

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE NUTRICIÓN

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

**RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE
ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y RIESGO
DE INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO EN
PARTICIPANTES DEL COSTA RICA
HEART STUDY, 2019**

KEYLIN GRANADOS HERRERA

Noviembre, 2019

TABLA DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLA

ÍNDICE DE FIGURAS

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes del problema

1.1.2 Delimitación del problema

1.1.3 Justificación

1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

1.3.2. Objetivos específicos

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1. Alcances de la investigación

1.4.2. Limitaciones de la investigación

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL

2.2 HIPÓTESIS

2.2.1 Variables y definiciones

2.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

3.3.1 Área de estudio

3.3.2 Población

3.3.3 Muestra

3.3.4 Criterios de inclusión y exclusión

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

3.4.1 Validez del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

3.4.2 Confiabilidad del cuestionario

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.7 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE PARA COSTA RICA

3.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

CAPITULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. GENERALIDADES

CAPITULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

6.2 RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

GLOSARIO Y ABREVIATURAS

ANEXOS

PRUEBA PILOTO

DECLARACIÓN JURADA

CARTA DE APROBACIÓN

ÍNDICE DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDOS	2
DEDICATORIA.....	8
AGRADECIMIENTO	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT	11
CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.1.1 Antecedentes del problema.....	13
1.1.2 Delimitación del problema	19
1.1.3 Justificación.....	20
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN	22
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	22
1.3.1. Objetivo general	22
1.3.2. Objetivos específicos.....	22
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	23
1.4.1. Alcances de la investigación.....	23
1.4.2. Limitaciones de la investigación	23
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	24
2.1 CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL.....	25
2.1.1 Infarto agudo al miocardio	25
2.1.2 Fisiopatología	26
2.1.3 Presentación clínica.....	26
2.1.4 Diagnóstico.....	27
2.1.5 Tratamiento.....	27
2.1.6 Infarto agudo al miocardio y características sociodemográficas.....	27
2.1.7 Factores de riesgo para infarto agudo al miocardio.....	29
2.1.8 Infarto agudo al miocardio y estado nutricional	32
2.1.9 Infarto agudo al miocardio y dieta.....	33
2.1.10 Infarto agudo al miocardio e índice de alimentación saludable basado en la dieta mediterránea	35
2.2 HIPÓTESIS	38

2.2.1 Variables y definiciones	38
2.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS HIPÓTESIS.....	38
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO	40
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	41
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	41
3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO.....	41
3.3.1 Área de estudio:.....	41
3.3.2 Población:	41
3.3.3 Muestra:	41
3.3.4 Criterios de inclusión y exclusión	42
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	44
3.4.1 Validez del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos	44
3.4.2 Confiabilidad del cuestionario.....	44
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	45
3.7 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE PARA COSTA RICA	50
3.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	52
CAPITULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	54
4.1. GENERALIDADES.....	55
CAPITULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	70
5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS...	71
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
6.1 CONCLUSIONES.....	79
6.2 RECOMENDACIONES	80
BIBLIOGRAFÍA	81
GLOSARIO Y ABREVIATURAS	101
ANEXOS	104
PRUEBA PILOTO	105
DECLARACIÓN JURADA.....	113
CARTA DE APROBACIÓN	114

ÍNDICE DE TABLA

Tabla N° 1 Operacionalización de las hipótesis, 2019	38
Tabla N° 2 Criterios de inclusión y exclusión en el Costa Rica Heart Study, 2019.....	42
Tabla N° 3 Operacionalización de las variables sobre relación entre el índice de alimentación saludable para Costa Rica y el infarto agudo al miocardio, Costa Rica Heart Study, 2019.....	45
Tabla N° 4 Componentes y criterios del índice de alimentación saludable para Costa Rica, 2019	51
Tabla N° 5 Características sociodemográficas de las 2073 parejas de casos y controles del Costa Rica Heart Study por sexo, 2019.....	55
Tabla N° 6 Distribución del estado nutricional de las 2073 parejas de casos y controles del Costa Rica Heart Study por sexo, 2019.....	57
Tabla N° 7 Frecuencia de consumo de alimentos diaria por sexo de las 2073 parejas de casos y controles del Costa Rica Heart Study, 2019.....	58
Tabla N° 8 Frecuencia de consumo de alimentos diaria por sexo del índice de alimentación saludable para Costa Rica de los 2073 casos y 2073 controles del Costa Rica Heart Study, 2019	61
Tabla N° 9 Consumo de macronutrientes por sexo de las 2073 parejas de casos y controles del Costa Rica Heart, 2019.....	63
Tabla N° 10 Distribución de las variables sociodemográficas y de salud de los controles del Costa Rica Heart Study por quintiles según el índice de alimentación saludable, 2019.....	64
Tabla N° 11 Proporción de probabilidades con 95% límites de confianza para IAM por quintiles del índice de alimentación saludable para Costa Rica, 2019.....	66
Tabla N° 12 Porcentaje de sujetos que cumple con las recomendaciones dietéticas por quintiles del índice de alimentación saludable para Costa Rica, 2019.....	68

