de variables

Operacionalización de las Variables							
Objetivos Específicos	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento	
4. Identificar el consumo de grasas saturadas, poliinsaturadas y monoinsaturadas mediante una frecuencia de consumo.	Frecuencia del Consumo de Alimentos con contenido de grasas	La cantidad de veces que se consume un alimento o bebida en un tiempo determinado	Mediante las respuestas obtenidas en el cuestionario en la sección IV.	Grasas Saturadas	Nunca	Sección VI Pregunta 14	
					1 o 2 veces al mes		
					1 o 2 veces a la semana		
				Grasas Poliinsaturadas	3 o 4 veces a la semana		
					Nunca		
					1 o 2 veces al mes		
5. Medir el riesgo cardiovascular de la población de estudio mediante la circunferencia de cintura	Riesgo Cardiovascular	Probabilidad de padecer un evento cardiovascular en un determinado periodo	Mediante la toma de circunferencia abdominal	Hombres	1 o 2 veces a la semana	Sección V Pregunta 15 Cinta Métrica SECA	
					1 o 2 veces a la semana		
					3 o 4 veces a la semana		
				Mujeres	≥ 93 cm		Bajo Riesgo
					94 a 101		Riesgo Incrementado
					≤ 102 cm		Riesgo Alto
					≥ 79 cm	Bajo Riesgo	

**Tabla 2.***Operacionalización de variables*

Objetivos Específicos	Variable	Operacionalización de las Variables				Instrumento
		Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	
				80 a 87	Riesgo Incrementado	
				≤ 88 cm	Riesgo Alto	

### 3.7 PLAN PILOTO

El plan piloto se realiza con una muestra total de 10 personas, que residen en la provincia de Cartago y acuden al Mercado Municipal de Cartago a realizar sus compras de alimentos o bien se encontraban en el mercado al momento que se aplica y cumplían con los criterios de inclusión durante las primeras dos semanas del mes marzo.

El cuestionario se realiza de manera presencial a cada una de las personas, con apoyo de la plataforma Google Forms, la cual permite realizar el instrumento de manera digital por medio de un enlace. A los encuestados se le hacía cada una de las preguntas, se evacuan dudas que surgen en el momento y se realiza la toma de la circunferencia abdominal para determinar el riesgo cardiovascular. El proceso dura aproximadamente 20 a 30 minutos.

El instrumento aplicado está constituido por cinco secciones: datos sociodemográficos, nivel de actividad física, consumo de alimentos procesados y ultraprocesados, consumo de grasas y riesgo cardiovascular según circunferencia abdominal.

Las correcciones realizadas posterior a la aplicación del plan piloto se describen a continuación. En la sección I pregunta 4, que corresponde a nivel educativo se agregan las opciones para universitario o estudios técnicos incompletos y Parauniversitarios o estudios técnicos completos. En la sección II, pregunta 12 se agrega la opción de horas por día y se corrige un error ortográfico. En la sección III y sección IV se agregan ejemplos que corresponden al contexto de los encuestados de los diferentes, ya que durante la aplicación de la encuesta se tenía que detener para explicarle a las personas las diferentes clases alimentos por los cuales se les está interrogando.

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

Para la recolección de los datos se sigue una serie de procedimientos. Primero se envía a la docente tutora para su revisión, una vez aprobada se envía al administrador del mercado para su aprobación. Una vez finalizado el proceso se aplica el cuestionario mediante la plataforma Google Forms, pero de manera presencial, por lo cual se acude al Mercado Central de Cartago en horario de 7:00 am a 12:00 md y 1:00 pm a 5:30 pm de lunes a viernes durante el mes de abril del 2025.

Se solicita el permiso de los jefes de los “tramos” y locales comerciales para que se les realice la encuesta, cada una de las personas aceptan mediante el consentimiento informado y se procede a aplicar la encuesta. Al ser de manera presencial, la persona encuestadora, va leyendo cada pregunta y lo llena en el enlace de Google Forms, y al final se procede a la toma correcta de la circunferencia abdominal, se utiliza una cinta métrica marca SECA.

### **3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS**

Una vez recolectados todos los datos se procede a descargar los datos de la plataforma Google Forms y tabularlos en Microsoft Office Excel. Mediante esta se ordenan los datos obtenidos y se crean los gráficos y tablas que se consideren pertinentes para la presente investigación. Los datos son ordenados de la misma manera en que se encuentran en el instrumento.

### **3.10 ANÁLISIS DE DATOS**

#### ***3.10.1 Análisis univariados***

El análisis de los datos obtenidos es elaborado mediante tablas dinámicas y gráficas elaborados Microsoft Office Excel y se agrega una descripción de los resultados obtenidos y su respectivo análisis.

#### ***3.10.2 Análisis bivariados***

El análisis bivariado es el que se elabora para establecer si existe o no independencia entre dos variables, es decir, conocer si existe relación entre una variable con respecto a otra. Para la elaboración de este análisis se utiliza el programa Microsoft Office Excel y RStudio. En los mismos se realizan diversas pruebas para lograr determinar si hay relación entre las variables. En este caso se utiliza la prueba de Chi Cuadrado, con un nivel de significancia 0,10. 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.

## **CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

## 4.1 DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la primera sección del instrumento.

**Tabla 3.**

*Datos Sociodemográficos de los adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100)*

<b>Características</b>	<b>Total, n=100</b>
<b>Rango de Edad</b>	
18 a 30 años	35
31 a 40 años	24
41 a 50 años	18
51 a 60 años	23
<b>Sexo</b>	
Femenino	25
Masculino	75
<b>Cantón de Residencia</b>	
Cartago	64
Paraíso	12
Alvarado	6
Oreamuno	9
El Guarco	8
No reside en la provincia de Cartago	1
<b>Nivel Educativo</b>	
Primaria Incompleta	3
Primaria Completa	15
Secundaria Incompleta	24
Secundaria Completa	21
Parauniversitarios o estudios técnicos incompleto	6
Parauniversitarios o estudios técnicos completo	2
Universidad Incompleta	16
Universidad Completa	13
<b>Rango Salarial</b>	
Menos de 125 000 colones mensuales	8
125 000 a 250 000 colones mensuales	13
250 000 a 400 000 colones mensuales	49
400 000 colones 600 000 colones mensuales	18
Más de 600 000 colones mensuales	12

*Nota:* En la tabla 3 se muestra los siguientes datos de la población. El 35% de los encuestados se encuentran entre los 18 a 30 años, un 24% entre los 31 a 40 años, un 23% entre los 51 a 60 años y un 18% entre los 21 a 50 años. La mayoría de personas encuestadas son de sexo masculino (n=75) y la minoría son femeninas (n=25). La población mayoritariamente reside en el cantón de Cartago (n=64), los siguientes cantones fueron Paraíso (n=12), Oreamuno (n=9), El Guarco (n=8) y Alvarado (n=6); solamente una persona indicó que no reside en la provincia de Cartago. Con respecto al nivel educativo un 24% indica que cuenta con secundaria incompleta, un 21% con secundaria completa, un 16% con estudios universitarios incompletos, un 15% con primaria completa y un 13% con estudios universitarios completos; el resto se encuentran en Parauniversitarios o estudios técnicos (ya sea completos o incompletos) o primaria completa. Con respecto al rango salarial que reciben (n=49) indica que su ingreso por sueldo oscila entre 250 000 a 400 000 colones mensuales, (n=18) percibe 400 000 a 600 000 colones mensuales, (n=13) percibe 125 000 a 250 000 colones mensuales, (n=12) más de 600 000 colones mensuales y (n=8) menos de 125 000 colones mensuales.

## 4.2 NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la segunda sección del instrumento.

### 4.2.1 Días en los que se practica actividad física

**Tabla 4.**

*Días en los que se practica Actividad Física de los adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100).*

N° de Días/ Tipo de Actividad	Días en los que practican Actividad Física		
	Intensa	Moderado	Caminata
0	50	63	23
1	7	6	10
2	13	10	9
3	11	10	8
4	6	1	6
5	7	5	4
6	5	3	11
7	1	2	29
Total	100	100	100

*Nota:* En la tabla 4 se muestra los días que los encuestados indicaron practicar ejercicio físico en los últimos 7 días. Con respecto ejercicio físico intenso un 50% indica que nunca lo realiza, un 13% lo realiza 2 días y un 11% lo realiza 3 días a la semana. En ejercicio físico moderado un 63% indica que ningún día lo practica, y un 10% lo practica 2 días y otro 10% lo practica 3 días. La caminata un 29% indica caminar por más de 10 minutos seguidos los 7 días de la semana, un 23% nunca realiza caminatas por más del tiempo indicado anteriormente, un 11% las realiza durante 6 días a la semana y un 10% solamente un día durante la semana. Las medidas tendencia central son las siguientes, en promedio los encuestados realizan a Actividad

Física Intensa (AFI) durante 1,62 días, Actividad Física Moderada (AFM) durante 1,17 días y caminata 3,65 días. La moda en AFI y AFM es 0 y en caminata es 7.

#### 4.2.2 Tiempo total por día de actividad física

**Tabla 5.**

*Tiempo total por día en la que se practica actividad física de los adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100).*

<b>Minutos por día en los que practican Actividad Física</b>				
<b>Minutos/ Tipo de Actividad</b>	<b>Intensa</b>	<b>Moderado</b>	<b>Caminata</b>	<b>Sentada</b>
0	50	63	23	2
10	-	-	7	-
15	-	1	7	1
20	-	1	11	2
30	3	3	12	6
40	4	1	2	-
50	1	2	-	-
60	18	10	18	17
75	-	-	1	-
80	2	1	1	-
90	7	1	3	3
100	1	-	-	-
120	7	10	4	7
150	-	1	-	-
180	-	1	2	4
210	-	1	-	-
240	1	-	-	14
300	1	-	1	6
360	-	-	-	5
480	-	-	-	2
540	-	-	-	2
500	-	-	-	1
No sabe/ no está seguro	5	4	8	28
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

*Nota:* En la tabla 7 se puede observar que 50% de la población realiza 0 minutos de AFI, 63% de AFM y un 23% de caminata; lo cual corresponde a la misma población que indica que no practicaba en ningún día actividad física intensa, moderada o caminata.

De los que afirman que sí realizan AFI, (n=18) encuestados indican que lo realizan durante 60 min por día, un (n=7) lo realiza durante 90 minutos (1 hora 30 minutos) por día y (n=7) por 120 minutos (2 horas), el resto indica que no sabe o no está seguro (n=5), 40 minutos (n=4), 30 minutos (n=3), 80 minutos (n=2) y 50 minutos, 100 minutos (1 hora 40 minutos), 240 minutos (4 horas) y 300 minutos (5 horas) con un n=1 cada uno.

Con respecto a las personas que afirman realizar AFM (n=10) indica que lo realiza durante 60 minutos (1 hora) por día, otro n=10 por 120 minutos, (n=4) indica no saber o no estar seguro del tiempo en que lo practican y el resto se reparten entre n=3 durante 30 minutos, (n=2) durante 50 minutos y en 15 minutos, 20 minutos, 40 minutos, 80 minutos (1 hora 20 minutos), 90 minutos, 150 minutos (2 horas 30 minutos), 180 minutos (3 horas) y 210 minutos (3 horas 30 minutos) con (n=1) cada uno.

Los encuestados que indican que realizan caminatas durante más de 10 minutos, (n=18) lo hacen por 60 minutos por día, (n=12) por 30 minutos, (n=11) por 20 minutos, (n=8) no sabe o no está seguro, (n=7) indica 10 minutos, (n=7) por 15 minutos, (n=4) por 120 minutos, (n=3) por 90 minutos, y un (n=2) por 180 minutos. El resto se divide en 75 minutos (1 hora 15 minutos), 80 minutos, y 300 minutos con (n=1) por cada uno.

Los últimos datos obtenidos en esta sección fue el tiempo en que los encuestados permanecían sentados durante un día, en la cual 28 personas indicaron que no saben o no están seguros, 17 personas afirmaron sentarse por 60 minutos al día, (n=14) por 240 minutos, (n=7)

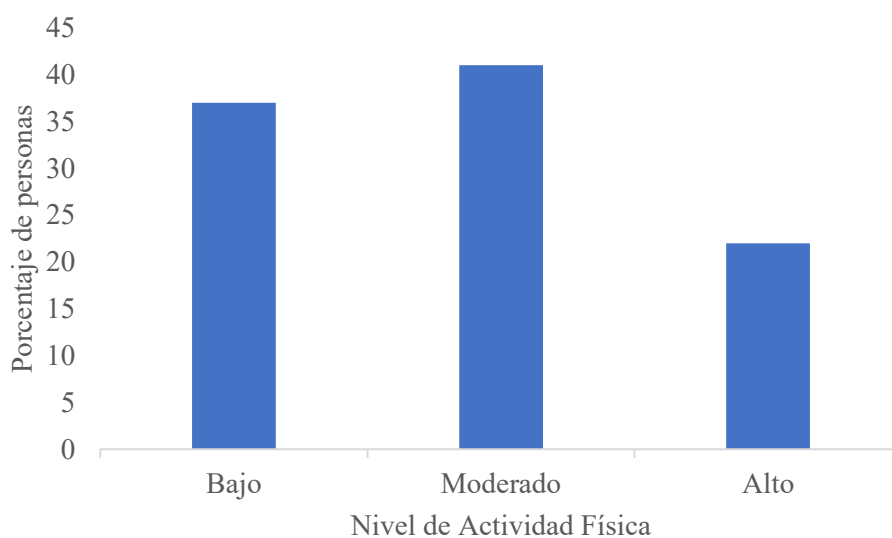
por 120 minutos, (n=6) durante 30 minutos, (n=6) durante 300 minutos, (n=5) durante 360 minutos (6 horas), (n=3) por 90 minutos; durante 0 minutos, 20 minutos, 480 minutos (8 horas) y 540 minutos (9 horas) con (n=2) cada uno.

En promedio los encuestados practican 39,05 minutos de AFI, 28,91 minutos de AFM, 37,82 minutos de caminata y pasan 176,18 minutos sentados (aproximadamente 3 horas). La moda en todos los tipos de actividad física es de 0 y en tiempo sentado es de 60 minutos.

#### 4.2.3 Nivel de actividad física según IPAQ.

##### Figura 3.

*Nivel de Actividad Física de los adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100).*



*Nota:* En la figura 3 se muestra que el 41% de la población posee un nivel moderado de actividad física, un 37% posee un nivel bajo y solamente un 22% realiza actividad física de manera intensa.

### 4.3 FRECUENCIA DE CONSUMO DE GRASAS

A continuación, se presenta la frecuencia de consumo y el nivel de consumo de los alimentos con contenido de grasas saturadas, poliinsaturadas y monoinsaturadas.

#### 4.3.1 Frecuencia de consumo de grasas saturadas

**Tabla 6.**

*Frecuencia de consumo de grasas saturadas de los adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100)*

Frecuencia de Consumo de Alimentos con Grasas Saturadas						
Alimentos/Frecuencia	Nunca	1 o 2 veces al mes	1 o 2 veces a la semana	3 o 4 veces a la semana	1 o 2 veces al día	3 o más veces al día
Mantequilla	33	16	21	9	19	2
Aceite de Palma por ejemplo aceite marca en su punto.	78	3	5	5	9	-
Aceite de Coco	96	-	1	-	3	-
Manteca de Cerdo	78	4	6	4	6	2
Tocineta	56	28	14	2	-	-
Chicharrones	28	43	19	10	-	-
Carne de cerdo	17	28	40	15	0	0
Carne con grasa visible como la costilla de res, las chuletas de cerdo, o los cortes de carne que se les vea el “gordito”	39	16	31	12	2	0
Comidas rápidas como tipo Mc Donalds, Taco Bell, Burger King, KFC, etc	25	33	33	9	3	0

**Tabla 6.**

*Frecuencia de consumo de grasas saturadas de los adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100)*

Frecuencia de Consumo de Alimentos con Grasas Saturadas						
Alimentos/Frecuencia	Nunca	1 o 2 veces al mes	1 o 2 veces a la semana	3 o 4 veces a la semana	1 o 2 veces al día	3 o más veces al día
Comidas fritas elaboradas en casa como papas fritas, hamburguesas, churros, tacos, patacones, arroces fritos, pescado frito, yuca frita, croquetas de pollo, enyucados, entre otros	27	28	33	9	3	0
Total	477	199	203	75	45	4

*Nota:* En la tabla 11 se muestra la frecuencia de consumo de alimentos con contenido de grasa saturada. Entre los datos más relevantes se puede observar que el alimento que más es la mantequilla con n=19 que indica hacerlo 1 o 2 veces al día. De los alimentos que se la muestra indica que ingieren de 3 a 4 o veces a la semana son la carne de cerdo (n=15) y los chicharrones (n=10). Los alimentos que se consumen 1 o 2 veces a las semanas son los siguientes: carne de cerdo (n=40), comidas rápidas (n=33), comidas fritas preparadas en casa (n=33) y la carne con grasa visible (n= 31). Los productos con contenido de grasas saturadas, los cuales indicaron más la opción de “nunca” son: aceite de coco (n=96), aceite de palma (n=78), manteca de cerdo (n=78) y tocinera (n=56).

### 4.3.2 Frecuencia de consumo de grasas poliinsaturadas y monoinsaturadas

**Tabla 7.**

*Frecuencia de consumo de alimentos con grasas poliinsaturadas y monoinsaturadas de los adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100)*

<b>Frecuencia de Consumo de Alimentos con Grasas Poliinsaturadas y Monoinsaturadas</b>						
<b>Alimentos/Frecuencia</b>	<b>Nunca</b>	<b>1 o 2 veces al mes</b>	<b>1 o 2 veces a la semana</b>	<b>3 o 4 veces a la semana</b>	<b>1 o 2 veces al día</b>	<b>3 o más veces al día</b>
<b>Poliinsaturadas</b>						
Nueces, pecanas y avellanas	76	6	8	4	5	0
Semillas de girasol	94	1	4	1	0	0
Linaza	81	12	6	1	0	0
Aceite de maíz, aceite de soja y aceite de girasol	45	5	4	9	35	2
<b>Monoinsaturadas</b>						
Aguacate	5	16	32	31	15	1
Aceite de oliva, aceite de canola, maní, aceite de sésamo, aceite de linaza y aceite de aguacate	55	13	8	11	10	3
Pescado como salmón, sardinas y atún	15	33	36	14	2	0
Maní, almendras, pistacho y ajonjolí	46	24	15	7	7	1
<b>Total</b>	<b>121</b>	<b>86</b>	<b>91</b>	<b>63</b>	<b>34</b>	<b>5</b>

*Nota:* En la tabla 12 se observa la frecuencia de consumo de los alimentos con contenido de grasas poliinsaturadas y monoinsaturadas. Los datos más relevantes con respecto a las grasas poliinsaturadas son los siguientes. Se muestra un consumo general bajo, ya que (n=94), (n=81) y (n=76) indicaron que nunca consumen semillas de girasol, linaza y nueces, pecanas y avellanas

respectivamente. En el caso de los aceites de maíz, soja y girasol (n=45) indica que nunca lo consume y (n=35) indica que lo consume 1 o 2 veces al día.

Con respecto a las grasas monoinsaturadas se puede observar una tendencia de consumo moderado a bajo. De la muestra, (n=55) y (n=46) indicaron que nunca consumen aceite de oliva, canola, maní, sésamo, linaza o aguacate y maní, almendras, pistachos y ajonjolí respectivamente. El aguacate es el alimento que se más se consume es el aguacate, (n=32) lo come 1 o 2 veces a la semana y (n=31) 3 o 4 veces a la semana. Con el pescado, los datos más relevantes son que (n=36) lo consume 1 o 2 veces a la semana y (n=33) 1 o 2 veces al mes.

#### 4.4 FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS PROCESADOS Y ULTRAPROCESADOS

A continuación, se presenta la frecuencia de consumo y el nivel de consumo de los alimentos procesados y ultraprocesados.

##### 4.4.1 Frecuencia de consumo de alimentos procesados

**Tabla 8.**

*Frecuencia de consumo de alimentos procesados de los adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100)*

Alimentos/Frecuencia	Nunca	1 o 2 veces al mes	1 o 2 veces a la semana	3 o 4 veces a la semana	1 o 2 veces al día	3 o más veces al día
Alimentos enlatados (vegetales, atún, sardina, garbanzos, petit pois, maíz, frijoles, etc)	10	23	38	19	10	0
Fruta deshidratada como pasas, arandanos deshidratados, piña o banano deshidratados.	66	13	8	5	7	1

**Tabla 8.**

*Frecuencia de consumo de alimentos procesados de los adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100)*

Alimentos/Frecuencia	Nunca	1 o 2 veces al mes	1 o 2 veces a la semana	3 o 4 veces a la semana	1 o 2 veces al día	3 o más veces al día
Bolsitas de maní salado, maní garapiñado, maní japones, almendras con cobertura de chocolate, surtido de semillas o productos similares	33	30	25	6	5	1
Carnes Ahumadas como Roast Beef, mano de pierna ahumada, chuleta ahumada, costilla ahumada.	41	21	28	7	3	0
Frutas en almíbar	77	17	5	1	-	-
Pan baguette, pan cuadrado y pan casero.	11	7	26	13	40	3
Queso fresco, queso mozzarella, queso tipo Turrialba, queso palmito, entro otros	10	13	39	16	19	3
Total	248	124	169	67	84	8

*Nota:* La tabla 8 muestra la frecuencia de consumo de alimentos procesados de los encuestados. Dentro de los alimentos que más consumen la muestra se encuentra el pan baguette, pan cuadrado y el pan casero, ya que un 40% indica consumirlo 1 o 2 veces al día. Entre los datos que más resaltan también se encuentran los alimentos enlatados ya que un 38% afirma consumirlos 1 o 2 veces a la semana y un 19% 3 o 4 veces a la semana. Un 28% consume carnes ahumadas 1 o 2 veces a la semana y un 25% bolsitas de maní o semillas endulzadas o saladas 1 o 2 veces a la semana. El alimento procesado que menos se consume son las frutas en almíbar ya

que un 77% nunca lo consume, seguida por la fruta deshidratada con un 66% de nunca lo consume.

#### 4.4.2 Frecuencia de consumo de alimentos ultraprocesados

**Tabla 9.**

*Frecuencia de consumo de alimentos ultraprocesados de los adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100)*

Frecuencia de Consumo de Alimentos Ultraprocesados						
Alimentos/Frecuencia	Nunca	1 o 2 veces al mes	1 o 2 veces a la semana	3 o 4 veces a la semana	1 o 2 veces al día	3 o más veces al día
Bebidas gaseosas como Coca Cola, Fanta, Mirinda, Big Cola y otras.	22	12	30	18	12	6
Snacks dulces (palomitas de maíz con caramelo, galletas dulces, gomitas, chocolates)	24	22	30	13	10	1
Snacks salados (palomitas de maíz tradicionales, galletas saladas, palitos de ajonjolí, palitos de queso, tortillas de maíz o nachos)	20	18	29	17	16	-
Barritas energéticas o barras de cereal	60	16	11	7	5	1
Helados	38	25	33	4	-	-
Chicles, confites, tricopilias y otros dulces.	37	9	20	13	16	5

**Tabla 9.**

*Frecuencia de consumo de alimentos ultraprocesados de los adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100)*

Alimentos/Frecuencia	Frecuencia de Consumo de Alimentos Ultraprocesados					
	Nunca	1 o 2 veces al mes	1 o 2 veces a la semana	3 o 4 veces a la semana	1 o 2 veces al día	3 o más veces al día
Embutidos como salchicha, chorizo, jamón (pavo, pollo, cerdo), morcilla o salami	16	21	31	20	11	1
Queques, torta chilena, tres leches, flanes, arrollados, crocantes, crepas, Cheesecake, arroz con leche, tartaletas, gelatinas, etc.	28	31	37	4	-	-
Productos de panadería o repostería dulce o salada como cangrejos, arrollados de pollo o carne, pañuelos, cachitos, palitos de especias, empanadas, costillas, etc	14	23	44	14	5	-
Cereales de desayuno como Corn flakes, choco krispy, naranitas, trix, froot loops, trijuelas, etc	67	13	11	6	3	-
Margarinas o lactocrema.	46	15	19	10	9	1

**Tabla 9.**

*Frecuencia de consumo de alimentos ultraprocesados de los adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100)*

Alimentos/Frecuencia	Frecuencia de Consumo de Alimentos Ultraprocesados					
	Nunca	1 o 2 veces al mes	1 o 2 veces a la semana	3 o 4 veces a la semana	1 o 2 veces al día	3 o más veces al día
Jaleas, mantequilla de maní, mantequilla de almendras, nutella, sirope de chocolate, sirope de fresa, sirope de caramelo, etc	60	18	11	8	3	-
Bebidas para deportistas y energéticas como Gatorade, Powerade, Electrolit, Suerox, Monster, Red Bull o Jet	56	13	18	8	4	1
Yogurt endulzado o con topping	55	16	18	4	7	-
Leche condensada o bebidas lácteas son sabores como frescoleche, leche + proteína de vainilla, leche de avena, etc.	47	17	22	7	6	1
Sopas o fideos Instantáneas	66	18	9	6	1	-
Salsas o aderezos como salsa de tomate, mayonesa, aderezo mil islas, aderezo César, aderezo de queso, salsa ranch, aderezo italiano, etc.	22	16	33	12	15	2
Total	678	303	406	171	123	19

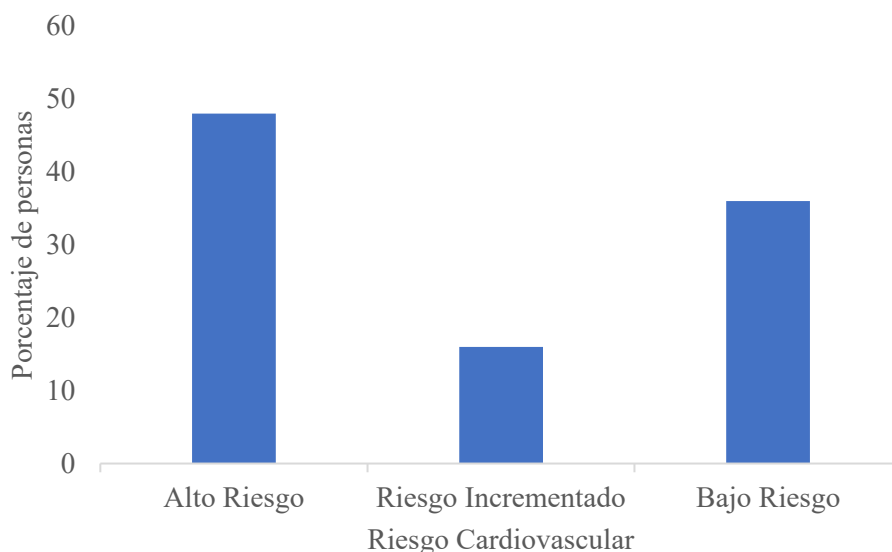
*Nota:* La tabla 9 muestra la frecuencia de consumo de alimentos ultraprocesados. De los datos más relevantes que podemos obtener de esta son los siguientes. Se observa como datos más relevantes que consumen los siguientes productos 1 o 2 veces a la semana: productos de panadería (n=44), postres (n=37), helados, salsa y aderezos un n=33 cada uno, embutidos (n=31) y bebidas gaseosas y snacks dulce (n=30). Los alimentos ultraprocesados más consumidos son los snacks saldos y los chicles, confites y otros dulces ya que (n=16) personas indica que son productos que comen 1 o 2 veces al día. Los productos ultraprocesados que los encuestados más indicaron que nunca ingieren son: cereales de desayuno (n=67), sopas instantáneas (n=66), las barritas energéticas, las jales y mantequillas de frutos secos con n=60 cada uno, las bebidas energéticas o de deportistas (n=56), yogurt endulzado o con topping (n=55), leche condensada o bebidas lácteas (n=47) y margarinas o lactocrema (n=46).

#### 4.6 RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL

A continuación, se presenta el riesgo cardiovascular según circunferencia abdominal de las personas encuestadas.

##### Figura 4

*Riesgo Cardiovascular según Circunferencia Abdominal de los adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100)*



*Nota:* En la figura 4 se muestra el riesgo cardiovascular de los encuestados según CA. El 48% de la población presenta un alto riesgo, un 38% bajo riesgo y un 16% un riesgo incrementado. En promedio la circunferencia abdominal mide 97.39 cm, la moda es de 91 cm, el mínimo fue 64 cm y el máximo 132 cm.

#### 4.7 RELACIONES ENTRE VARIABLES

A continuación, se encuentra los resultados de la prueba de Chi Cuadrado realizadas para determinar si existe o no relación del RCV con el nivel de actividad física, consumo de alimentos procesados, ultraprocesados, grasas saturadas, poliinsaturadas y monoinsaturadas y otras relaciones realizadas en el estudio. La decisión sobre la existencia de una relación significativa o

no, se basa en el valor p sea menor al nivel de significancia establecido (en este caso 0,10), en este caso 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.

#### **4.7.1 Relación del nivel de actividad física con el riesgo cardiovascular**

##### **Tabla 10.**

*Relación del nivel de actividad física con el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100)*

<b>Variable</b>	<b>Estadístico Chi Cuadrado</b>	<b>Valor P</b>	<b>Interpretación</b>
Nivel de Actividad Física	11.9456	0.0215	Existe relación

*Nota:* De acuerdo a los resultados obtenidos y utilizando el nivel de significancia 0,1 en la tabla 15 se puede identificar que existe una relación estadísticamente significativa entre el nivel de actividad física y el RCV de los adultos de 18 a 60 años que laboran en el mercado central de Cartago.

Al elaborar los cruces de variables con el fin de analizar el comportamiento. La mayoría de los adultos con actividad física baja presentan un alto riesgo cardiovascular (23 personas), lo que sugiere una fuerte asociación entre sedentarismo y mayor riesgo. En contraste, quienes tienen un nivel alto de actividad física tienden a ubicarse principalmente en el bajo riesgo cardiovascular (13 personas) y solo 7 en alto riesgo. El grupo con actividad física moderada muestra una distribución más equilibrada, aunque también destaca una proporción relevante en bajo riesgo (17 personas).

#### 4.7.2 Relación del consumo de grasas saturadas con el riesgo cardiovascular

**Tabla 11.**

*Relación de la frecuencia de consumo de grasas saturadas con el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100)*

<b>Frecuencia de consumo de grasas saturadas</b>	<b>Estadístico Chi Cuadrado</b>	<b>Valor P</b>	<b>Interpretación</b>
Mantequilla	15.4784	0.1000	No existe relación
Aceite de Palma	8.7969	0.3748	No existe relación
Aceite de Coco	3.2914	0.5047	No existe relación
Manteca de Cerdo	6.6417	0.7986	No existe relación
Tocineta	1.6617	0.9575	No existe relación
Chicharrones	5.7635	0.4533	No existe relación
Carne de cerdo	6.2364	0.4158	No existe relación
Carne con grasa visible	7.4998	0.5017	No existe relación
Comidas rápidas	10.1886	0.2424	No existe relación
Comidas fritas elaboradas en casa	10.6135	0.2239	No existe relación

*Nota:* Se observa que ninguna de las fuentes de grasas saturadas evaluadas muestra una relación estadísticamente significativa con el riesgo cardiovascular, considerando un nivel de significancia del 0.10. Aunque el consumo de mantequilla presenta un valor p de 0.1000, este se encuentra justo en el límite establecido, por lo que no se considera evidencia suficiente para afirmar una relación. Los demás alimentos, como el aceite de palma, aceite de coco, manteca de cerdo, tocinetas, chicharrones, carnes con grasa y comidas rápidas o fritas, presentan valores p considerablemente mayores, lo que refuerza la conclusión de que no existe una asociación significativa entre la frecuencia de consumo de estas grasas saturadas y el nivel de riesgo cardiovascular en esta población.

#### 4.7.3 Relación del consumo de grasas poliinsaturadas con el riesgo cardiovascular

**Tabla 12.**

*Relación de la frecuencia de consumo de grasas poliinsaturadas con el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100)*

<b>Frecuencia de consumo de grasas poliinsaturadas</b>	<b>Estadístico Chi Cuadrado</b>	<b>Valor P</b>	<b>Interpretación</b>
Nueces, pecanas y avellanas	10.9320	0.2119	No existe relación
Semillas de girasol	3.8047	0.7456	No existe relación
Linaza	6.7987	0.3593	No existe relación
Aceite de maíz, aceite de soja y aceite de girasol	8.2870	0.6307	No existe relación

*Nota:* El análisis indica que no existe una relación estadísticamente significativa entre estas variables. Todos los alimentos evaluados; nueces, pecanas y avellanas; semillas de girasol; linaza; y aceites vegetales como los de maíz, soja y girasol; presentan valores p superiores a 0.10, lo que sugiere que la frecuencia con la que se consumen estos alimentos no se asocia de forma significativa con el nivel de riesgo cardiovascular en esta población.

#### 4.7.4 Relación del consumo de grasas monoinsaturadas con el riesgo cardiovascular

**Tabla 13.**

*Relación de la frecuencia de consumo de grasas monoinsaturadas con el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100)*

<b>Frecuencia de consumo de grasas monoinsaturadas</b>	<b>Estadístico Chi Cuadrado</b>	<b>Valor P</b>	<b>Interpretación</b>
Aguacate	14.5703	0.1349	No existe relación
Aceite de oliva, sésamo, etc	7.2690	0.7351	No existe relación
Pescado como salmón, sardinas y atún	17.2562	<b>0.0215</b>	<b>Existe relación</b>
Maní, almendras, pistacho y ajonjolí	17.6293	<b>0.0480</b>	<b>Existe relación</b>

*Nota:* En el análisis de la relación entre la frecuencia de consumo de grasas monoinsaturadas y el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago, se identificaron diferencias importantes según el tipo de alimento evaluado. Aunque alimentos como el aguacate y los aceites vegetales ricos en grasas monoinsaturadas (como el de oliva o sésamo) no mostraron una relación estadísticamente significativa con el riesgo cardiovascular (valor  $p = 0.1349$  y  $0.7351$ , respectivamente), otros alimentos sí evidenciaron una asociación relevante. En particular, el consumo de pescados ricos en ácidos grasos saludables, como el salmón, las sardinas y el atún, mostró una relación significativa con el riesgo cardiovascular (valor  $p = 0.0215$ ), al igual que el consumo de frutos secos como el maní, las almendras, los pistachos y el ajonjolí (valor  $p = 0.0480$ ).

#### ***4.7.5 Relación del consumo de alimentos procesados con el riesgo cardiovascular***

**Tabla 14.**

*Relación de la frecuencia de consumo de alimentos procesados y el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100)*

<b>Frecuencia de consumo de alimentos procesados</b>	<b>Estadístico Chi Cuadrado</b>	<b>Valor P</b>	<b>Interpretación</b>
Alimentos enlatados	7.0962	0.5257	No existe relación
Fruta deshidratada	5.8880	0.8671	No existe relación
Bolsitas de maní	14.8746	0.1339	No existe relación
Carnes Ahumadas	11.7459	0.1724	No existe relación
Frutas en almíbar	8.8651	0.1699	No existe relación
Pan	6.5433	0.7886	No existe relación
Quesos	7.8692	0.6712	No existe relación

*Nota:* Los resultados obtenidos muestran que no se encontró una relación estadísticamente significativa entre la frecuencia de consumo de alimentos procesados y el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago, considerando un nivel de significancia del 0.10. En todos los casos analizados. Los valores de

significancia (valores p) fueron superiores al umbral establecido, lo que indica que no existe evidencia suficiente para afirmar una asociación entre el consumo de estos productos y el riesgo cardiovascular en esta población específica.

#### 4.7.6 Relación del consumo de alimentos ultra procesados con el riesgo cardiovascular

**Tabla 15**

*Relación de la frecuencia de consumo de alimentos ultra procesados con el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. (n=100)*

<b>Frecuencia de consumo de alimentos ultra procesados</b>	<b>Estadístico Chi Cuadrado</b>	<b>Valor P</b>	<b>Interpretación</b>
Bebidas gaseosas	11.2444	0.3258	No existe relación
Snacks dulces	6.0889	0.8466	No existe relación
Snacks salados	8.9456	0.3473	No existe relación
Barritas energéticas o barras de cereal	11.6301	0.3083	No existe relación
Helados	8.2611	0.2149	No existe relación
Dulces	17.1634	<b>0.0655</b>	<b>Existe relación</b>
Embutidos	8.8893	0.5577	No existe relación
Pastelería	4.4159	0.6317	No existe relación
Repostería	4.3840	0.8436	No existe relación
Cereales de desayuno	8.6659	0.3868	No existe relación
Margarinas o lactocrema,	8.3169	0.6332	No existe relación
Jaleas	2.8874	0.9580	No existe relación
Bebidas para deportista	13.0994	0.2064	No existe relación
Yogurt endulzado o con topping	7.0188	0.5457	No existe relación
Bebidas lácteas con sabores	12.5324	0.2464	No existe relación
Sopas o fideos Instantáneas	9.6486	0.2859	No existe relación
Salsas o aderezos	7.0610	0.7411	No existe relación

*Nota:* De los alimentos evaluados, solo el consumo de dulces, como se observa en la tabla 18, muestra una relación significativa con el riesgo cardiovascular (valor p = 0.0655), ya que este valor es menor al nivel de significancia de 0.10. Esto indica que, estadísticamente, la frecuencia con que se consumen dulces se asocia con el nivel de riesgo cardiovascular en esta población. Por otro lado, el resto de los alimentos ultra procesados analizados; incluyendo bebidas gaseosas, snacks, helados, embutidos, productos de pastelería y repostería, cereales, bebidas azucaradas,

entre otros; presentan valores  $p$  mayores a 0.10, por lo que no se evidencia una relación significativa entre su consumo y el riesgo cardiovascular en esta muestra.

AL elaborar los cruces de variables con el fin de analizar el comportamiento. La tabla muestra que, a mayor frecuencia en el consumo de dulces, mayor es la proporción de adultos con alto riesgo cardiovascular en el Mercado Central de Cartago. Quienes consumen dulces una o dos veces al día concentran la mayor cantidad de casos con alto riesgo (13 personas), mientras que entre quienes los consumen tres o más veces al día, la mayoría también presenta este nivel de riesgo. En cambio, quienes nunca consumen dulces presentan una mayor proporción en el bajo riesgo (18 personas), aunque también hay casos en alto riesgo. Esta distribución sugiere una tendencia clara: el consumo frecuente de dulces se asocia con un aumento en el riesgo cardiovascular, lo que concuerda con el análisis estadístico que indica una relación significativa entre ambas variables.

## **CAPITULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

## 5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo se presenta la discusión de los resultados encontrados en la investigación, en conjunto con referencias bibliográficas, que aportan un análisis más adecuado de los mismos.

### 5.1.1 Datos sociodemográficos

De acuerdo con los resultados obtenidos acerca de los datos sociodemográficos de la población de estudio se obtiene que en el Mercado Central de Cartago la mayoría de los participantes son hombres jóvenes adultos, con un nivel educativo medio y salarios que se encuentran entre 250 000 a 400 000 colones mensuales. Un dato relevante de estas características es que se ha evidenciado que el sexo masculino y un bajo nivel educativo se asocia con un alto RCV, en el caso del sexo masculino poseen mayor riesgo cardiovascular a partir de los 40 años debido a factores como el estilo de vida, el sedentarismo y el consumo de tabaco y alcohol. (OPS & OMS, 2025)

Según la Encuesta Nacional de Hogares elaborada por INEC (2024), los ingresos en la población de Cartago no superan la línea de pobreza en un 20% de los casos, dato sé que puede observar en el estudio. Además, el nivel educativo de los participantes un estudio publicado en *BMJ Global Health* se ha podido observar la desigualdad que existe a nivel salud, ya que las personas que presentaban menor nivel educativo poseen una mayor probabilidad de fallecer por ECV, esto en países con ingresos medios y alto. (Lu et al., 2023).