ÍNDICE DE FIGURA

Figura N° 1 Figura N°1.Flujo de selección de participantes del Costa Rica Study Heart Study, 2019.	43
---	----

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación está dedicado a la Dra. Hannia Campos Núñez, Profesora Titular de Nutrición en la Escuela de Salud Pública de Harvard y miembro de la Academia Nacional de Ciencias, quien durante más de tres décadas ha liderado la investigación en nutrición, con aportes que han trascendido las fronteras de nuestro país, convirtiéndose en un ejemplo para jóvenes investigadores, quienes han visto en ella un modelo a seguir, que permita continuar con su valioso legado. La Dra. Campos con su amplio conocimiento, esfuerzo, carisma y liderazgo sacó adelante uno de los proyectos de investigación más importantes sobre salud cardiovascular realizados en Costa Rica, mismo, que ha permitido entender la alimentación de los costarricenses y su relación con la salud, siendo el *Costa Rica Heart Study* el pilar principal de esta investigación y que sin la valiosa colaboración de la Dra. Campos durante todo el desarrollo de este proyecto nada de esto sería realidad.

AGRADECIMIENTO

Especial agradecimiento a mi tutora MSc. Catalina Capitán Jiménez, quién fue mi guía durante todo este proceso. Adicionalmente extendiendo mi gratitud a todo el equipo de trabajo que formó parte del *Costa Rica Heart Study*, ya que gracias a su esfuerzo se logró formar la base de datos que hoy es objeto de estudio en esta investigación.

RESUMEN

Introducción: La asociación entre una alimentación saludable y el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares se ha estudiado alrededor del mundo por medio de la elaboración de índices que permiten cuantificar la calidad de la dieta; sin embargo, este tipo de puntajes no han sido desarrollados ni aplicados en la población costarricense. **Objetivo**

General: El objetivo de este estudio fue relacionar el Índice de Alimentación Saludable para Costa Rica y el riesgo de infarto agudo al miocardio (IAM) en el Costa Rica Heart Study.

Metodología: El estudio incluye a 2073 sobrevivientes de un primer IAM y 2073 controles emparejados por edad, sexo y lugar de residencia. La ingesta dietética se determinó por medio de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos. El índice de alimentación saludable para Costa Rica es una adaptación del puntaje de dieta mediterráneo. La proporción de probabilidad (PP) de infarto agudo al miocardio se determinó por medio de regresión logística condicional.

Resultados: En los participantes en el quintil más alto la PP de IAM es 28% más baja (PP 0.72; 95 IC 0.57-0.91, $P_{\text{tendencia}} = 0.0043$), comparado con el quintil más bajo. En el modelo final la PP de IAM continúa siendo significativa, con un riesgo 26% menor (PP 0.74; 95 IC 0.55-0.99 $P_{\text{tendencia}} = 0.0271$) que el quintil más bajo.

Discusión: La adherencia al índice de alimentación saludable para Costa Rica muestra una asociación inversa con el riesgo de IAM, esta asociación inversa permanece significativa en el quintil más alto posterior al ajuste por potenciales factores de confusión. **Conclusiones:** Una alta adherencia al índice de alimentación saludable para Costa Rica se asoció con un menor riesgo de infarto agudo al miocardio.

Palabras Claves: infarto, enfermedad cardiovascular, índice de alimentación, Costa Rica.

ABSTRACT

Introduction: The association between a healthy diet and the risk of developing cardiovascular diseases has been studied around the world through the elaboration of indexes that allow evaluating the quality of the diet, however, this type of scores have not been developed nor applied in the Costa Rican population. **Objective:** The objective of this study was examine the association between the Healthy Eating Index for Costa Rica and the risk of acute myocardial infarction (AMI) in the Costa Rica Heart Study. **Methods:** The study includes 2073 survivors of an AMI and 2073 controls matched by age, sex and place of residence. The dietary intake was assessed with a food frequency questionnaire. Costa Rican healthy eating index is an adaptation of the Mediterranean diet score. The odd ratios (OR) of acute myocardial infarction were estimated by using conditional logistic regression. **Results:** The OR for the highest quintile compared with the lowest was (OR 0.72; 95 CI 0.57-0.91, $P_{\text{trend}}= 0.0043$). Participants in the highest quintile had 28% lower odds of AMI. In the fully adjusted model the OR remained statistically significant with a 26% lower odds of AMI (OR 0.74; 95 CI 0.55-0.99 $P_{\text{trend}}= 0.0271$).