### 5.1.2 Nivel de Actividad Física.

Los resultados de la presente investigación evidencian que una mayor parte de los participantes presentan un nivel bajo o moderado de actividad física, y siendo las caminatas la

manera más común de movimiento. Estos datos se alinean con estudios realizados en Costa Rica donde se ha observado que alrededor del 50% de la población adulta no cumple con las recomendaciones mínimas de actividad, volviendo a la población más vulnerable a ENT y por ende a padecimientos cardiovasculares. (Ministerio de Salud de Costa Rica, 2022b)

Al realizar la comparación con investigaciones a nivel internacional, se observa que la inactividad física es un patrón de conducta presente en los países de América Latina y el Caribe, donde el 39% de la población adulta es insuficientemente activa. Se ha indicado que, en países latinoamericanos, en las regiones donde existe urbanización, aumento de transporte motorizado y jornadas laborales extensas se desplaza el ejercicio físico, especialmente cuando hay ingresos medios y bajo. (Werneck et al., 2019)

Los trabajadores del Mercado Central de Cartago indicaron, en su mayoría, que no realizan AFI y AFM, el tipo de movimientos más usual es la caminata, la cual se considera de baja intensidad y en promedio lo practican durante 35 minutos de 3 a 4 días a la semana; tiempo que no cumple con la mayoría de recomendaciones para un estilo de vida saludable. Según la OMS, (2024b) las personas adultas que no realicen al menos 150 minutos de actividad física moderada o 75 minutos de actividad física vigorosa por semana pueden poseer más riesgo de mortalidad prematura, y otros FRCV como a hipertensión, diabetes tipo 2 y dislipidemias. Otras recomendaciones brindadas por la Asociación Americana del Corazón (AHA) y el Colegio Americano de Medicina del Deporte renovadas en el 2007, indican que para mantener y promover la salud es necesario al menos 30 minutos por 5 días a la semana de ejercicio aeróbico y 20 minutos por 3 días a la semana de actividad física vigorosa. (Garzón Mosquera & Aragón Vargas, 2021)

Así mismo un estudio realizado en la ciudad de Cuenca, Ecuador, que de igual manera empleó el cuestionario IPAQ, reveló que la caminata es una de las formas más comunes de actividad física y solo el 50% alcanzaba niveles de actividad física de niveles moderados a altos. Este hallazgo refuerza la información encontrada y nos indica que la caminata no es ejercicio suficiente para alcanzar las recomendaciones diarias, por lo que es necesario complementar con ejercicio programado que eleve la intensidad y tiempo de los ejercicios físicos. (Rojas Aboite et al., 2021)

Entre los resultados observados indican que los participantes con un menor nivel de actividad física presentan un consumo elevado de ultraprocesados y grasas saturadas. Esta relación es congruente con los datos presentados por Silfee et al., (2017) quienes observaron que el sedentarismo en adultos se relaciona con el riesgo cardio metabólico. Además, en un estudio elaborado en un contexto latinoamericano, observó que cuando se muestra inactividad física y sedentarismo se asocia con RCV, en especial cuando se observa obesidad central o masa muscular. (Viola et al., 2020)

En Brasil, se ha experimentado la implementación de pausas activas dentro de entornos laborales, que permite observar cambios significativos en los comportamientos sedentarios de los trabajadores, lo que sugiere que este tipo de estrategias podrían ser implementadas en contextos como el del Mercado Central de Cartago donde el trabajo es continuo y prolongado, afectando de forma negativa al movimiento y la actividad física (Batista-Ferreira et al., 2024)

### ***5.1.3 Frecuencia de consumo de grasas saturadas, poliinsaturadas y monoinsaturadas***

Como datos generales el consumo de grasas saturadas y poliinsaturadas es alto y el de monoinsaturadas en moderado. A continuación, se presenta una discusión más detallada de cada uno de los tipos de grasa.

#### **5.1.4.1 Grasas saturadas**

Específicamente con las grasas saturadas se identifica un alto consumo proveniente de alimentos como la mantequilla, carne de cerdo y grasa visible, chicharrones, comidas rápidas y fritas. Este tipo de grasa se asociado con el colesterol LDL, el cual favorece al desarrollo de aterosclerosis y eventos coronarios. (OMS, 2020)

A nivel latinoamericano en Cuba se ha demostrado que un patrón alimentario con alto consumo de grasas provenientes de proteína animal y carbohidratos simples se asocia con una mayor prevalencia de sobrepeso, obesidad, niveles altos de colesterol, ECV, enfermedades cerebrovasculares y desarrollo de tumores. Por lo que refuerza la necesidad de limitar este tipo de grasas la cual, en el caso de las carnes, específicamente el chicharrón, la carne de cerdo, carne con grasa visible se observa que se consume con bastante frecuencia dentro de la población.(Pérez, 2021)

Adicionalmente se ha recomendado sustituir las grasas saturadas por otras opciones más saludables con la poliinsaturadas y monoinsaturadas. Ya que un alto consumo de este tipo de grasas con otros factores como el sedentarismo y sobrepeso pueden contribuir al riesgo cardiovascular a largo plazo. Todos factores que se presentan en una buena parte de los participantes lo que puede suponer un alto riesgo de padecer ECV en un futuro. (Nachón et al, 2023)

### **5.1.4.3 Grasas poliinsaturadas**

El nivel de grasas poliinsaturadas en la dieta fue de baja a moderada. Alimentos como la linaza, semillas y aceites vegetales que son fuente de omega-3 y omega-6 fueron consumidos con poca frecuencia, esta tendencia concuerda con los datos oficiales el consumo de alimentos fuentes de este tipo de grasa es muy escaso en la población costarricenses. Por lo que se puede atribuir a factores como la disponibilidad, costo o desconocimiento del beneficio que puede traer el consumo de este tipo de alimentos. (Ministerio de Salud de Costa Rica et al., 2020)

En estudios regionales se ha encontrado que en América Latina la ingesta de ácidos grasos es insuficiente, por lo que se limitan los beneficios metabólicos que este tipo de alimento ofrece. Es usual que las grasas poliinsaturadas no estén presentes en la dieta de las personas que tienen ingresos económico limitado y alto consumo de alimentos procesados. Una ingesta deficiente se asocia con obesidad abdominal, resistencia a la insulina y contribuye con un desarrollo de aterosclerosis temprano aumentando el RCV en adultos jóvenes. (Viola et al., 2020b)

Como se evidencia en el presente estudio el consumo de grasas insaturadas se ve desplazado por el consumo de grasas saturadas debido a una mayor ingesta de alimentos ultraprocesados y alimentos fuentes de este tipo de grasa, por lo que se podría estar sumando diferentes FRCV que se pueden modificar en la población.

### **5.1.4.3 Grasas monoinsaturadas**

Al igual que el consumo de grasas poliinsaturadas, el consumo de grasas de monoinsaturado fue bajo. Alimentos como el aguacate, el maní, almendras y aceite de oliva fueron poco frecuentes en la dieta de los participantes. Este patrón también es consistente con

estudios nacionales que identifican un bajo consumo de esta clase de alimentos en adultos jóvenes en Costa Rica. Este bajo consumo también se relacionó con factores económicos y hábitos de compra. (Ministerio de Salud de Costa Rica et al., 2020)

Una ingesta limitada de grasas monoinsaturadas es relevante, ya que este tipo de grasas favorecen a la reducción del colesterol LDL y aumenta el colesterol HDL, ayudan a disminuir la inflamación y mejora la sensibilidad a la insulina. (Schwingshackl et al., 2017)

El escaso consumo de este tipo de alimentos en la población estudiada, reduce los beneficios anteriormente descritos y es posible que contribuya a aumentar el riesgo cardiovascular.

#### ***5.1.4 Frecuencia de consumo de alimentos procesados y ultraprocesados***

En la población estudiada se puede observar una tendencia a un alto consumo de alimentos procesados y ultraprocesados, en especial a las golosinas, los snacks, productos de panadería industrial y bebidas energéticas. La presencia de este tipo de alimentos en la dieta tiene un impacto en la salud metabólica de las personas ya que están relacionados con la obesidad, la hipertensión y las dislipidemias; condiciones que pueden agravar o aumentar la posibilidad de padecer ECV. (OPS, 2019)

En México, Monterrosa et al (2020) identificaron que los adultos en edad laboral consumen con mayor frecuencia bebidas azucaradas, panes industriales y embutidos. Este consumo de forma sostenida de alimentos de baja calidad nutricional se asocia con un mayor riesgo de obesidad, HTA y DM 2, reforzando el papel de los ultraprocesados como un posible factor modificable en la prevención de enfermedades no transmitibles.

Es relevante que en la presente investigación los alimentos ultraprocesados más consumidos son los dulces, repostería, embutidos y bebidas azucaradas los cuales y al igual que

muchos ultraprocesados, son de alta densidad calórica, bajo valor nutricional y alto contenido de azúcar refinada, grasas saturadas y sodio. Componentes que en otros estudios se han asociado con mayor índice de masa corporal y un riesgo metabólico alto, inclusive en la ausencia de obesidad evidente. (Rodríguez et al., 2023)

Un hallazgo interesante es que se muestra que el consumo elevado de alimentos ultraprocesados se da principalmente en los grupos etarios más jóvenes, mientras que en edades avanzadas se reporta una leve reducción; tendencia que consiste con otros estudios a nivel internacional. Se ha observado que la disponibilidad, la convivencia y el bajo costo de esta clase de productos favorecen a que la población laboralmente activa los elija. En Chile, por ejemplo, se reporta que el 50% de la ingesta energética proviene de los productos ultraprocesados, reflejando un patrón en donde se reemplazan alimentos frescos por productos más industriales.(Cediel et al., 2018)

El consumo regular de este tipo de productos puede estar influenciado por factores laborales y económicos, como las jornadas laborales extensas, acceso limitado a productos frescos y bajos precios en productos más procesados, como se presenta en el Mercado. En Ecuador, se ha identificado una relación positiva entre el bajo nivel socioeconómicos y mayor consumo de estos alimentos.(Viteri et al., 2024). Además autores como Costa Louzada et al (2015) han afirmado que la frecuencia de consumo de estos productos es mayor en entornos de trabajo, por lo que no solo influyen las preferencias individuales, sino también es determinante el entorno alimentario.

### ***5.1.5 Riesgo cardiovascular según circunferencia abdominal***

En el presente estudio se identifica que una alta proporción de los participantes presenta valores de circunferencia abdominal que los ubica en categorías de riesgo incrementado y alto riesgo según los cortes establecidos por la OMS.

Estos datos son consistentes con los datos reportados en estudio elaborados en la región donde la mayoría de la población adulta supera los puntos de corte establecidos para la circunferencia abdominal saludable. Estas tendencias son preocupantes ya que se ha incrementado en los últimos años debido a estilos de vida sedentarios y patrones alimentarios ricos en alimentos ultraprocesados, este marcador clínico está estrechamente relacionado con alteraciones a nivel metabólico que incrementan el riesgo de desarrollar ECV. (Araúz Hernández et al., 2020)

En promedio se encuentre un valor de 97,39 cm en la población laboralmente activa del Mercado Central de Cartago; cifra que se encuentra en riesgo incrementado o alto según lo establece la OMS. Lo que coincide con investigaciones realizadas en Costa Rica donde se observó una elevada prevalencia de obesidad abdominal en contextos urbanos como el de Cartago. En contextos laborales, como el de la presente investigación, se ha observado que cuando existen hábitos alimentarios poco saludables, tiempo de actividad física limitada y condiciones de estrés puede ser la razón por la que se favorece la acumulación de grasa abdominal. (Gómez et al., 2020)

Según la Encuesta Nacional de Nutrición de Costa Rica el 40% de la población adulta costarricense presenta una circunferencia abdominal por encima de los valores recomendados,

con mayor prevalencia en mujeres. Ambos resultados reflejan la tendencia de la población a una circunferencia abdominal mayor a la recomendada. (Ministerio de Salud, 2022)

La evidencia a nivel regional también coincide con los resultados de la presente investigación. En un estudio multicéntrico denominado PURE, el cual incluyó a población de Argentina, Brasil, Chile y Colombia, identifiqué que la obesidad abdominal representa el 15,4% de la fracción atribuible poblacional para ECV. (Jaramillo & López López, 2022)

Además, estudios como ELANS, encontró patrones similares en trabajadores de zonas urbanas, especialmente en mujeres con nivel socio económico medio y bajo; donde se encontró acumulación de grasa abdominal y hábitos alimentarios desequilibrados. (Kovalskys et al., 2018)

Desde el punto de vista fisiopatológico, la evidencia respalda que la grasa visceral, reflejada en la circunferencia abdominal, estimula procesos de resistencia a la insulina, inflamación crónica e hiperalimentación lipídica —todos mecanismos que aceleran la aterosclerosis y el deterioro cardio metabólico. (Bach, 2018)

Este dato se analiza de manera complementaria con las otras variables en las siguientes secciones, ya que es un dato clínico que refleja las condiciones sociales, laborales y ambientales de la población.

#### ***5.1.6 Relación entre el nivel de actividad física con el riesgo cardiovascular***

Los resultados obtenidos evidencian que hay una relación estadísticamente significativa entre el nivel de actividad física y el RCV en la población estudiada. La misma nos indica que los individuos que presentan niveles bajos de actividad física tienen a ubicarse, con mayor frecuencia en categorías de riesgo incrementado o riesgo cardiovascular alto. Mientras que en contraposición quienes realizan mayor cantidad de actividad física presentan en su mayoría un

riesgo bajo. En Costa Rica, otros estudios indican que las tasas de sedentarismo son elevadas y se ha determinado que el 66.2% de los costarricenses entre los 12 y 70 años se clasifican con insuficientemente activos. (Araya & Claramunt, 2020)

El metaanálisis de Ekelund et al., (2019b) donde se analizaron más de 36 000 persona a lo largo de varios años se pudo determinar que quienes realizaban más actividad física ligera tenían menor riesgo de morir por ECV, pero el efecto protector se observó de manera más fuerte en aquellos que practicaban actividad moderada o vigorosa. También se asoció pasar por mucho tiempo sentado con mayor riesgo de enfermedad y muerte.

La evidencia obtenida en el estudio, como en otros países de la región indica que el sedentarismo y la falta de ejercicio suficiente es un factor fundamental para la progresión del RCV. En Argentina, se ha identificado que un comportamiento sedentario e inactividad física mantiene una relación con el riesgo cardiovascular inclusive en adultos jóvenes (Viola et al., 2020b).

De forma similar, una investigación en adultos chilenos, evidenció que la combinación de inactividad física y tiempo sedentario eleva de manera estadísticamente significativa la posibilidad de presentar sobrepeso y una circunferencia abdominal elevada, ambos marcadores vinculados con enfermedades cardiovasculares. En dicho estudio quienes reportan bajos niveles de actividad física se ubicaron con mayor frecuencia en categorías de riesgo incrementado o alto. (Estrada-Saldaña et al., 2023)

Otro estudio a nivel global, realizado por Jingjie et al (2022), se identificó, mediante un metaanálisis que los adultos que acumulan más de 10 horas de sedentarismo al día presentan un aumento significativo del RCV y mortalidad por la misma causa. En este estudio además se logra

demostrar que inclusive en personas que alcanzan parcialmente las recomendaciones mínimas de ejercicio, el exceso de sedentarismo mantenía su efecto negativo independiente. Estos datos son congruentes con lo que plantea la OMS, que indica la inactividad física es un factor de riesgo de mortalidad mundial, además la misma organización indica que al menos una cuarta parte de la población en el mundo no cumple con los niveles mínimos recomendados. (OMS, 2024b)

En el caso de la presente investigación se logra identificar la influencia de la edad con la práctica de actividad física y RCV. Se pudo observar que los adultos jóvenes (18 a 30 años) son los que afirman tener, mayor nivel de actividad y a su vez menor riesgo cardiovascular si se compara con otros grupos etarios donde el sedentarios y el riesgo cardiovascular alto prevalecen. Autores como Flórez Bastidas et al., (2023b) afirma que con el paso del tiempo las personas tienen a disminuir su actividad física debido a factores como el trabajo, motivacionales y de salud.

La asociación entre la actividad física y un menor riesgo cardiovascular ya ha sido respaldada por diversos autores. En una revisión sistemática se evidencia que el ejercicio moderado y vigoroso reducen el RCV, especialmente cuando existe una acumulación de minutos por semana y se estima que hay una mejora de 0,18% en promedio de los índices de riesgo con sola aumentar la duración o la intensidad del ejercicio de manera semanal. (Torres García et al., 2024b) Además de la Cámara et al (2024) demostró, en un estudio cohorte representativo en adultos españoles, que al sustituir tan solo una hora semanal el tiempo sentado por actividad física de tipo moderada o vigorosa reduce en un 6,7% el riesgo de mortalidad por causas relacionadas a problemas en el sistema cardiovascular. Esto sugiere que incluso pequeños cambios, como la introducción de pausas activas o caminar dentro del entorno laboral, puede tener un efecto protector relevante para la salud cardiovascular.

Esta relación se puede explicar mediante los beneficios metabólicos y cardiovasculares que se obtienen por la práctica de actividad física regular. Ya que mejora la regulación de la glucosa, ayudar a reducir los triglicéridos, mejora el perfil de colesterol HDL y disminuye la presión arterial. (Aguirre Chávez et al., 2023). Autores como Cotignola et al (2023) indican que en términos fisiológicos, la actividad física regula el perfil metabólico, disminuye la inflamación sistémica, mejora la tolerancia a la glucosa y reduce el estrés oxidativo; procesos que se relacionan con el desarrollo de EC. Cotignola et al. también sugieren que los beneficios del ejercicio físico son acumulativos y se mantienen a lo largo de la vida, por lo que es necesario promover la actividad física desde etapas tempranas de la adultez e inclusive en la niñez.

Adicionalmente Zhang et al (2024) reporta que el ejercicio físico contribuye a restaurar la dinámica mitocondrial en las células cardíacas, favoreciendo la homeostasis del calcio y reduciendo el estrés oxidativo; mecanismos que son claves en la prevención de disfunciones del miocardio y desarrollo de la insuficiencia cardíaca. De forma complementaria Chomiuk et al. (2024) destacó que practicar ejercicio de forma constante incrementa las citosinas antiinflamatorias como la interleucina-10, al mismo tiempo que reduce mediadores proinflamatorios (IL-1 $\beta$  y TNF- $\alpha$ ). Lo que fortalece la respuesta antioxidante y disminuye el daño vascular.

Los hallazgos de la presente investigación nos indican que en una población como la que labora en el Mercado Central de Cartago, la cual poseen una larga jornada laboral, una alimentación poco balanceada y estrés por sus labores diarias; la actividad física podría brindar múltiples beneficios y actuar como un factor protector en el riesgo cardiovascular. Además, el hecho de que la mayor parte de la población que dice realizar actividad física intensa sea la de menor edad y, por ende, la de menor riesgo nos puede sugerir que promover entornos laborales

con pausas activas, camitas y fomentar el ejercicio de fuerza y resistencia podría tener un impacto positivo en la salud cardiovascular de la población de estudio.

### ***5.1.7 Relación entre el riesgo cardiovascular con el consumo de grasas saturadas, poliinsaturadas y monoinsaturadas***

Según los datos obtenidos en la encuesta, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre el consumo de alimentos con contenido de grasa saturada y poliinsaturadas con el riesgo cardiovascular. En cambio, sí se observa una relación estadísticamente significativa entre el RCV y dos alimentos fuentes de grasas monoinsaturados: el pescado y los frutos secos naturales como el maní, la almendras, pistachos y ajonjolí.