Discussion: Adherence to the Costa Rican healthy eating index shows an inverse association with the risk of AMI, this inverse association remains significant in the highest quintile after adjustment for potential confounding factors. **Conclusion:** High adherence to the Costa Rican healthy eating index was associated with a lower risk of acute myocardial infarction.

Key words: infarction, cardiovascular disease, eating index, Costa Rica.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes del problema

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte y enfermedad alrededor de mundo (WHO, 2018). Para el año 2015, la cifra de casos de enfermedades cardiovasculares alcanzó alrededor de 422 millones y más de 17 millones de muertes (Roth et al., 2017). En Europa, específicamente en Inglaterra, en los últimos treinta años se reporta una disminución en la mortalidad por insuficiencia cardiaca del 50%, infarto agudo al miocardio (IAM) del 66% y enfermedad isquémica del corazón del 20%, esto debido principalmente a mejoras en la atención médica y la incorporación en el mercado de nuevos fármacos. (Rahimi, Duncan, Pitcher, Emdin, & Goldacre, 2015)

Mientras tanto en América, las enfermedades del corazón representan un 33.7% del total de muertes, mostrando una disminución general del 19%, los descensos más significativos en las tasas de mortalidad se presentaron en Canadá (-4.8%) y Estados Unidos (-3.9%), mientras que estos fueron menos significativos en países de ingresos medios o bajos (de Fátima Marinho de Souza, Gawryszewski, Orduñez, Sanhueza, & Espinal, 2012).

Para 2035, se proyecta que más de 130 millones de adultos estadounidenses tendrán alguna forma de enfermedad cardiovascular alcanzando costos de hasta 1.1 trillones de dólares (Benjamin et al., 2018). Datos de América Latina muestran que los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular están relacionados principalmente con el estilo de vida de la población, en México para 2012 el sobrepeso y la obesidad alcanzaron cifras de un 64% en los

hombres y 73% en las mujeres, además, se observó una prevalencia de fumado del 42%. (Lanas, Serón, & Lanas, 2013)

Asimismo, se ha encontrado que la mayoría muertes prematuras por fallas del corazón, específicamente, infarto agudo al miocardio son prevenibles por medio de la modificación de los principales factores de riesgo. (Yusuf et al., 2004)

En Costa Rica, la evolución de las enfermedades cardiovasculares ha sido compleja; entre 1970 y 2001, la tasa de mortalidad tuvo una disminución promedio del 33%, mientras que en el caso de infarto agudo al miocardio aumentó en aproximadamente un 12% siendo mayor en hombres que en mujeres. (Araya & Padilla, 2004)

Según datos de la Caja Costarricense de Seguro Social, entre 2011 y 2014, se atendieron entre 945 y 996 casos de infarto agudo al miocardio, dos años más tarde las personas con esta patología fueron 1080, todos ellos entre 20 y 64 años de edad (Solís Ramírez, 2018). Del total de defunciones reportadas en el país, para 2016 (22601), un 6% corresponde a infarto agudo al miocardio, liderando el ranquin de mortalidad al igual que en 1998. (INEC, 2017)

Debido a la importancia en la salud pública de las enfermedades cardiovasculares en especial del infarto agudo al miocardio y sus repercusiones en las tasas de morbi-mortalidad, en Costa Rica, se han realizado diversos estudios para identificar los posibles factores de riesgo, especialmente relacionados con la dieta y su rol en el desarrollo de esta patología.

Por ejemplo, en 2003, se determinó el consumo de grasas trans está directamente relacionado con un aumento en el riesgo de infarto agudo al miocardio, siendo éste uno de los primeros llamados de alerta para la prohibición en la industria de la utilización de estas grasas (Baylin, Kabagambe, Ascherio, Spiegelman, & Campos, 2003). Dos años después, se determina que el consumo de frijoles, al menos una porción al día, está inversamente relacionado con infarto en personas adultas. (Edmond K. Kabagambe, Baylin, Ruiz-Narvarez, Siles, & Campos, 2005)

En esa misma línea se identifica la necesidad de la sustitución del aceite de palma por aceite vegetal debido a sus efectos negativos a nivel cardiovascular (Edmond K. Kabagambe, Baylin, Ascherio, & Campos, 2005). Para el 2016, se evaluaron por separado los efectos de los factores de riesgo relacionados con el estilo de vida y los factores genéticos en la población costarricense sobre el riesgo de IAM, dando como resultado que estos factores de manera conjunta se asocian significativamente con mayores probabilidades de IAM, sin embargo, el estilo de vida de manera independiente también muestra fuerte relación con un aumento en el riesgo de infarto. (Sotos-Prieto, Baylin, Campos, Qi, & Mattei, 2016)

Finalmente, para 2017, se encontró una asociación positiva entre el consumo de carnes rojas y un aumento en el riesgo de infarto agudo al miocardio mientras que la sustitución de estas por otras fuentes de proteína como pollo o pescado tiende a disminuir el riesgo (Wang, Campos, & Baylin, 2017). A pesar de los esfuerzos por determinar los factores de riesgo, las acciones para la prevención del infarto agudo al miocardio son insuficientes y carecen de planes y programas basados en evidencia científica que le brinden a la población herramientas para la prevención de esta enfermedad.