Los datos encontrados sobre las grasas monoinsaturadas, es coherente con los presentado en la literatura en general, esto debido a que las grasas monoinsaturadas presentes en los pescados grasos, frutos secos y aceites vegetales ejercen un factor protector frente a enfermedades cardiovasculares ya que ayudan a mejorar el perfil lipídico. Específicamente la evidencia recomienda que reemplazar las grasas saturadas por grasas poliinsaturadas y monoinsaturadas que reducen el riesgo de cardiopatía coronaria. (Mozaffarian et al., 2010)

Con respecto al consumo de grasa saturada, los hallazgos encontrados no son coherentes con autores como (Nachón et al., 2023) quienes afirman que un patrones alimentarios bajos en ácidos grasos saturados reducen el RCV, como la dieta DASH y la dieta mediterránea. Sin embargo, otros autores, en contraposición ha afirmado que no existe evidencia contundente para relacionar ECV con el consumo de grasas saturadas y los niveles de colesterol sérico. (Pérez, 2021)

Según los hallazgos del presente estudio, un consumo elevado de grasas saturados no está relacionado por sí solo con RCV. Dehghan et al (2017) indica que, en el estudio multicéntrico PURE, donde se incluyeron 18 países, tampoco se encontró un vínculo entre la ingesta de grasas saturadas con el riesgo de infarto al miocardio o mortalidad cardiovascular; en su lugar sí encontró una relación inversa entre un consumo adecuado de grasa saturada con el riesgo de ictus y que a mayor ingesta de carbohidratos se asocia con mayor mortalidad total. Además, la revisión sistemática un metanálisis publicado por *British Medical Journal* (BMJ) tampoco halló asociaciones significativas entre la ingesta de grasas saturadas y mortalidad por cardiopatía coronaria, enfermedad cardiovascular o ictus. Aunque sí encontró perjudicial el consumo de grasas tras. (Souza et al., 2015b)

Otro análisis cohorte representativo en adultos estadounidenses, indicó que ni las grasas saturadas ni las monoinsaturadas se asociaron con mortalidad cardíaca, mientras que si se aumentaba el consumo de grasas poliinsaturados sí se asocia con menor riesgo. (Wang et al., 2023). Autores como Yamada et al (2025) afirman que la evidencia encontrada en ensayos aleatorizados, no se puede concluir que la reducción de grasas saturadas para prevenir las ECV sea una recomendación certera, debido a que en diferentes estudios indican que el efecto de disminuir las grasas saturadas sobre el RCV y su mortalidad es incierto y podría estar relacionado con otros determinantes como la actividad física, consumo de sodio y calidad general de la dieta.

Por otra parte, el estudio no logró establecer una relación significativa entre el riesgo cardiovascular (RCV) y algunos alimentos fuente de grasas poliinsaturadas. Sin embargo, sí se identificó una asociación estadísticamente significativa con alimentos como el pescado, el maní, las almendras, el pistacho y el ajonjolí, que también son fuente de este tipo de grasas

insaturadas. Las personas que reportaron un consumo moderado a alto de estos alimentos presentaron un menor riesgo cardiovascular, mientras que quienes indicaron un consumo bajo tendieron a mostrar un mayor riesgo. No obstante, los resultados relacionados con el consumo de grasas poliinsaturadas no son completamente consistentes con la evidencia científica, ya que la mayoría de los autores coinciden en que una dieta rica en ácidos grasos insaturados ejerce un efecto protector frente al riesgo cardiovascular.

(Ramirez Manent et al., 2023) han asociado la dieta mediterránea, la DASH y cetogénica con bajo RCV, ya que incluyen alimentos ricos en grasas insaturadas, lo que contribuye a mejorar la salud cardiovascular. Sin embargo, es importante mencionar que estas dietas también se relacionan con un menor consumo de azúcares añadidos y carnes rojas.

A partir de las diversas fuentes teóricas y la comparación con otros estudios, se puede identificar que una dieta baja en grasas saturadas tiende a asociarse con un menor riesgo cardiovascular, y viceversa. No obstante, también existe un número considerable de investigaciones que, al igual que el presente estudio, no encuentran una relación estadísticamente significativa. En cuanto a las grasas insaturadas, particularmente las poliinsaturadas y monoinsaturadas, la mayoría de los estudios coinciden en que su consumo elevado se asocia con una menor prevalencia de enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, esta asociación suele analizarse dentro del contexto de un patrón alimentario integral, más que de manera aislada. (Guasch-Ferré et al., 2015)

### ***5.1.8 Relación entre el consumo de alimentos procesados y ultraprocesados con el riesgo cardiovascular***

Los resultados del presente estudio no se encuentra relación estadísticamente significativa entre los diferentes alimentos procesados y ultraprocesados exceptuando el caso específico de los dulces como chicles confites y tricopilias. En donde se observa que las personas que indica nunca comer esta clase de producto presentaban un bajo riesgo cardiovascular y quienes indicaron consumirlo 1 o 2 veces al día se encontraban más frecuentemente en alto riesgo cardiovascular. Este comportamiento se alinea con lo planteado por autores como Cardoso et al., (2024) quienes reportaron una asociación positiva entre un consumo elevado de productos con contenido de azúcar añadida con el envejecimiento biológico acelerado, el desarrollo de obesidad, trastornos metabólicos y enfermedades cardiovasculares.

Los hallazgos descritos en la investigación no se alinean con la mayoría de las bases teóricas y estudios los cuales afirman que un alto consumo de alimentos procesados y ultraprocesados (en especial) están relacionados con un alto riesgo cardiovascular. Es común que la evidencia científica asocie el consumo elevado de alimentos ultraprocesados con enfermedades cardiovasculares, HTA, obesidad, cáncer e inclusive depresión. En una revisión sistemática que incluyen artículos científicos del año 2000 hasta el 2020 de la base de datos de PubMed se logra identificar evidencia sobre la relación entre la obesidad y el consumo de alimentos ultraprocesados, sin embargo, también se asoció un alto consumo de estos alimentos con un estilo de vida sedentario y hábitos poco saludables. (Marti et al., 2021)

El consumo de azúcar añadida se ha relacionado con el RCV en diversos estudios, encontraron que consumir entre el 10% y el 25% de calorías diarias provenientes de azúcar añadido, como el que se encuentra en los dulces sólidos, se relaciona con un aumento moderado

de enfermedad cardiovascular total y enfermedad coronaria. (Q. Yang et al., 2014). Por su parte Schaefer et al. (2024), mediante datos obtenidos del *UK Biobank*, enfatizaron que el impacto del azúcar sobre el RCV depende de la fuente y podría tener implicaciones variables para la salud. Se observó que cuando las fuentes son azúcares libres (como en alimentos como confites, chicles, chocolates, tricopilias, entre otros) hay una relación tipo “J”, donde el riesgo más bajo cuando la ingesta representa el 9% de la energía diaria. Por otra parte, los azúcares intrínsecos muestran una curva en “U”, donde el menor riesgo es cuando su consumo es cercano al 7% de la energía total.

Si se menciona el caso específico de los chocolates los metaanálisis y estudios recientes indica que cuando hay un consumo bajo o moderado podría vincularse con un menor RCV, esto debido a los compuestos bioactivos del cacao como los flavonoides y polifenoles que poseen efectos antioxidantes, antiinflamatorios y vasodilatadores que favorecen la salud del endotelio (Ren et al., 2019). Sin embargo, cuando se observa una ingesta elevada de este mismo producto, el beneficio cardioprotector se ve contrarrestado por el alto aporte de azúcar y grasas saturadas, lo que aumenta el riesgo metabólico y cardiovascular. (Yang et al., 2024)

Además, resulta interesante los hallazgos encontrados con respecto al chicle. Es importante mencionar que no hay estudios que evalúen directamente el mascar chicle y el RCV. Algunas investigaciones recientes han asociado el consumo de endulcorantes tipo polioles, aditivo típicamente utilizado en la industria para chicles y confites sin azúcar, con un riesgo cardiovascular incrementado. Además, se observó que cuando hay concentraciones plasmáticas elevadas de otro edulcorante denominado eritritol se asoció con mayor riesgo de eventos cardiovasculares, además de inducir a cambios hemodinámicos y plaquetarios que favorecen la

trombosis. (Witkowski et al., 2023). Adicionalmente Witkowski et al.(2024) encontraron que el xilitol también se asociaba con efectos trombóticos se vinculaba con mayor RCV-

Adicionalmente estudios como el *NutriNet-Santé* ha encontrado que a mayor consumo de alimentos ultraprocesados se asocia a mayor RCV, incluyendo enfermedad coronaria, HTA, y mortalidad; esto por las características de producto, su procesamiento, los aditivos añadidos y estructura de estos alimentos, más allá de solo considerar los nutrientes aislados.(Srour et al., 2019)

El nivel de consumo de estos productos es considerablemente alto en una buena parte de la población, el cual es un dato clínicamente importante ya que evidencia un patrón alimentario que sí podría representar un riesgo a la salud a largo plazo. Es importante recordar que este tipo de productos poseen un alto contenido de calorías, azúcares añadidos, grasas trans y baja densidad nutricional, todas componentes que favorecen un perfil de riesgo cardio metabólico. (Choque-Quispe et al., 2023)

Con respecto al consumo elevado de estos productos, evidencia reciente presentada en el Simposio de la ACC en Asia 2025 mostró que cada 100 gramos adicionales de alimentos ultraprocesados se vincula con un 5,9% más riesgo de sufrir eventos cardiovasculares y un 14,5% de padecer HTA en adultos de diversos países. (Ostfeld & Allen, 2021)

Juul et al., (2021) han detallado que hay muchos mecanismos fisiológicos a través de los cuales los alimentos ultraprocesados podrían estar incrementando el RCV. Estos incluyen la alteración del perfil lipídico, cambios en el microbiota intestinal, inflamación crónica, disfunción endotelial hiperglucemias e ingesta calórica ad libitum, es decir a voluntad, ya que es fácilmente

consumible, Estas vías explican por qué productos como los dulces podrían tener un efecto más penetrante en el RCV, incluso en pequeñas cantidades, como sugiere tu estudio.

Sumado a la información anterior, en el estudio se encontró una relación entre la edad, el nivel de actividad física y patrones alimentarios. Donde se observa que los jóvenes, quienes son los que presentan mayor consumo de alimentos ultraprocesados, pero también mayor nivel de actividad física. Por lo que el factor de actividad física y la edad podrían estar actuando como un factor protector momentáneo. Es decir que se podría estar ocultando el verdadero impacto del alto consumo de alimentos procesados y ultraprocesados en la salud cardiovascular.

**CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos y análisis posterior en la presente investigación se puede concluir lo siguiente:

- Los resultados muestran que una baja práctica de actividad física se asocia con un incremento en el riesgo cardiovascular. Sin embargo, no es estadísticamente significativo con el consumo de grasas y alimentos procesados y ultraprocesados incrementa el RCV.
- La población estudiada mayormente son varones jóvenes entre 18 a 40 años que residen en el cantón de Cartago con un nivel educativo que no supera la secundaria completa y percibe un salario entre los 250 000 a 400 000.
- En términos generales, la población evaluada presenta un nivel de actividad física que oscila entre moderado y bajo, siendo la caminata de más de diez minutos continuos la práctica más frecuente dentro de sus rutinas cotidianas.
- Con respecto a la alimentación, los trabajadores del Mercado Central de Cartago muestran un consumo elevado de alimentos procesados, ultraprocesados y grasas saturadas, mientras que el consumo de alimentos fuentes de grasas poliinsaturadas y monoinsaturadas se mantiene en un rango de moderado a bajo.
- Más de la mitad de la población evaluada presentó un riesgo cardiovascular que se encuentra en niveles incrementados o altos, lo cual evidencia una situación preocupante en términos de salud pública y resalta la vulnerabilidad de este grupo poblacional frente al desarrollo de ECV. La medición del riesgo cardiovascular mediante la circunferencia abdominal permitió identificar que una proporción considerable de los participantes presenta obesidad central, condición reconocida como un factor de riesgo relevante para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

- Existe una relación significativa entre los niveles de actividad física, el consumo de dulces como chocolates, confites, chicles y tricopilias con el riesgo cardiovascular en la población estudiada. Los resultados mostraron que la baja práctica de actividad física, junto con una alta ingesta de dulces, se asocia con un mayor riesgo cardiovascular, expresado principalmente en la presencia de obesidad abdominal y otros factores de riesgo cardiovascular.
- No se logra demostrar una relación estadísticamente significativa entre el consumo de grasas saturadas, poliinsaturadas y monoinsaturadas con el riesgo cardiovascular. Sin embargo, si se logra observar que aquellas personas que presentaron un mayor consumo de alimentos fuentes de ácidos grasos poliinsaturados y monoinsaturados como el pescado y frutos secos tienden a ubicar en categorías de menor RCV.
- No se logra establecer una relación estadísticamente significativa entre el consumo de alimentos procesados con el RCV en la población en estudio.
- No se logra mostrar una relación estadísticamente significativa entre el consumo de alimentos ultraprocesados con el riesgo cardiovascular en esta población. Sin embargo, se identifica que una tendencia al consumo de ciertos productos como los dulces si puede estar asociados a RCV.

## 6.2 RECOMENDACIONES

Para futuras investigaciones se sugiere lo siguiente:

- Ampliar el tamaño y la diversidad de la muestra, esto con el objetivo de aportar mayor representación de la población y aumentar la validez de los hallazgos encontrados. Se puede incluir poblaciones de otros mercados en el país que se encuentren en situaciones similares dentro y fuera de la provincia de Cartago.
- Incluir otras variables clínicas y bioquímicas para una evaluación más integral del riesgo cardiovascular. Se pueden adicionar datos adicionales como la presión arterial, perfil lipídico y antecedentes médicos personales. Estas variables permiten utilizar métodos de predicción de riesgo cardiovascular como las tablas de Framingham.
- Realizar un estudio longitudinal o de tipo experimental para que sea posible establecer causalidad, el mismo se puede elaborar con el cuestionario IPAQ, mediante un registro de alimentos pesados y tablas de Framingham para determinar el RCV, estableciendo puntos de medición cada 6 meses. Esto para que sea posible observar los cambios en el nivel de consumo y los patrones alimentarios y como estos influyen en el RCV a lo largo del tiempo. Lo cual nos permite obtener evidencia más contundente.
- Profundizar con el análisis de los tipos de alimentos procesados y ultraprocesados, ya que se observa que productos en específico si podrían influir en el RCV. Además, se sugiere otra forma más exacta de medir el consumo de los diferentes tipos de grasas, con el fin de obtener información más exacta de la cantidad de grasa saturada, poliinsaturada y monoinsaturada que consumen las personas mediante registros de alimentos solicitando al participante que pese todo lo consumidos en uno o varios días. Esto con el fin de obtener evidencia más sólida.

- Evaluar otros factores como lo es el nivel de estrés o asociados con el estilo de vida debido a que los trabajadores del Mercado enfrentan condiciones laborales diferentes como lo son las jornadas laborales extensas, acceso limitado a alimentos saludables.

## REFERENCIAS

- Acharya, A., Chowdhury, H. R., Ihyauddin, Z., Buddhika Mahesh, P. K., & Adair, T. (2023). Cardiovascular disease mortality based on verbal autopsy in low- and middle-income countries: A systematic review. *Bulletin of the World Health Organization*, *101*(9), 571-586. <https://doi.org/10.2471/BLT.23.289802>
- Aguirre Chávez, J. F., Franco Gallegos, L. I., Ivett Robles Hernández, G. S., & Montes Mata, K. J. (2023). Relación entre la actividad física y la calidad de vida relacionada con la salud en personas con enfermedades cardiovasculares. *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación*, *50*, 1035-1043. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.98238>
- Álvarez Cosmea, A. (2001). Las tablas de riesgo cardiovascular: Una revisión crítica. *Medifam*, *11*(3). <https://doi.org/10.4321/S1131-57682001000300002>
- Araúz Hernández, A. G., Guzmán Padilla, S., & Roselló Araya, M. (2020). La circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular. *Acta Médica Costarricense*, *55*(3). <https://doi.org/10.51481/amc.v55i3.799>
- Araya, G., & Claramunt, M. (2020). *Actividad Física en Costa Rica. Antecedentes históricos y revisión de sus evidencias científicas en el país*. Ministerio de Salud. <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/server/api/core/bitstreams/7f125166-0bed-4147-be00-1b37e92ec021/content>
- Arias Benavides, D., Ángel Plata, N., Arenas Beltrán, M. A., Ariza Muñoz, D., Aldana Parada, D. J., Arango Lozano, M., Amador Buitrago, M. C., Mora Plazas, M., & Gómez Guitiérrez, L. F. (2021). *Grasa y aceites provenientes de la dieta: Consideraciones para su consumo en la población colombiana*. DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed63-1.gras>

- Astrup, A., Magkos, F., Bier, D. M., Brenna, J. T., de Oliveira Otto, M. C., Hill, J. O., King, J. C., Mente, A., Ordovas, J. M., Volek, J. S., Yusuf, S., & Krauss, R. M. (2020). Saturated Fats and Health: A Reassessment and Proposal for Food-Based Recommendations. *JACC*, 76(7), 844-857. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.05.077>
- Babio, N., Casas Agustench, P., & Salas Salvadó, J. (2020). *Alimentos Ultraprocesados. Revisión crítica, limitaciones del concepto y posible uso en salud pública*. Unidad de Nutrición Humana. Universitat Rovira i Virgili. <https://infoalimentario.com/wp-content/uploads/2020/08/ultraprocesados-21-06.pdf>
- Babio, N., Casas-Agustench, P., & Salas - Salvadó, J. (2020). *Alimentos Ultraprocesados*. <https://infoalimentario.com/wp-content/uploads/2020/08/ultraprocesados-21-06.pdf>
- Bach, C. (2018). *Estudio exploratorio de la Asociación ente Índices Antropometricos y Componentes del Síndrome Metabolico*. 56.
- Baker, P., Machado, P., Santos, T., Sievert, K., Backholer, K., Hadjidakou, M., Russell, C., Huse, O., Bell, C., Scrinis, G., Worsley, A., Friel, S., & Lawrence, M. (2020). Ultra-processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 21(12), e13126. <https://doi.org/10.1111/obr.13126>
- Banatvala, N., Akselrod, S., Bovet, P., & Mendis, S. (2022). The WHO Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013–2030. En *ResearchGate*. <https://doi.org/10.4324/9781003306689-36>
- Batista-Ferreira, L., Sandy, D. D., Silva, P. C. M. C., Medeiros-Lima, D. J. M., & Rodrigues, B. M. (2024). Impact of active breaks on sedentary behavior and perception of productivity in office

workers. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, 22(2), e20231213.

<https://doi.org/10.47626/1679-4435-2023-1213>

Benítez Arrieta, M. M., Sandoval Espinoza, V. I., & Mendoza Rodríguez, F. F. (2022). Análisis comparativo entre guías de prevención de enfermedad cardiovascular en la práctica clínica, europea, americana y de Costa Rica entre los años 2016 y 2019. *Revista Médica Sinergia*, 7(7 (Julio)), 1.

Berlanga, G. P. (2023). Los alimentos ultraprocesados como un tema de estudio de la bioética global. *Medicina y Ética*, 34(4), 935-998. <https://doi.org/10.36105/mye.2023v34n4.02>

Cacciatore, S., Andaloro, S., Bernardi, M., Oterino Manzanas, A., Spadafora, L., Figliozzi, S., Asher, E., Rana, J. S., Ecarnot, F., Gragnano, F., Calabrò, P., Gallo, A., Andò, G., Manzo-Silberman, S., Roeters van Lennep, J., Tosato, M., Landi, F., Biondi-Zoccai, G., Marzetti, E., & Sabouret, P. (2025). Chronic Inflammatory Diseases and Cardiovascular Risk: Current Insights and Future Strategies for Optimal Management. *International Journal of Molecular Sciences*, 26(7), 3071. <https://doi.org/10.3390/ijms26073071>

Calder, P. C. (2020). Nutrition, immunity and COVID-19. *BMJ Nutrition, Prevention & Health*, 3(1). <https://doi.org/10.1136/bmjnph-2020-000085>

Cardoso, B., Liu, J., Machado, P., Kwon, D., Belsky, D., & Martínez, E. (2024). *Association between ultra-processed food intake and biological ageing in US adults: Findings from National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2003–2010*. <https://academic.oup.com/ageing/article/>

Carrera, Y. (2017). Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ). *Revista Enfermería del Trabajo*, 7(11), 6.

- Cediel, G., Reyes, M., da Costa Louzada, M. L., Martinez Steele, E., Monteiro, C. A., Corvalán, C., & Uauy, R. (2018). Ultra-processed foods and added sugars in the Chilean diet (2010). *Public Health Nutrition*, 21(1), 125-133. <https://doi.org/10.1017/S1368980017001161>
- Cheng, D. C. Y., Climie, R. E., Shu, M., Grieve, S. M., Kozor, R., & Figtree, G. A. (2023). Vascular aging and cardiovascular disease: Pathophysiology and measurement in the coronary arteries. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 10. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1206156>
- Chomiuk, T., Niezgoda, N., Mamcarz, A., & Śliż, D. (2024). Physical activity in metabolic syndrome. *Frontiers in Physiology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1365761>
- Choque-Quispe, B. M., Mamani Arriola, M. M., Rivera Valdivia, K., Choque-Quispe, B. M., Mamani Arriola, M. M., & Rivera Valdivia, K. (2023). Consumo de Alimentos Procesados y Ultraprocesados, y su Relación con la Actividad Física en Adolescentes. *Comuni@cción*, 14(2), 111-121. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.14.2.838>
- Cimmino, G., Natale, F., Alfieri, R., Cante, L., Covino, S., Franzese, R., Limatola, M., Marotta, L., Molinari, R., Mollo, N., Loffredo, F. S., & Golino, P. (2023). Non-Conventional Risk Factors: “Fact” or “Fake” in Cardiovascular Disease Prevention? *Biomedicines*, 11(9), 2353. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11092353>
- Costa Louzada, M. L. da, Martins, A. P. B., Canella, D. S., Baraldi, L. G., Levy, R. B., Claro, R. M., Moubarac, J.-C., Cannon, G., & Monteiro, C. A. (2015). Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Revista De Saude Publica*, 49, 38. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049006132>
- Cotignola, Á., Odzak, A., Franchella, J., Bisso, A., Duran, M., Palencia Vizcarra, R., Gómez Huelgas, R., Rodríguez, W., Cotignola, Á., Odzak, A., Franchella, J., Bisso, A., Duran, M., Palencia

Vizcarra, R., Gómez Huelgas, R., & Rodríguez, W. (2023). Actividad física y salud cardiovascular. *Medicina (Buenos Aires)*, 83, 7-10.

de la Cámara, M. Á., Ortiz, C., Granero-Melcon, B., Martínez-Portillo, A., Neira-León, M., & Galán, I. (2024). Sitting less and moving more: The impact of physical activity on mortality in the population of Spain. *BMC Public Health*, 24(1), 3140. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20600-y>

Dehghan, M., Mente, A., Zhang, X., Swaminathan, S., Li, W., Mohan, V., Iqbal, R., Kumar, R., Wentzel-Viljoen, E., Rosengren, A., Amma, L. I., Avezum, A., Chifamba, J., Diaz, R., Khatib, R., Lear, S., Lopez-Jaramillo, P., Liu, X., Gupta, R., ... Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study investigators. (2017). Associations of fats and carbohydrate intake with cardiovascular disease and mortality in 18 countries from five continents (PURE): A prospective cohort study. *Lancet (London, England)*, 390(10107), 2050-2062. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32252-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32252-3)

Ekelund, U., Tarp, J., Steene-Johannessen, J., Hansen, B. H., Jefferis, B., Fagerland, M. W., Whincup, P., Diaz, K. M., Hooker, S. P., Chernofsky, A., Larson, M. G., Spartano, N., Vasan, R. S., Dohrn, I.-M., Hagströmer, M., Edwardson, C., Yates, T., Shiroma, E., Anderssen, S. A., & Lee, I.-M. (2019a). Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: Systematic review and harmonised meta-analysis. <https://doi.org/10.1136/bmj.l4570>

Ekelund, U., Tarp, J., Steene-Johannessen, J., Hansen, B. H., Jefferis, B., Fagerland, M. W., Whincup, P., Diaz, K. M., Hooker, S. P., Chernofsky, A., Larson, M. G., Spartano, N., Vasan, R. S., Dohrn, I.-M., Hagströmer, M., Edwardson, C., Yates, T., Shiroma, E., Anderssen, S. A., & Lee, I.-M. (2019b). Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and

sedentary time and all cause mortality: Systematic review and harmonised meta-analysis. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 366, 14570. <https://doi.org/10.1136/bmj.14570>

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>

Elizondo, D. C., Amador, K. A., Ureña, F. S., Robledo, A., & Canales, E. L. (2020). *Cardiovascular Risk Factors*.

Estrada-Saldaña, E., Marques, A., Silva, D. R., Fariás-Valenzuela, C., Ferrero-Hernández, P., Guzman-Habinger, J., Rezende, L. F. M., & Ferrari, G. (2023). Combined association of physical activity and sitting time with cardiometabolic risk factors in Chilean adults. *Scientific Reports*, 13(1), 9236. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-36422-8>

FAO. (2023). *El Estado de la Seguridad Alimentaria y la Nutrición en el Mundo 2023*. <https://doi.org/10.4060/cc3017es>

Flores, A., Saelzer, L., & Cartagena-Ramos, D. (2023). Determinantes Sociales de la Salud que influyen en la incidencia/prevalencia de las enfermedades cardiovasculares. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 3, 1-14. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023343>

Flórez Bastidas, N. R., Osorio-Llanes, E., Torres Rodríguez, K., Salcedo Orozco, A. A., Felizzola Gil, S., González-Guerrero, A., Torres-Jiménez, F., Carranza, L., Rosales Rada, W., & Mendoza-Torres, E. (2023a). Factores de riesgo cardiovascular: Desde los clásicos hasta los emergentes a la luz de las nuevas evidencias. *Biociencias*, 18(1), 77-95. <https://doi.org/10.18041/2390-0512/biociencias.1.11072>

- Flórez Bastidas, N. R., Osorio-Llanes, E., Torres Rodríguez, K., Salcedo Orozco, A. A., Felizzola Gil, S., González-Guerrero, A., Torres-Jiménez, F., Carranza, L., Rosales Rada, W., & Mendoza-Torres, E. (2023b). Factores de riesgo cardiovascular: Desde los clásicos hasta los emergentes a la luz de las nuevas evidencias. *Biociencias*, *18*(1), 77-95. <https://doi.org/10.18041/2390-0512/biociencias.1.11072>
- Gallo, G., Desideri, G., & Savoia, C. (2024). Update on Obesity and Cardiovascular Risk: From Pathophysiology to Clinical Management. *Nutrients*, *16*(16), 2781. <https://doi.org/10.3390/nu16162781>
- Gan, Z. H., Cheong, H. C., Tu, Y.-K., & Kuo, P.-H. (2021). Association between Plant-Based Dietary Patterns and Risk of Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Nutrients*, *13*(11), 3952. <https://doi.org/10.3390/nu13113952>
- Garzón Mosquera, J. C., & Aragón Vargas, L. F. (2021). Sedentarismo, actividad física y salud: Una revisión narrativa. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, *42*, 478-499.
- Gaziano, T. A., & Gaziano, J. M. (2022). *Harrison. Principios de la Medicina Interna*. <https://accessmedicina-mhmedical-com-uh.knimbus.com/content.aspx?sectionid=267828213&bookid=3118>
- Gómez, G., Quesada, D., & Monge, R. (2020). *Perfil antropométrico y prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población urbana de Costa Rica entre los 20 y 65 años agrupados por sexo: Resultados del Estudio Latino Americano de Nutrición y Salud*. <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v37n3/0212-1611-nh-37-3-534.pdf>

- Gómez Salas, G., Quesada Quesada, D., Monge Rojas, R., Gómez Salas, G., Quesada Quesada, D., & Monge Rojas, R. (2020). Perfil antropométrico y prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población urbana de Costa Rica entre los 20 y 65 años agrupados por sexo: Resultados del Estudio Latino Americano de Nutrición y Salud. *Nutrición Hospitalaria*, 37(3), 534-542. <https://doi.org/10.20960/nh.02899>
- Graudal, N., Jürgens, G., Baslund, B., & Alderman, M. H. (2014). Compared with usual sodium intake, low- and excessive-sodium diets are associated with increased mortality: A meta-analysis. *American Journal of Hypertension*, 27(9), 1129-1137. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpu028>
- Guasch-Ferré, M., Babio, N., Martínez-González, M. A., Corella, D., Ros, E., Martín-Peláez, S., Estruch, R., Arós, F., Gómez-Gracia, E., Fiol, M., Santos-Lozano, J. M., Serra-Majem, L., Bulló, M., Toledo, E., Barragán, R., Fitó, M., Gea, A., Salas-Salvadó, J., & PREDIMED Study Investigators. (2015). Dietary fat intake and risk of cardiovascular disease and all-cause mortality in a population at high risk of cardiovascular disease. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 102(6), 1563-1573. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.116046>
- Guzmán Padilla, S., & Roselló Araya, M. (2006). Riesgo cardiovascular global en la población adulta del área urbana del Cantón Central de Cartago, Costa Rica. *Revista Costarricense de Cardiología*, 8(3), 11-17.
- Hernández Montoya, W. I. (2010). Vigilancia de los factores de riesgo cardiovascular en el programa «Cartago da vida al corazón». *Atencion Primaria*, 42(2), 121-122. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2009.03.014>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la Investigación (Sexta)*. McGraw-Hill.

file:///D:/Universidad%20Hispanoamericana/UH/2021/I%20Cuatrimestre%202021/Metodos%20de%20Investigaci%C3%B3n/Libro%20sampieri/6a%20edici%C3%B3n%20Investigacion.pdf

Hooper, L., Martin, N., Jimoh, O. F., Kirk, C., Foster, E., & Abdelhamid, A. S. (2020). *Reduction in saturated fat intake for cardiovascular disease—Hooper, L - 2020 | Cochrane Library*.  
<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011737.pub2/full>

INEC. (2023). *Estadísticas Demográficas*. INEC. <https://inec.cr/estadisticas-fuentes/estadisticas-demograficas>

INEC. (2024). *Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO)*. INEC. <https://inec.cr/estadisticas-fuentes/encuestas/encuesta-nacional-hogares>

Jaramillo, P. L., & López López, J. (2022). *Factores de riesgo y muerte cardiovascular en América del Sur*. [http://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-avance-resumen-factores-riesgo-muerte-cardiovascular-america-S0214916822001358?utm\\_source=chatgpt.com](http://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-avance-resumen-factores-riesgo-muerte-cardiovascular-america-S0214916822001358?utm_source=chatgpt.com)

Jingjie, W., Yang, L., Jing, Y., Ran, L., Yiqing, X., & Zhou, N. (2022a). Sedentary time and its association with risk of cardiovascular diseases in adults: An updated systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMC Public Health*, 22(1), 286.  
<https://doi.org/10.1186/s12889-022-12728-6>

Jingjie, W., Yang, L., Jing, Y., Ran, L., Yiqing, X., & Zhou, N. (2022b). Sedentary time and its association with risk of cardiovascular diseases in adults: An updated systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMC Public Health*, 22(1), 286.  
<https://doi.org/10.1186/s12889-022-12728-6>

Juul, F., Vaidean, G., & Parekh, N. (2021a). Ultra-processed Foods and Cardiovascular Diseases: Potential Mechanisms of Action. *Advances in Nutrition*, *12*(5), 1673-1680.

<https://doi.org/10.1093/advances/nmab049>

Juul, F., Vaidean, G., & Parekh, N. (2021b). Ultra-processed Foods and Cardiovascular Diseases: Potential Mechanisms of Action. *Advances in Nutrition*, *12*(5), 1673-1680.

<https://doi.org/10.1093/advances/nmab049>

Kazemi, A., Soltani, S., Aune, D., Hosseini, E., Mokhtari, Z., Hassanzadeh, Z., Jayedi, A., Pitanga, F., & Akhlaghi, M. (2024). Leisure-time and occupational physical activity and risk of cardiovascular disease incidence: A systematic-review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *21*(1), 45.

<https://doi.org/10.1186/s12966-024-01593-8>

Kovalskys, I., Fisberg, M., Gómez, G., Pareja, R. G., García, M. C. Y., Sanabria, L. Y. C., Herrera-Cuenca, M., Rigotti, A., Guajardo, V., Zimberg, I. Z., Previdelli, A. N., Moreno, L. A., Koletzko, B., & Group, the E. S. (2018). Energy intake and food sources of eight Latin American countries: Results from the Latin American Study of Nutrition and Health (ELANS). *Public Health Nutrition*, *21*(14), 2535-2547. <https://doi.org/10.1017/S1368980018001222>

Lavie, C. J., Ozemek, C., Carbone, S., Katzmarzyk, P. T., & Blair, S. N. (2019). Sedentary Behavior, Exercise, and Cardiovascular Health. *Circulation Research*, *124*(5), 799-815.

<https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.312669>

Ledesma, E. R., Hernández, A. F., Santiago, R. M. L., Rosario, G. M. L. del, & Pérez, Y. A. (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.

Libby, P., Buring, J. E., Badimon, L., Hansson, G. K., Deanfield, J., Bittencourt, M. S., Tokgözoğlu, L., & Lewis, E. F. (2019). Atherosclerosis. *Nature Reviews Disease Primers*, 5(1), 56. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0106-z>

Lin, X., & Li, H. (2021). Obesity: Epidemiology, Pathophysiology, and Therapeutics. *Frontiers in Endocrinology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.706978>

Lira, M. T. (2022). Estratificación de riesgo cardiovascular: Conceptos, análisis crítico, desafíos e historia de su desarrollo en Chile. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 33(5), 534-544. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.08.003>

Loscalzo, J., Fauci, A., Kasper, D., Hauser, S., Longo, D., & Jameson, J. L. (2022). *Harrison. Principios de la Medicina Interna, 21e* (21.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill. <https://accessmedicina-mhmedical-com-uh.knimbus.com/content.aspx?bookid=3118&sectionid=267804475>

Lotz-Esquivel, S., Matarrita-Quesada, B., Monge-Bonilla, C., & Kuhn-Delgadillo, K. (2019). Cirugía cardiaca en Costa Rica: Caracterización de los pacientes en el Hospital San Juan de Dios del 2010 al 2015. *Cirugía Cardiovascular*, 26(2), 71-80. <https://doi.org/10.1016/j.circv.2018.11.008>

Lu, J., Wu, C., Zhang, X., Yang, Y., Cui, J., Xu, W., Song, L., Yang, H., He, W., Zhang, Y., Li, J., & Li, X. (2023). Educational inequalities in mortality and their mediators among generations across four decades: Nationwide, population based, prospective cohort study based on the ChinaHEART project. *BMJ*, e073749. <https://doi.org/10.1136/bmj-2022-073749>

- Machado, P. P., Steele, E. M., Levy, R. B., Sui, Z., Rangan, A., Woods, J., Gill, T., Scrinis, G., & Monteiro, C. A. (2019). Ultra-processed foods and recommended intake levels of nutrients linked to non-communicable diseases in Australia: Evidence from a nationally representative cross-sectional study. *BMJ Open*, *9*(8), e029544. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029544>
- Mancera - Rincón, P., Giral -Giral, H. E., Rizo - Tello, V. Z., & Barrera - Garavito, É. C. (2018). Concordancia entre escalas Framingham ATP III, SCoRe y ACC/AHA 2013: En una cohorte de pacientes en un hospital de cuarto nivel en el año 2015. *Acta Medica Colombiana*, *43*(4), 192-199. <https://doi.org/10.36104/amc.2018.1269>
- Marcus, Y., Segev, E., Shefer, G., Eilam, D., Shenkerman, G., Buch, A., Shenhar-Tsarfaty, S., Zeltser, D., Shapira, I., Berliner, S., & Rogowski, O. (2023). Metabolically Healthy Obesity Is a Misnomer: Components of the Metabolic Syndrome Linearly Increase with BMI as a Function of Age and Gender. *Biology*, *12*(5), 719. <https://doi.org/10.3390/biology12050719>
- Marieb, E., & Keller, S. (2017). *Fisiología Humana* (12<sup>o</sup>). Pearson Educación. <https://ebooks7-24.com/plus/visorBook.aspx?i=11861&t=5EC96AAC-C72E-47E1-A362-372ADA790CA8>
- Marti, A., Calvo, C., Martínez, A., & Martí Del Moral, A. (20210101). Consumo de alimentos ultraprocesados y obesidad: Una revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, *38*(1), 177-185. <https://doi.org/10.20960/nh.03151>
- Martínez-González, M. Á., Hershey, M. S., Zazpe, I., & Trichopoulou, A. (2017). Transferability of the Mediterranean Diet to Non-Mediterranean Countries. What Is and What Is Not the Mediterranean Diet. *Nutrients*, *9*(11), 1226. <https://doi.org/10.3390/nu9111226>

Mauro-Martin, I. S., De la Calle-de la Rosa, L., Sanz-Rojo, S., Garicano-Vilar, E., Ciudad-Cabañas, M. J., & Collado-Yurrita, L. (2016). Enfoque genómico en la enfermedad cardiovascular. *Nutrición Hospitalaria*, 33(1). <https://doi.org/10.20960/nh.23>

Milione, H., Parodi, R., Buchaca, E., Rojas, L., Fortuna, M. L., Coral, C., & Ortellado, J. (2023). *Sedentarismo y Riesgo Cardiovascular*. EBSCO. <https://research-ebSCO-com-uh.knimbus.com/c/4hbeqy/viewer/pdf/ssrfmhrglb>

Miller, V., Webb, P., Cudhea, F., Shi, P., Zhang, J., Reedy, J., Erndt-Marino, J., Coates, J., & Mozaffarian, D. (2022). Global dietary quality in 185 countries from 1990 to 2018 show wide differences by nation, age, education, and urbanicity. *Nature Food*, 3(9), 694-702. <https://doi.org/10.1038/s43016-022-00594-9>

Ministerio de Salud Costa Rica. (2021). *Estrategia Nacional de Abordaje Integral de las Enfermedades No Transmisibles y Obesidad 2022-2030*. [https://www.iccp-portal.org/sites/default/files/plans/estrategia\\_nacional\\_abordaje\\_integral\\_2022\\_2030.pdf](https://www.iccp-portal.org/sites/default/files/plans/estrategia_nacional_abordaje_integral_2022_2030.pdf)

Ministerio de Salud Costa Rica. (2023a). *Casos notificados de hipertensión arterial disminuyen un 19,6% durante 2022*. Ministerio de Salud Costa Rica. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/prensa/60-noticias-2023/1592-casos-notificados-de-hipertension-arterial-disminuyen-un-19-6-durante-2022>

Ministerio de Salud Costa Rica. (2023b). *Enfermedades No Transmisibles representaron el 80.73% de las defunciones en el territorio nacional para el año 2019*. Ministerio de Salud Costa Rica. [https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/prensa/60-noticias-2023/1498-enfermedades-no-transmisibles-representaron-el-80-73-de-las-defunciones-en-el-territorio-nacional-para-el-ano-2019?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/prensa/60-noticias-2023/1498-enfermedades-no-transmisibles-representaron-el-80-73-de-las-defunciones-en-el-territorio-nacional-para-el-ano-2019?utm_source=chatgpt.com)

Ministerio de Salud Costa Rica. (2024). *Decreto Ejecutivo. Norma Nacional de Hipertensión Arterial.*

Ministerio de Salud de Costa Rica. (2022a). *Fallecimientos por infarto agudo de miocardio, aumentaron en un 11% durante el año 2022.* Ministerio de Salud Costa Rica.

<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/prensa/60-noticias-2023/1682-fallecimientos-por-infarto-agudo-de-miocardio-aumentaron-en-un-11-durante-el-ano-2022>

Ministerio de Salud de Costa Rica. (2022b). *Plan de Acción 2022 -2025. Estrategia Nacional de Abordaje Integral de las Enfermedades No Transmisibles y Obesidad 2022—2033.*

[https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/04/1425318/plan\\_accion\\_2022\\_2025\\_estrategia\\_nacional\\_abordaje\\_integral\\_en\\_wlxGcVU.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/04/1425318/plan_accion_2022_2025_estrategia_nacional_abordaje_integral_en_wlxGcVU.pdf)

Ministerio de Salud de Costa Rica. (2022c). *Plan de Acción 2022—2025. Estrategia Nacional de Abordaje Integrale las Enfermedades No Transmisibles y Obesidad 2022—2030.*

<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos-left/documentos-ministerio-de-salud/ministerio-de-salud/planes-y-politicas-institucionales/planes-estrategicos-institucionales/6173-plan-de-accion-2022-2025-de-la-estrategia-nacional-de-abordaje-integral-de-las-enfermedades-no-transmisibles-y-obesidad-2022-2030/file>

Ministerio de Salud de Costa Rica, Madrigal, M., & Caravac, I. (2020). *Patrones de consumo aparente de alimentos según disponibilidad de acuerdo con la encuesta nacional de ingresos y gastos 2018.* <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos-left/documentos-ministerio-de-salud/vigilancia-de-la-salud/normas-protocolos-guias-y-lineamientos/vigilancia-nutricional/consumo-aparente-enigh-ms/4461-patrones-de-consumo-aparente-de-alimentos-segun-disponibilidad-de-acuerdo-con-la-encuesta-nacional-de-ingresos-y-gastos-2018/file>

- Ministerio de Salud de Costa Rica, S. (2023). *Enfermedades No Transmisibles representaron el 80.73% de las defunciones en el territorio nacional para el año 2019*. Ministerio de Salud Costa Rica. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/prensa/60-noticias-2023/1498-enfermedades-no-transmisibles-representaron-el-80-73-de-las-defunciones-en-el-territorio-nacional-para-el-ano-2019>
- MINSALUD. (2014). *Documento Técnico. Grasas y Aceites Comestibles*. Universidad Nacional de Colombia. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/Documento-grasas-aceites-combustibles.pdf>
- Monteiro, C. A., Cannon, G., Lawrence, M., Da Costa, M. L., & Pereira, P. (2019). Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system. *Diet Quality*. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/5277b379-0acb-4d97-a6a3-602774104629/content>
- Monterrosa, E. C., Frongillo, E. A., Drewnowski, A., de Pee, S., & Vandevijvere, S. (2020). Sociocultural Influences on Food Choices and Implications for Sustainable Healthy Diets. *Food and Nutrition Bulletin*, 41(2\_suppl), 59S-73S. <https://doi.org/10.1177/0379572120975874>
- Morrón, M. M., Beltrán, Y. H., & Triana, M. U. (2011). Factores de Riesgo Cardiovascular según género en el programa «Muévete Corazón» de Barranquilla. *ARCHIVOS DE MEDICINA*.
- Mozaffarian, D. (2016). Dietary and Policy Priorities for Cardiovascular Disease, Diabetes, and Obesity. *Circulation*, 133(2), 187-225. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018585>
- Mozaffarian, D., Micha, R., & Wallace, S. (2010). Effects on Coronary Heart Disease of Increasing Polyunsaturated Fat in Place of Saturated Fat: A Systematic Review and Meta-Analysis of

Randomized Controlled Trials. *PLOS Medicine*, 7(3), e1000252.

<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000252>

Mudrychová, K., Mudrychová, J., Houšková Beránková, M., Altisench Jané, B., Albaladejo Blanco, M., & Ramírez Manent, J. I. (2021). Influence of tobacco consumption, age and sex on cardiovascular risk levels. *Academic Journal of Health Sciences*, V.36,n.2, 44-50.

<https://doi.org/10.3306/AJHS.2021.36.02.44>

Müggenburg Rodríguez V., M. C., & Pérez Cabrera, I. (2018). Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa. *Enfermería Universitaria*, 4(1).

<https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2007.1.469>

Murray, C. J. L., Aravkin, A. Y., Zheng, P., Abbafati, C., Abbas, K. M., Abbasi-Kangevari, M., Abd-Allah, F., Abdelalim, A., Abdollahi, M., Abdollahpour, I., Abegaz, K. H., Abolhassani, H., Aboyans, V., Abreu, L. G., Abrigo, M. R. M., Abualhasan, A., Abu-Raddad, L. J., Abushouk, A. I., Adabi, M., ... Lim, S. S. (2020). Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10258), 1223-1249. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30752-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30752-2)

Nachón, M. N., Arias, C., Nitsch Montiel, C., Penny, E., Melgar Cuellar, F., Araya Fonseca, C., & Montúfar Guardado, R. (2023). ALIMENTACION Y RIESGO CARDIOVASCULAR. *Medicina (Buenos Aires)*, 83, 4-6.

Nachón, M. N., Arias, C., Nitsh Montiel, C., Penny, E., Melgar Cuellar, F., Araya Fonseca, C., & Montúfar Guardo, R. (2023). Alimentación y Riesgo Cardiovascular. *Medicina (Buenos Aires)*, 83, 4-6.

- 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.
- OMS. (2020). *Módulo 2: Promote (Promover). Guía práctica para determinar los mejores aceites alternativos e intervenciones para promover su uso.*  
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/336193/9789240012103-spa.pdf>
- OMS. (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))
- OMS. (2023). *Ingesta de ácidos grasos saturados y ácidos grasos trans en adultos y niños Resumen de la directriz de la OMS.* <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/375035/9789240083691-spa.pdf?sequence=1>
- OMS. (2024a). *Actividad física.* <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- OMS. (2024b). *Actividad física.* <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- OMS. (2024c). *Obesidad y sobrepeso.* <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- OPS. (2019a, octubre 23). *Alimentos ultraprocesados ganan más espacio en la mesa de las familias latinoamericanas—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud.*  
<https://www.paho.org/es/noticias/23-10-2019-alimentos-ultraprocesados-ganan-mas-espacio-mesa-familias-latinoamericanas>
- OPS. (2021a). *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))

- OPS. (2021b). *La Carga de Enfermedades Cardiovasculares—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/enlace/carga-enfermedades-cardiovasculares>
- OPS. (2022, marzo 2). *Costa Rica se suma a HEARTS en las Américas, iniciativa regional para el manejo del riesgo cardiovascular—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. <https://www.paho.org/es/noticias/2-3-2022-costa-rica-se-suma-hearts-americas-iniciativa-regional-para-manejo-riesgo>
- OPS. (2024, octubre 13). *Costa Rica—Country Profile*. Health in the Americas. <https://hia.paho.org/en/country-profiles/costa-rica>
- OPS, O. P. de la S. (2019b). *Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: Ventas, fuentes, perfiles de nutrientes e implicaciones normativas*. [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51523/9789275320327\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51523/9789275320327_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- OPS, & OMS. (2025, julio 15). *Enfermedades cardiovasculares -*. <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-cardiovasculares>
- Ordunez, P., Tajer, C., Gaziano, T., Rodriguez, Y. A., Rosende, A., & Jaffe, M. G. (2023). The HEARTS app: A clinical tool for cardiovascular risk and hypertension management in primary health care. *Revista Panamericana de Salud Pública, 46*, e12. <https://doi.org/10.26633/rpsp.2022.12>
- Organización Mundial de la Salud. (2008). *Prevención de las enfermedades cardiovasculares: Guía de bolsillo para la estimación y el manejo del riesgo cardiovascular. Prevention of cardiovascular disease : pocket guidelines for assessment and management of cardiovascular risk : (WHO/ISH cardiovascular risk prediction charts for the Region of the Americas)*, 32.

- Ostfeld, R. J., & Allen, K. E. (2021). Ultra-Processed Foods and Cardiovascular Disease. *JACC*, 77(12), 1532-1534. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.02.003>
- Paramio Rodríguez, A., Hernández Navas, M., Rivero Villalba, L. G., & Carrazana Garcés, E. (2022a). Comparación de dos tablas para determinar el riesgo cardiovascular global. *CorSalud*, 14(3), 242-249.
- Paramio Rodríguez, A., Hernández Navas, M., Rivero Villalba, L. G., & Carrazana Garcés, E. (2022b). Comparación de dos tablas para determinar el riesgo cardiovascular global. *CorSalud*, 14(3), 242-249.
- Pérez, M. M. (2021). Cuestionamiento sobre las recomendaciones dietéticas de eliminación del consumo de grasas saturadas. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 40(2), Article 2. <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/733>
- Pfeffer, M. A., Shah, A. M., & Borlaug, B. A. (2019). Heart Failure With Preserved Ejection Fraction In Perspective. *Circulation Research*, 124(11), 1598-1617. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.119.313572>
- Plan de Acción 2022 -2025. Estrategia Nacional de Abordaje Integral de las Enfermedades No Transmisibles y Obesidad 2022—2033.* (s. f.). Recuperado 15 de julio de 2025, de [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/04/1425318/plan\\_accion\\_2022\\_2025\\_estrategia\\_nacional\\_abordaje\\_integral\\_en\\_wlxGcVU.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/04/1425318/plan_accion_2022_2025_estrategia_nacional_abordaje_integral_en_wlxGcVU.pdf)
- Powell Wiley, T., Poirier, P., Burke, L., Després, J. P., Gordon -Larsen, P., Lavie, C. J., Lear, S. A., Ndumele, C., Neeland, I., Sanders, P., & Pierre, M. (2021). *Obesity and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association | Circulation.* <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000973>

- 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>
- Ramirez Manent, J. I., Belmonte Lomas, S., Tárraga Marcos, L., López González, Á. A., Gordito Soler, M., & Tárraga López, P. J. (2023). Análisis de eficacia de los principales patrones dietéticos en la reducción del riesgo cardiovascular. *Academic Journal of Health Sciences*, 38(1), 153-170. <https://doi.org/10.3306/AJHS.2023.38.01.153>
- Ren, Y., Liu, Y., Sun, X.-Z., Wang, B.-Y., Zhao, Y., Liu, D.-C., Zhang, D.-D., Liu, X.-J., Zhang, R.-Y., Sun, H.-H., Liu, F.-Y., Chen, X., Cheng, C., Liu, L.-L., Zhou, Q.-G., Zhang, M., & Hu, D.-S. (2019). Chocolate consumption and risk of cardiovascular diseases: A meta-analysis of prospective studies. *Heart (British Cardiac Society)*, 105(1), 49-55. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2018-313131>
- Rodríguez, X., Villota, C., Toledo, Á., Salva, R., Cortés, V., Rodríguez, X., Villota, C., Toledo, Á., Salva, R., & Cortés, V. (2023). Estado nutricional y consumo de frutas, verduras, legumbres, alimentos procesados y ultraprocesados en adultos de Santiago de Chile. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 27(3), 232-240. <https://doi.org/10.14306/renhyd.27.3.1889>
- Rojas Aboite, C., Hernández Cortes, P., Enríquez Reyna, M., Carranza García, L., Navarro Orocio, R., & Carranza Bautista, D. (2021). *Actiividad Física y Factores de Riesgo Cardiovascular en empleados de un Hospital*. file:///C:/Users/mary\_/Downloads/Dialnet-ActividadFisicaYFactoresDeRiesgoCardiovascularEnEm-8420115.pdf

- Rojas, N. B. A., García, R. de la N., Herrera, A. D., Núñez, J. C. C., Medina, R. S., & Guzmán, A. C. (2014). Estimación del riesgo cardiovascular mediante tablas de la Organización Mundial de la Salud. Área de salud "Héroes del Moncada". *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, 20(1). <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=50700>
- Rojas, N. H., Cortés, J. T. Á., Llaugert, J. C., & Dominguez, A. J. L. (2021). *Factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares. Policlínico Ramón López Peña. 4.*
- Ross, R., Blair, S. N., Arena, R., Church, T. S., Després, J.-P., Franklin, B. A., Haskell, W. L., Kaminsky, L. A., Levine, B. D., Lavie, C. J., Myers, J., Niebauer, J., Sallis, R., Sawada, S. S., Sui, X., Wisløff, U., American Heart Association Physical Activity Committee of the Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health, Council on Clinical Cardiology, Council on Epidemiology and Prevention, ... Stroke Council. (2016). Importance of Assessing Cardiorespiratory Fitness in Clinical Practice: A Case for Fitness as a Clinical Vital Sign: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 134(24), e653-e699. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000461>
- Saad, E. J., Finello, M., Tabares, A. H., BECERRA, A. F., Foia, E., Fernández, M. L., Contreras, A., & Allbertini, R. A. (2021). Rendimiento de Ecuaciones para predecir Riesgo Cardiovascular en una población Argentina. *Revista Medicina*, 81(1), 16-23.
- Sahin, B., & Ilgün, G. (2020). *Risk factors of deaths related to cardiovascular diseases in World Health Organization (WHO) member countries.* <https://doi.org/10.1111/hsc.13156>
- Sánchez, J. (2022). *¿Qué sabemos de? Los alimentos ultraprocesados* (EBSCO). CSIC. <https://research.ebsco.com/c/4hbeqy/ebook->

viewer/pdf/sw5ck25bdj/page/pp\_4?location=https%25253A%25252F%25252Fresearch.ebsco.com%25252F%25252F4hbeqy%25252Fsearch%25252Fresults%25253Fautocorrect%25253Dy%252526expanders%25253DfullText%252526expanders%25253Dconcept%252526limiters%25253DNone%252526q%25253DLos%25252520Alimentos%25252520Ultraprocesados%252526resetPageNumber%25253Dtrue%252526searchMode%25253Dall%252526searchSegment%25253Dall-results%252526isDashboardExpanded%25253Dtrue

Santamaría-Ulloa, C., Chinnock, A., & Montero-López, M. (2022). Association between obesity and mortality in the Costa Rican elderly: A cohort study. *BMC Public Health*, 22(1), 1007.

<https://doi.org/10.1186/s12889-022-13381-9>

Schaefer, S. M., Kaiser, A., Eichner, G., & Fasshauer, M. (2024). Association of sugar intake from different sources with cardiovascular disease incidence in the prospective cohort of UK Biobank participants. *Nutrition Journal*, 23(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s12937-024-00926-4>

Schwingshackl, L., & Hoffmann, G. (2012). Monounsaturated fatty acids and risk of cardiovascular disease: Synopsis of the evidence available from systematic reviews and meta-analyses.

*Nutrients*, 4(12), 1989-2007. <https://doi.org/10.3390/nu4121989>

Schwingshackl, L., Schwedhelm, C., Hoffmann, G., Lampousi, A.-M., Knüppel, S., Iqbal, K., Bechthold, A., Schlesinger, S., & Boeing, H. (2017). Food groups and risk of all-cause mortality: A systematic review and meta-analysis of prospective studies<sup>1,2</sup>. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 105(6), 1462-1473. <https://doi.org/10.3945/ajcn.117.153148>

Sethi, Y., Patel, N., Kaka, N., Kaiwan, O., Kar, J., Moinuddin, A., Goel, A., Chopra, H., & Cavalu, S. (2023). Precision Medicine and the future of Cardiovascular Diseases: A Clinically Oriented

Comprehensive Review. *Journal of Clinical Medicine*, 12(5), 1799.

<https://doi.org/10.3390/jcm12051799>

Silfee, V., Lemon, S., Lora, V., & Rosal, M. (2017). Sedentary Behavior and Cardiovascular Disease Risk Factors among Latino Adults. *Journal of health care for the poor and underserved*, 28(2), 798-811. <https://doi.org/10.1353/hpu.2017.0075>

Smits, G. H. J. M., van Doorn, S., Bots, M. L., & Hollander, M. (2023). Cardiovascular risk reduction with integrated care: Results of 8 years follow up. *BMC Primary Care*, 24(1), 66. <https://doi.org/10.1186/s12875-023-02010-y>

Souza, R. J. de, Mente, A., Maroleanu, A., Cozma, A. I., Ha, V., Kishibe, T., Uleryk, E., Budylowski, P., Schünemann, H., Beyene, J., & Anand, S. S. (2015a). *Intake of saturated and trans unsaturated fatty acids and risk of all cause mortality, cardiovascular disease, and type 2 diabetes: Systematic review and meta-analysis of observational studies*. <https://doi.org/10.1136/bmj.h3978>

Souza, R. J. de, Mente, A., Maroleanu, A., Cozma, A. I., Ha, V., Kishibe, T., Uleryk, E., Budylowski, P., Schünemann, H., Beyene, J., & Anand, S. S. (2015b). *Intake of saturated and trans unsaturated fatty acids and risk of all cause mortality, cardiovascular disease, and type 2 diabetes: Systematic review and meta-analysis of observational studies*. <https://doi.org/10.1136/bmj.h3978>

Srouf, B., Fezeu, L. K., Kesse-Guyot, E., Allès, B., Méjean, C., Andrianasolo, R. M., Chazelas, E., Deschasaux, M., Hercberg, S., Galan, P., Monteiro, C. A., Julia, C., & Touvier, M. (2019). *Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: Prospective cohort study (NutriNet-Santé)*. <https://doi.org/10.1136/bmj.11451>

Talens Oliag, P. (2021). Alimentos ultraprocesados: Impacto sobre las enfermedades crónicas no transmisibles. *Nutrición Hospitalaria*, 38(1), 3-4. <https://doi.org/10.20960/nh.03536>

- Thompson, J., Manore, M., & Vaughan, L. (2008). *Nutrición*. Pearson Educación S.A. <https://www-ebooks7-24-com-uh.knimbus.com/stage.aspx?il=894&pg=&ed=>
- Timberlake, K. (2013). *Química general, orgánica y biológica* (4.ª ed.). Pearson Educación S.A. <https://www-ebooks7-24-com-uh.knimbus.com/stage.aspx?il=&pg=&ed=>
- Timberlake, K. (2024). *Química general, orgánica y biológica. Estructuras de la Vida*. Pearson Educación. <https://www-ebooks7-24-com-uh.knimbus.com/stage.aspx?il=&pg=&ed=>
- Torres García, J. C., Tárraga López, P. J., Ramírez Gallego, I., Tárraga Marcos, A., López González, Á. A., & Ramírez-Manent, J. I. (2024a). Relación entre actividad Física y Riesgo Cardiovascular: Una revisión sistemática. *Academic Journal of Health Sciences*, 39(4), 26-40. <https://doi.org/10.3306/AJHS.2024.39.04.26>
- Torres García, J. C., Tárraga López, P. J., Ramírez Gallego, I., Tárraga Marcos, A., López González, Á. A., & Ramírez-Manent, J. I. (2024b). Relación entre actividad Física y Riesgo Cardiovascular: Una revisión sistemática. *Academic Journal of Health Sciences*, 39(4), 26-40. <https://doi.org/10.3306/AJHS.2024.39.04.26>
- Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., Goldfield, G., & Gorber, S. C. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 98. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-98>
- Viola, L., García, N. H., Pérez, H. A., Armando, L. J., Carrillo, M. N., Muñoz, S. E., & Aballay, L. R. (2020a). Obesidad central, sarcopenia y conductas sedentarias en el riesgo cardiovascular por score de Framingham y área total de placa carotídea. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 22(2), 139-150. <https://doi.org/10.17533/udea.penh.v22n2a02>

- Viola, L., García, N. H., Pérez, H. A., Armando, L. J., Carrillo, M. N., Muñoz, S. E., & Aballay, L. R. (2020b). Obesidad central, sarcopenia y conductas sedentarias en el riesgo cardiovascular por score de Framingham y área total de placa carotídea. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 22(2), 139-150. <https://doi.org/10.17533/udea.penh.v22n2a02>
- Virani, S. S., Alonso, A., Aparicio, H. J., Benjamin, E. J., Bittencourt, M. S., Callaway, C. W., Carson, A. P., Chamberlain, A. M., Cheng, S., Delling, F. N., Elkind, M. S. V., Evenson, K. R., Ferguson, J. F., Gupta, D. K., Khan, S. S., Kissela, B. M., Knutson, K. L., Lee, C. D., Lewis, T. T., ... On behalf of the American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. (2021). Heart Disease and Stroke Statistics. *Circulation*, 143(8), e254-e743. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000950>
- Viteri, C., Cabrera, J., Iza, P., Moreno, C., & Guanga, V. (2024). Consumo de los alimentos procesados y ultra procesados por una población joven de Ecuador. Un análisis a la luz del modelo de la OPS. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 4(1), 1-12. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2024875>
- Volpe, M., & Gallo, G. (2023). Obesity and cardiovascular disease: An executive document on pathophysiological and clinical links promoted by the Italian Society of Cardiovascular Prevention (SIPREC). *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 10. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1136340>
- Wang, L., Wang, S., Zhang, Q., He, C., Fu, C., & Wei, Q. (2022). The role of the gut microbiota in health and cardiovascular diseases. *Molecular Biomedicine*, 3(1), 30. <https://doi.org/10.1186/s43556-022-00091-2>

- Wang, Y., Fang, Y., Witting, P. K., Charchar, F. J., Sobey, C. G., Drummond, G. R., & Golledge, J. (2023). Dietary fatty acids and mortality risk from heart disease in US adults: An analysis based on NHANES. *Scientific Reports*, *13*(1), 1614. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-28738-2>
- Wei Min, L., Gutiérrez Cayo, H., Wei Min, L., & Gutiérrez Cayo, H. (2020). Efectividad del cuestionario global e internacional de actividad física comparado con evaluaciones prácticas. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, *39*(2). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-03002020000200023&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-03002020000200023&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Werneck, A. O., Baldew, S.-S., Miranda, J. J., Díaz Arnesto, O., Stubbs, B., Silva, D. R., & on the behalf of the South American Physical Activity and Sedentary Behavior Network (SAPASEN) collaborators. (2019). Physical activity and sedentary behavior patterns and sociodemographic correlates in 116,982 adults from six South American countries: The South American physical activity and sedentary behavior network (SAPASEN). *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *16*(1), 68. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0839-9>
- Witkowski, M., Nemet, I., Alamri, H., Wilcox, J., Gupta, N., Nimer, N., Haghikia, A., Li, X. S., Wu, Y., Saha, P. P., Demuth, I., König, M., Steinhagen-Thiessen, E., Cajka, T., Fiehn, O., Landmesser, U., Tang, W. H. W., & Hazen, S. L. (2023). The artificial sweetener erythritol and cardiovascular event risk. *Nature Medicine*, *29*(3), 710-718. <https://doi.org/10.1038/s41591-023-02223-9>
- Witkowski, M., Nemet, I., Li, X. S., Wilcox, J., Ferrell, M., Alamri, H., Gupta, N., Wang, Z., Tang, W. H. W., & Hazen, S. L. (2024). Xylitol is prothrombotic and associated with cardiovascular risk. *European Heart Journal*, *45*(27), 2439-2452. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae244>

- Xia, M., Zhong, Y., Peng, Y., & Qian, C. (2022). Olive oil consumption and risk of cardiovascular disease and all-cause mortality: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Frontiers in Nutrition, 9*. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1041203>
- Yamada, S., Shirai, T., Inaba, S., Inoue, G., Torigoe, M., & Fukuyama, N. (2025). Saturated Fat Restriction for Cardiovascular Disease Prevention: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *JMA Journal, 8*(2), 395-407. <https://doi.org/10.31662/jmaj.2024-0324>
- Yang, J., Zhou, J., Yang, J., Lou, H., Zhao, B., Chi, J., & Thang, W. (2024). *Dark chocolate intake and cardiovascular diseases: A Mendelian randomization study* | *Scientific Reports*. <https://www.nature.com/articles/s41598-023-50351-6>
- Yang, Q., Zhang, Z., Gregg, E. W., Flanders, W. D., Merritt, R., & Hu, F. B. (2014). Added Sugar Intake and Cardiovascular Diseases Mortality Among US Adults. *JAMA internal medicine, 174*(4), 516-524. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.13563>
- Yu, E., Malik, V. S., & Hu, F. B. (2018). Cardiovascular Disease Prevention by Diet Modification: JACC Health Promotion Series. *Journal of the American College of Cardiology, 72*(8), 914-926. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.02.085>
- Zelman, M., Raymond, J., Holdaway, P., Dafnis, E., & Mulvihilli, M. L. (2018). *Fisiopatología* (8°). Pearson Educación. <https://ebooks7-24.com/plus/visorBook.aspx?i=11953&t=5EC96AAC-C72E-47E1-A362-372ADA790CA8>
- Zhang, H., Zhang, Y., Zhang, J., & Jia, D. (2024). Exercise Alleviates Cardiovascular Diseases by Improving Mitochondrial Homeostasis. *Journal of the American Heart Association, 13*(19), e036555. <https://doi.org/10.1161/JAHA.124.036555>

Zirulnikow, M. A. (2013). Estado nutricional, patrones de consumo alimentario y actividad física en pacientes con factores de riesgo cardiovascular. *instname:Universidad FASTA*.

<http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/handle/123456789/3152>

## GLOSARIO Y ABREVIATURAS

**AFI:** Actividad Física Intensa

**AFL:** Actividad Física Ligera

**AFM:** Actividad Física Moderada

**CA:** Circunferencia Abdominal

**DM 2:** Diabetes Mellitus Tipos II

**DM:** Diabetes Mellitus

**ECV:** Enfermedades Cardiovasculares

**ENT:** Enfermedades no Transmisibles

**FRCV:** Factor de Riesgo Cardiovascular

**HDL:** Lipoproteínas de alta densidad

**HTA:** Hipertensión Arterial

**HVI:** Hipertrofia Ventricular Izquierda

**INEC:** Instituto Nacional de Estadística y Censos

**IPAQ:** Cuestionario Internacional de Actividad Física

**LDL:** Lipoproteínas de baja densidad

**MET:** Metabolic Equivalent of Task

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**OPS:** Organización Panamericana de la Salud

**RCV:** Riesgo Cardiovascular

**SF:** Score de Framingham

**SNC:** Sistema Nervioso Central

## ANEXOS

### Anexo 1

#### *Declaración Jurada*

#### DECLARACIÓN JURADA

Yo Daniela María Martínez Hernández, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 304870261 egresado de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido 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 entre el nivel de actividad física según IPAQ, consumo de grasas, alimentos procesados y ultraprocesados con el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago 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, a los 20 días del mes de julio del año dos mil 2025.



Firma del estudiante

Cédula: 304870261

**Anexo 2.***Carta de Aprobación del Tutor*

0

**CARTA DEL TUTOR**

San José, 25 de julio de 2025

**Carrera Nutrición Humana  
Universidad Hispanoamericana**

Estimado señor:

La estudiante Daniela María Martínez Hernández, cédula de identidad número 305870261, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación **RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA SEGÚN IPAQ, CONSUMO DE GRASAS, ALIMENTOS PROCESADOS Y ULTRAPROCESADOS CON EL RIESGO CARDIOVASCULAR EN ADULTOS DE 18 A 60 AÑOS QUE LABORAN EL MERCADO CENTRAL DE CARTAGO, 2025** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de licenciatura en nutrición.

En mi calidad de tutor, 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 el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	8
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	15
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
	TOTAL		93

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



**Kathia Quintanilla Segura**  
112940374  
CPN-2957-20

**Anexo 3.***Carta de Aprobación del Lector***CARTA DE LECTOR**

San José, 21 de agosto del 2025

Universidad Hispanoamericana  
Sede Aranjuez  
Carrera De Nutrición

Estimado señor

La estudiante Daniela María Martínez Hernández, cédula de identidad 305870261 me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **"RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA SEGÚN IPAQ, CONSUMO DE GRASAS, ALIMENTOS PROCESADOS Y ULTRAPROCESADOS CON EL RIESGO CARDIOVASCULAR EN ADULTOS DE 18 A 60 AÑOS QUE LABORAN EL MERCADO CENTRAL DE CARTAGO"**, el cual ha elaborado para obtener su grado de Licenciatura en Nutrición.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos 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 cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte. 

**Nombre Ivannia Herrera Abarca**  
**Cédula identidad N 207660190**  
**Carné Colegio Profesional N 3509-24**

**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, 19 de agosto del 2025


Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Daniela María Martínez Hernández con número de identificación 304870261 autor (a) del trabajo de graduación titulado Relación entre el nivel de actividad física según IPAQ, consumo de grasas, alimentos procesados y ultraprocesados con el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago presentado y aprobado en el año 2025 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Nutrición; 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,

 304870261

304870261  
Firma y Documento de Identidad

**Anexo 5***Consentimiento Informado***UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA****CARRERA DE LICENCIATURA EN  
NUTRICIÓN****COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN**

Teléfono:(506) 2211 3000

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Título de la Investigación: Relación entre el nivel de actividad física según IPAQ, consumo de grasas alimentos procesados y ultraprocesados con el riesgo cardiovascular en adultos que laboran en el Mercado Central de Cartago.

Nombre del Investigador (a) Principal: Daniela María Martínez Hernández

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

**A. PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN:**

La investigación se realizará por la estudiante Daniela María Martínez Hernández, estudiante de licenciatura en Nutrición en la Universidad Hispanoamericana. El estudio que tiene como objetivo relacionar el nivel de actividad física según IPAQ, consumo de grasas, alimentos procesados y ultraprocesados con el riesgo cardiovascular en adultos de

18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. Este cuestionario está compuesto por preguntas relacionadas a datos sociodemográficos, nivel de actividad física y consumo de alimentos procesados, alimentos ultraprocesados y grasas.

**B. ¿QUÉ SE HARÁ?:**

1. Cada participante debe llenar un formulario con información real y clara.
2. Los participantes deben de cumplir con los criterios de inclusión descritos. Es decir, deben ser adultos entre 18 a 60 años que laboren en el mercado Central de Cartago y que acepten participar en el estudio.
3. El tiempo que van a utilizar para llenar el formulario es de alrededor de 15 a 30 minutos

**C. RIESGOS:**

1. La participación en este estudio puede significar cierta molestia para usted por que se preguntan aspectos sobre su vida como lo son rango salarial, consumo de alimentos y tiempo de actividad física
2. La participación en este estudio puede significar cierta molestia para usted ya que se debe tener contacto físico para realizar la toma de la circunferencia abdominal
3. Si sufriera algún daño como consecuencia de los procedimientos a que será sometido para la realización de esta investigación, los investigadores participantes realizarán una referencia al profesional apropiado para que se le brinde el tratamiento necesario para su total recuperación.

**D. BENEFICIOS:**

Como resultado de su participación en este estudio, no obtendrá ningún beneficio directo, sin embargo, será posible que los investigadores aprendan más acerca de hábitos de alimentación, actividad física y alimentos procesados y ultraprocesados y este conocimiento beneficiará a otras personas en el futuro.

- E.** Antes de dar su autorización para este estudio usted debe haber hablado con el(la) investigador Daniela María Martínez Hernández 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 84891119 en el horario 9:00 am a 5:00 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.
- F.** Recibirá una copia de esta fórmula firmada para su uso personal.
- G.** 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.
- H.** 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.
- I.** 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 éstas 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 (niños mayores de 12 años y adultos)

fecha

---

Nombre, cédula y firma del testigo

fecha

---

Nombre, cédula y firma del Investigador que solicita el consentimiento

fecha

---

Nombre, cédula y firma del padre/madre/representante legal (menores de edad) fecha

*NOTA: Si el participante es un menor de 12 años, se le debe explicar con particular cuidado en qué consiste lo que se le va a hacer.*

**Se le recuerda que, si va a trabajar con adolescentes de edades entre 12 y 18 años, debe elaborar fórmula de asentimiento informado.**

## Anexo 6

### *Instrumento de Evaluación.*

#### **Instrumento para Recolección de Datos.**

##### **Consentimiento Informado**

**Título de la Investigación:** Relación entre el nivel de actividad física según IPAQ, consumo de grasas alimentos procesados y ultraprocesados con el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago.

Usted está participando en un estudio que tiene como objetivo relacionar el nivel de actividad física según IPAQ, consumo de grasas, alimentos procesados y ultraprocesados con el riesgo cardiovascular en adultos de 18 a 60 años que laboran en el Mercado Central de Cartago. Este cuestionario está compuesto por preguntas relacionadas a datos sociodemográficos, nivel de actividad física y consumo de alimentos procesados, alimentos ultraprocesados y grasas.

Toda la información proporcionada será tratada de manera confidencial y anónima. Los datos recopilados serán usados exclusivamente con fines académicos para la obtención de la licenciatura de Nutrición Humana en la Universidad Hispanoamericana de Daniela Martínez Hernández.

Agradezco su colaboración en el proceso. Favor indicar que si acepta ser parte de la investigación.

- a. Si acepto

#### **Sección I: Datos Sociodemográficos.**

1. Rango de edad.
  - a. 18 a 30 años
  - b. 31 a 40 años
  - c. 41 a 50 años
  - d. 51 a 60 años
2. Sexo
  - a. Femenino.
  - b. Masculino.
3. Cantón en el que reside:
  - a. Cartago
  - b. Paraíso
  - c. La Unión
  - d. Alvarado
  - e. Oreamuno

- f. El Guarco
- g. No reside en la provincia de Cartago

4. Nivel Educativo

- a. Primaria Incompleta
- b. Primaria Completa
- c. Secundaria Incompleta
- d. Secundaria Completa
- e. Parauniversitarios o estudios técnicos incompleto.
- f. Parauniversitarios o estudios técnicos completo.
- g. Universidad Incompleta
- h. Universidad Completa

5. ¿Cuál es el rango de salario que usted percibe?

- a. Menos de 125 000 colones mensuales
- b. 125 000 a 250 000 colones mensuales
- c. 250 000 a 400 000 colones mensuales
- d. 400 000 colones 600 000 colones mensuales
- e. Más de 600 000 colones mensuales

**Sección II: Nivel de Actividad Física**

6. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta?

- a. Días por semana (indique número): \_\_\_\_\_

7. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?

- a. Indique cuantas horas por día: \_\_\_\_\_
- b. Indique cuantos minutos por día: \_\_\_\_\_
- c. No sabe/ no está seguro:

8. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar.

- a. Días por semana (indique número): \_\_\_\_\_

9. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?

- a. Indique cuantas horas por día: \_\_\_\_\_
- b. Indique cuantos minutos por día: \_\_\_\_\_
- c. No sabe/ no está seguro

10. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?

a. Días por semana (indique número): \_\_\_\_\_

11. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

a. Indique cuantas horas por día: \_\_\_\_\_

b. Indique cuantos minutos por día: \_\_\_\_\_

c. No sabe/ no está seguro

12. Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?

a. Indique cuantas horas por día: \_\_\_\_\_

b. Indique cuantos minutos por día: \_\_\_\_\_

c. No sabe/ no está seguro

### Sección III: Consumo de Alimentos Procesados y Ultraprocesados.

13. Indique con qué frecuencia consume los siguientes alimentos:

<b>Alimento Procesados</b>	<b>Nunca</b>	<b>1 o 2 veces al mes</b>	<b>1 o 2 veces a la semana</b>	<b>3 o 4 veces a la semana</b>	<b>1 a 2 veces al día</b>	<b>3 o más veces al día</b>
Alimentos enlatados (vegetales, atún, sardina, garbanzos, petit pois, maíz, frijoles, etc)						
Fruta deshidratada como pasas, arandanos deshidratados, piña o banano deshidratados.						
Bolsitas de maní salado, maní garapiñado, maní japones, almendras con cobertura de chocolate, surtido de						

semillas o productos similares.						
Carnes Ahumadas como Roast Beef, mano de pierna ahumada, chuleta ahumada, costilla ahumada.						
Frutas en almíbar						
Pan baguette, pan cuadrado y pan casero.						
Quesos frescos, queso mozzarella, queso tipo Tuarrialba, queso palmito, entro otros						
<b>Alimentos Ultraprocesados</b>	<b>Nunca</b>	<b>1 o 2 veces al mes</b>	<b>1 o 2 veces a la semana</b>	<b>3 o 4 veces a la semana</b>	<b>1 a 2 veces al día</b>	<b>3 o más veces al día</b>
Bebidas gaseosas como Coca Cola, Fanta, Mirinda, Big Cola y otras.						
Snacks dulces (palomitas de maíz con caramelo, galletas dulces, gomitas, chocolates)						
Snacks salados (palomitas de maíz tradicionales, galletas saladas, palitos de ajonjolí, palitos de queso, tortillas de maíz o nachos)						

Barritas energéticas o barras de cereal						
Helados						
Chicles, confites, tricopilias y otros dulces.						
Embutidos como salchicha, chorizo, jamón (pavo, pollo, cerdo), morcilla o salami						
Queques, torta chilena, tres leches, flanes, arrollados, crocantes, crepas, Cheesecake, arroz con leche, tartaletas, gelatinas, etc.						
Productos de panadería o repostería dulce o salada como cangrejos, arrollados de pollo o carne, pañuelos, cachitos, palitos de especies, empanadas, costillas, etc						
Cereales de desayuno como Corn flakes, choco krispy, naranitas, trix, froot loops, trijuelas, etc						
Margarinas o lactocrema,						
Jaleas, mantequilla de maní, mantequilla de almendras, nutella, sirope de chocolate, sirope de fresa, sirope de caramelo, etc						

Bebidas para deportistas y energéticas como Gatorade, Powerade, Electrolit, Suerox, Monster, Red Bull o Jet						
Yogurt endulzado o con topping						
Leche condensada o bebidas lácteas son sabores como frescoleche, leche + proteína de vainilla, leche de avena, etc.						
Sopas o fideos Instantáneas						
Salsas o aderezos como salsa de tomate, mayonesa, aderezo mil islas, aderezo César, aderezo de queso, salsa ranch, aderezo italiano, etc.						

#### Sección IV: Consumo de grasas

14. Indique con qué frecuencia consume los siguientes alimentos:

<b>Alimentos con Grasa Saturadas</b>	<b>Nunca</b>	<b>1 o 2 veces al mes</b>	<b>1 o 2 veces a la semana</b>	<b>3 o 4 veces a la semana</b>	<b>1 a 2 veces al día</b>	<b>3 o más veces al día</b>
Mantequilla						
Aceite de Palma por ejemplo aceite marca en su punto.						
Aceite de Coco						

Manteca de Cerdo						
Tocineta						
Chicharrones						
Carne de cerdo						
Carne con grasa visible como la costilla de res, las chuletas de cerdo, o los cortes de carne que se les vea el “gordito”						
Comidas rápidas como tipo Mc Donalds, Taco Bell, Burger King, KFC, etc						
Comidas fritas elaboradas en casa como papas fritas, hamburguesas, churros, tacos, patacones, arroces fritos, pescado frito, yuca frita, croquetas de pollo, enyucados, entre otros						
<b>Alimentos con grasa poliinsaturadas</b>	<b>Nunca</b>	<b>1 o 2 veces al mes</b>	<b>1 o 2 veces a la semana</b>	<b>3 o 4 veces a la semana</b>	<b>1 a 2 veces al día</b>	<b>3 o más veces al día</b>
Nueces, pecanas y avellanas						
Semillas de girasol						
Linaza						
Aceite de maíz, aceite de soja y aceite de girasol						

<b>Alimentos con grasa monoinsaturadas</b>	<b>Nunca</b>	<b>1 o 2 veces al mes</b>	<b>1 o 2 veces a la semana</b>	<b>3 o 4 veces a la semana</b>	<b>1 a 2 veces al día</b>	<b>3 o más veces al día</b>
Aguacate						
Aceite de oliva, aceite de canola, maní, aceite de sésamo, aceite de linaza y aceite de aguacate						
Pescado como salmón, sardinas y atún						
Maní, almendras, pistacho y ajonjolí						

### **Sección V: Riesgo Cardiovascular según Circunferencia Abdominal.**

15. Circunferencia de Abdominal (realizado por la persona que aplica la encuesta)

- a. Medida 1: \_\_\_\_\_.
- b. Medida 2: \_\_\_\_\_.
- c. Medida a utilizar: \_\_\_\_\_.

Interpretación: \_\_\_\_\_.

## Anexo 7

### *Resultados Plan Piloto*

#### ***Presentación de Resultados Plan Piloto.***

A continuación, se muestran los resultados según el orden de secciones y preguntas del instrumento aplicado.

#### ***Características Sociodemográfica.***

**Tabla 1.**

*Datos sociodemográficos de la población.*

<b>Características</b>	<b>Total n=10</b>
<b>Rango de Edad</b>	
18 a 30 años	4
31 a 40 años	2
41 a 50 años	-
51 a 60 años	4
<b>Sexo</b>	
Femenino	4
Masculino	6

**Cantón de Residencia**

Cartago	7
Paraíso	3

**Nivel Educativo**

Primaria Incompleta	-
Primaria Completa	2
Secundaria Incompleta	1
Secundaria Completa	3
Universidad Incompleta	1
Universidad Completa	3

**Rango Salarial**

Menos de 125 000 colones mensuales	-
125 000 a 250 000 colones mensuales	3
250 000 a 400 000 mensuales	1
400 000 colones a 600 000 colones mensuales	6

Más de 600 000 colones mensuales

-

---

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Como se muestra en la Tabla 1, el 40% (n=4) indican estar entre los 18 a 30 años, otro 40% (n=4) se encuentran entre los 51 a 60 años y un 20% (n=2) se encuentran en el rango de edad entre 31 a 40 años. Con respecto al sexo de los encuestados un 60% (n=6) de los encuestados son del sexo masculino y el 40% (n=4) corresponde al sexo femenino. Los encuestados indicaron que sus lugares de residencia son los cantones de Cartago con un n=7 y el cantón de Paraíso con un n=3. El nivel educativo muestra que un 30% de los encuestados posee universidad completa, otro 30% posee estudios secundarios completos, un 20% indica que completo la primaria y un 20% restante presenta secundaria o universidad incompleta. La última característica evaluada es el rango salarial el cual muestra que un 60% (n=6) encuestados perciben un salario entre los 400 000 a 600 000 colones mensuales, un 30% (n=3) percibe un ingreso de 125 000 a 250 000 colones mensuales y el 10% (n=1) percibe un salario de 250 000 a 400 000 colones mensuales.

### ***Nivel de Actividad Física según IPAQ.***

A continuación, se presentan los resultados de la sección de Actividad Física según el Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ.

***Días en los que realizan Actividad Física*****Tabla 2.**

*Número de días en las que los encuestados practican Actividad Física o permanecen sentados por más de diez minutos.*

<b>Días de Actividad Física</b>				
<b>N° de</b>				
<b>Días/ Tipo de Actividad</b>	<b>Intensa</b>	<b>Moderada</b>	<b>Caminata</b>	<b>Sentado</b>
0	6	9	-	-
1	1	1	1	-
2	1	-	1	-
3	-	-	-	-
4	-	-	1	-
5	1	-	-	1
6	1	-	3	3

7	-	-	4	6
Total	10	10	10	10

*Nota: Abreviatura N° indica número.*

Fuente: de elaboración propia, 2025.

Con respecto a la cantidad de días en que los encuestados realizaron Actividad Física Intensa (AFI), el 60% (n=6) indica que no realizó AFI, un 10% (n=1) indica que lo hizo un día, otro 10% lo realizó dos días y un 20% (n=2) indica que lo realizó por más de cinco días. Con respecto a la Actividad Física Moderada (AFM), EL 90% (n=9) afirma no haber realizado este tipo de actividad y un 10% solamente lo realizó un día. Los días en que los encuestados realizaron caminatas por más de diez minutos un 40% (n=4) indica que todos los días realizó caminatas, un 30% (n=3) las hizo durante seis días a la semana y el 20% (n=2) restante indica que lo realiza uno o dos días a la semana. Esto durante los últimos siete días aplicada la encuesta.

### *Tiempo en el que realizan Actividad Física*

#### **Tabla 3.**

*Tiempo en horas de actividad física por día.*

<b>Tiempo en horas de actividad física por día</b>				
<b>Horas/ Tipo</b>				
<b>de</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Intensa</b>	<b>Moderada</b>	<b>Caminata</b>	<b>Sentado</b>
<b>Física</b>				

0	7	10	7	5
1	3	-	3	3
2	-	-	-	2
Total	10	10	10	10

*Nota: Muestra la cantidad de minutos que los encuestados realizan Actividad Física Intensa, Moderada, Caminatas y Sentado por más de 10 minutos. No toma en cuenta los minutos indicados posteriormente.*

Fuente: de elaboración propia, 2025

Con respecto a las horas que realiza AFI un n=3 encuestados indican que lo realizan durante una hora o más, igualmente un n=3 encuestados indican que realizan caminatas durante una hora o más. Un n=3 personas indican que pasan sentados por una hora o más y un n=2 indica que los hacen por al menos 2 horas o más.

**Tabla 4.**

*Tiempo en minutos de actividad física por días.*

<b>Actividad Física</b>				
<b>Minutos/Tipo</b>				
<b>de Actividad Física</b>	<b>Intensa</b>	<b>Moderada</b>	<b>Caminata</b>	<b>Sentado</b>
0	7	9	-	4
10	1	-	5	-
20	2	1	3	2
30	-	-	1	4
40	-	-	-	-
50	-	-	1	-
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

*Nota: Muestra la cantidad de minutos que los encuestados realizan Actividad Física Intensa, Moderada, Caminatas y Sentado por más de 10 minutos. No toma en cuenta las horas indicadas anteriormente.*

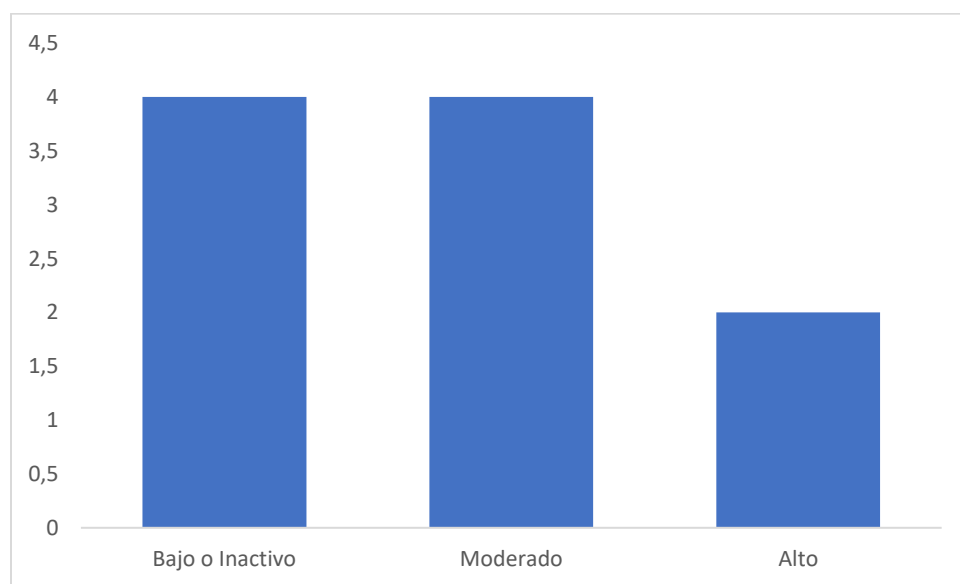
Fuente: de elaboración propia, 2025

Con respecto a los minutos un n=1 encuestado indica que realiza 10 min adicionales de AFI, un n=2 indica que realiza 20 min de la misma actividad. Un n=1 indica que realiza 20 minutos de AFM. En cuanto la caminara un n=5 indica que camino durante 10 min, un n=3 por 20 minutos y un n=1 por 20 minutos y otro n=1 por 50 minutos. Con respecto a los minutos sentados un n=2 indica que lo hace por 20 minutos y un n=4 indica que lo hizo durante 30 minutos.

### ***Clasificación de la Actividad Física***

#### **Figura 1.**

*Nivel de Actividad Física según los criterios establecidos por el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ).*



Fuente: de elaboración propia, 2025

Según la clasificación de IPAQ, un 40% de los encuestados tienen un nivel bajo o son inactivos, otro 40% poseen un nivel de actividad físico moderado y solo un 20% poseen un nivel alto de actividad física.

### ***2.3. Frecuencia de consumo alimentos procesados y ultraprocesados.***

A continuación se presentan los resultados de la sección de frecuencia de consumo de alimentos procesados y ultraprocesados.

### 2.3.1 Frecuencia de consumo de alimentos procesados.

**Tabla 5.**

*Frecuencia de consumo de alimentos procesados.*

<b>Frecuencia de Consumo Alimentos Procesados</b>						
<b>Alimentos/ Frecuencia</b>	<b>Nunca</b>	<b>1 o 2 veces al mes</b>	<b>1 o 2 veces a la semana</b>	<b>3 o 4 veces a la semana</b>	<b>1 o 2 veces al día</b>	<b>3 o más veces al día</b>
<b>Alimentos Enlatados</b>						
(Vegetales y atún)	2	1	4	2	-	1
<b>Frutos secos o semillas</b>						
endulzadas o saladas	4	1	4	-	1	-
Carnes Ahumadas	6	3	1	-	-	-
Jarabes de frutas	10	-	-	-	-	-
Panes	-	1	3	-	6	-
Quesos	3	0	3	2	2	-
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>1</b>

*Nota: Muestra la frecuencia con la que los encuestados consumen los diferentes alimentos procesados.*

Fuente: de elaboración propia, 2025

Según los datos recolectados el alimento procesado que se consume con más frecuencia es el pan, ya que un n=6 indica que lo consume 1 o 2 veces a la semana, seguido de los alimentos enlatados y los frutos secos endulzados o salados con un n=4 indica que los consume de 1 a 2 veces a la semana cada uno. Los menos consumidos son los jarabes de frutas, con un n=10 indica que nunca lo consume, seguido de las carnes ahumadas con un n=6. Con respecto al queso, un n=7 personas indicaron que los consumen 1 o 2 veces a la semana o más seguido.

### 2.3.2 Frecuencia de consumo de alimentos ultraprocesados.

**Tabla 6.**

*Frecuencia de consumo de alimentos procesados.*

<b>Frecuencia de Consumo Ultraprocesados</b>						
<b>Alimentos/Frecuencia</b>	<b>Nunca</b>	<b>1 o 2 veces al mes</b>	<b>1 o 2 veces a la semana</b>	<b>3 o 4 veces a la semana</b>	<b>1 o 2 veces al día</b>	<b>3 o más veces al día</b>
Bebidas gaseosas	3	1	4	1	1	-
Snacks dulces (palomitas de maíz con caramelo, pretzel, galletas dulces, chocolates)	3	2	2	-	3	-
Snacks salados (palomitas de maíz tradicionales, galletas)	2	1	4	2	-	1

saladas, tortillas de maíz  
o nachos)

Barritas energéticas o barras de cereal	7	1	2	-	-	-
Helados	2	3	5	-	-	-
Chicles, confite y otros dulces	2	2	-	-	6	-
Embutidos	2	-	2	2	4	-
Queques, tortas frías o postres	4	3	2	1	-	-
Productos de panadería o repostería	4	3	3	-	-	-
Cereales de desayuno	6	1	1	2	-	-
Margarinas o grasas para untar	3	-	-	2	5	-
Jaleas, cremas de chocolate, y mantequillas de frutos secos	6	2	2	-	-	-
Bebidas para deportistas y energéticas	8	1	1	-	-	-

Yogurt endulzado o con topping	8	1	1	-	-	-
Leche condensada o bebidas lácteas son sabores	4	3	-	2	1	-
Sopas o fideos Instantáneas	9	-	1	-	-	-
Salsas o aderezos	1	2	3	2	1	1
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>26</b>	<b>33</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>2</b>

*Nota: Muestra la frecuencia con la que los encuestados consumen los diferentes alimentos ultraprocesados.*

Fuente: de elaboración propia, 2025

Según la encuesta aplicada, los alimentos ultraprocesados que se consumen con más frecuencias son los chicles, confites y otros dulces, ya que un n=6 encuestados indican que los consumen de 1 a 2 veces por días, seguidamente las margarina y grasas para untar con n=5 y embutidos con un n=4 que de igual manera se consume de 1 a 2 veces por día. En el caso de los alimentos que se consumen de 1 o 2 veces a la semana que se consumieron con esta frecuencia fueron los helados con un n=5, las bebidas gaseosas y los snacks salados con n=4; y los productos de panadería y los aderezos con un n=3. Los menos consumidos son las sopas instantáneas, ya que un n=9 indica que nunca las consumen, un n=7 indicó lo mismo con las

barritas energéticas o de cereal y las bebidas energéticas, bebidas de deportistas y los yogurts endulzados o con topping con un n=6.

### **2.3. Frecuencia de consumo alimentos con grasas.**

A continuación, se presentan los resultados de la sección de frecuencia de consumo de alimentos con contenido de grasas saturadas, poliinsaturadas y saturadas.

#### **2.3.1. Frecuencia de consumo alimentos con grasas saturadas.**

**Tabla 7.**

*Frecuencia de consumo de alimentos con grasas saturadas.*

<b>Frecuencia de Consumo Grasas Saturadas</b>						
<b>Alimentos/Frecuencia</b>	<b>Nunca</b>	<b>1 o 2 veces al mes</b>	<b>1 o 2 veces a la semana</b>	<b>3 o 4 veces a la semana</b>	<b>1 o 2 veces al día</b>	<b>3 o más veces al día</b>
Mantequilla	8	-	-	1	1	-
Aceite de palma	10	-	-	-	-	-
Aceite de Coco	9	-	-	1	-	-
Manteca de Cerdo	6	-	-	-	3	1
Tocino	6	2	2	-	-	-
Chicharrones	4	2	3	1	-	-
Carne de cerdo	1	2	6	1	-	-

Carne con grasa visible	7	-	2	1	-	-
Helados a base de crema	4	3	3	-	-	-
Comidas Rápidas	-	5	4	1	-	-
Productos de Repostería	6	1	3	-	-	-
Comidas fritas	1	3	5	1	-	-
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

*Nota: Muestra la frecuencia con la que los encuestados consumen los diferentes alimentos con grasas saturadas.*

Fuente: de elaboración propia, 2025

Los alimentos con contenido de grasas saturados que se consumen con más frecuencia, 1 o 2 veces por semana son la carne cerdo (n=6), la comida frita (n=5) y las comidas rápidas (n=4). Un n=5 afirma que consume comidas rápidas 1 o 2 veces al mes. Los alimentos que indicaron que nunca los consumen son el aceite de palma n=10, el aceite de coco n=9, la mantequilla n=8 y la manteca de cerdo, el tocino y los productos de repostería con un n=6 cada uno.

### 2.3.2. Frecuencia de consumo alimentos con grasas polinsaturadas.

**Tabla 7.**

*Frecuencia de consumo de alimentos con grasas polinsaturadas.*

<b>Alimentos/Frecuencia</b>	<b>Nunca</b>	<b>1 o 2 veces al mes</b>	<b>1 o 2 veces a la semana</b>	<b>1 o 2 veces al día</b>	<b>3 o más veces al día</b>
Frutos secos o nueces	4	2	1	3	-
Semillas de Girasol	9	-	1	0	-
Linaza	9	1	-	0	-
Aceite de maíz, soja y girasol	5	1	-	3	1
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

*Nota: Muestra la frecuencia con la que los encuestados consumen los diferentes alimentos con grasas polinsaturadas.*

Fuente: de elaboración propia, 2025

Con respecto a las grasas poliinsaturadas, los encuestaron indicaron en su mayoría una baja frecuencia de consumo. Un n=9 indicaron que nunca consumía semillas de girasol y linaza. Un n=5 y un n=4 dicen que nunca consumen aceite de maíz, soja o girasol y frutos secos respectivamente.

### 2.3.3. Frecuencia de consumo alimentos con grasas monoinsaturadas.

**Tabla 8.**

*Frecuencia de consumo de alimentos con grasas monoinsaturadas.*

<b>Frecuencia de Consumo Grasas Monoinsaturadas</b>						
<b>Alimentos/Frecuencia</b>	<b>Nunca</b>	<b>1 o 2 veces al mes</b>	<b>1 o 2 veces a la semana</b>	<b>3 o 4 veces a la semana</b>	<b>1 o 2 veces al día</b>	<b>3 o más veces al día</b>
Aguacate	1	1	5	3	-	-
Aceite de oliva, canola, maní, sésamo, linaza y aguacate	6	-	2	-	2	-
Pescado como salmón, sardinas y atún	1	2	5	1	1	-
Aceite de maíz, soja y girasol	6	1	-	-	1	2
Maní, almendras, pistacho y ajonjolí	3	1	3	-	3	-
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>2</b>

*Nota: Muestra la frecuencia con la que los encuestados consumen los diferentes alimentos con grasas monoinsaturadas*

Fuente: de elaboración propia, 2025

Según los datos recolectados sobre consumo de alimentos con grasas monoinsaturados. Los productos que consumen con más frecuencia (1 o 2 veces al día) fue el maní, almendras, pistachos y ajonjolí con un n=3. Un 50% de los encuestados (n=5) afirman que consumen pescados como salmón, sardina y atún 1 o 2 veces a la semana. También se indica que el aceite de oliva, canola, maní, sésamo, linaza, aguacate, maíz, soja y girasol se consumen con menos frecuencias ya que un n=6 dice que nunca los incluye dentro de su alimentación.

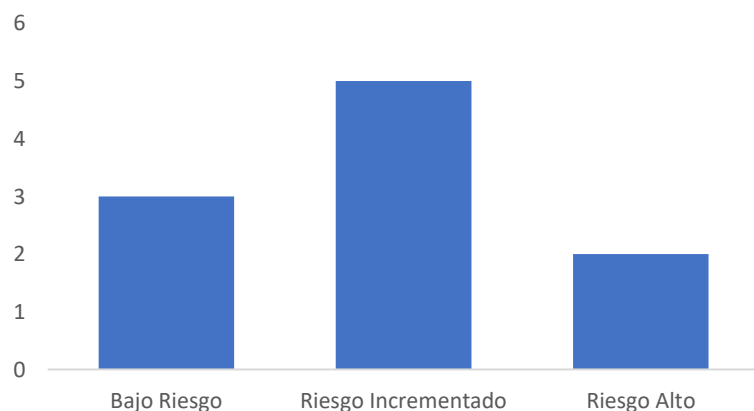
#### **2.4. Riesgo Cardiovascular.**

A continuación, se presentan los resultados de la sección de riesgo cardiovascular.

##### **2.4.1 Riesgo Cardiovascular según Circunferencia Abdominal.**

#### **Figura 7.**

*Riesgo Cardiovascular según Circunferencia Abdominal mediante los criterios establecidos por la OMS.*



Fuente: de elaboración propia, 2025

Con respecto al RC según circunferencia abdominal el 50% de los encuestados presenta un riesgo incrementado, un 30% un bajo riesgo y un 20% un riesgo alto.