Tanto en Estados Unidos como en Europa, estudios epidemiológicos desarrollaron índices o escalas que permiten evaluar los distintos patrones alimentarios, y no solamente nutrientes específicos, para así compararlos con el desarrollo o prevención de distintas enfermedades. (A. Trichopoulou et al., 1995; USDA, 1995)

El índice de alimentación saludable HEI (Healthy Eating Index), por sus siglas en inglés, se elaboró para determinar el grado en que la población estadounidense cumplía las recomendaciones establecidas en las Guías Alimentarias y la Guía de la Pirámide de Alimentos, en su primera aplicación los resultados mostraron una nota promedio de 63.9 donde 12% de la población presentó notas superiores a 80, mientras que en el 14% las notas fueron inferiores a 50. (Kennedy, Ohls, Carlson, & Fleming, 1995)

La aplicación de este índice en la Tercera Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (*NHANES III Third National Health and Nutrition Examination Survey*) mostró que, de manera general, los sujetos con una menor calificación (entre 50-80) presentan una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en comparación con aquellos con una mejor alimentación de acuerdo con el HEI, sin embargo, su relación con enfermedad es desconocida (X. Guo, Warden, Paeratakul, & Bray, 2004). Paralelamente, AHEI (*Alternate Healthy Eating Index*) o índice de alimentación saludable alternativo se desarrolla con base a alimentos y nutrientes predictores de riesgo de enfermedades crónicas, donde una mayor adherencia a este índice muestra una asociación con la reducción de riesgo de enfermedad crónica, especialmente enfermedad cardiovascular en hombres y mujeres. (McCullough et al., 2002)

Al comparar el HEI y el AHEI en su capacidad como predictores de riesgo de enfermedad crónica, se determina que, para ambas herramientas, aquellos sujetos que se ubican en los quintiles más bajos presentan un mayor riesgo de enfermedad crónica en especial infarto y cáncer, sin embargo, el AHEI posee una asociación más fuerte con enfermedad coronaria y diabetes (Chiuve et al., 2012; McCullough et al., 2002). En el Whitehall Study II realizado en el Reino Unido, una mayor adherencia al AHEI da como resultado un 25% menos de riesgo de mortalidad y más de 40% menos de riesgo de enfermedad cardiovascular. (Akbaraly et al., 2011)

Por otra parte, una calificación mayor en la Escala de Dieta Mediterránea mostró una disminución en la mortalidad general del 17% en sujetos mayores de 70 años (A. Trichopoulou et al., 1995). Posteriormente, en un estudio de cohorte de base poblacional aquellos sujetos que mantenían una dieta más apegada al patrón mediterráneo presentan menor riesgo de enfermedad cardiovascular y de cáncer (Antonia Trichopoulou, Costacou, Bamia, & Trichopoulos, 2003). Al comparar la adherencia a la dieta mediterránea con marcadores de inflamación en plasma, los resultados indican niveles menores de Proteína C-Reactiva del 20%, de Interleucina (IL-6) del 17%, fibrinógeno del 6% y homocisteína del 15% con respecto a aquellos sujetos ubicados en los tertiles más bajos de calificación de adherencia a la dieta mediterránea, pudiendo ser esta la explicación de los efectos protectores de este patrón de alimentación sobre la salud cardiovascular. (Chrysohoou, Panagiotakos, Pitsavos, Das, & Stefanadis, 2004)

Al analizar la influencia de cambios en el resultado de distintos índices de alimentación a través del tiempo sobre el riesgo de enfermedad cardiovascular se observa que, a largo plazo, quienes

tuvieron una mejora más significativa en la calificación, presentan menor riesgo durante los siguientes 20 años, mientras que quienes empeoraron su dieta elevaron el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular (Sotos-Prieto et al., 2015). En el caso de infarto agudo al miocardio mujeres jóvenes con un mayor puntaje de dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) presentaron menores niveles plasmáticos de Proteína C-Reactiva e Interleucina (IL-6) relacionados directamente con menor riesgo de enfermedad coronaria e infarto durante los posteriores 24 años de seguimiento. (Fung et al., 2008)

Resultados similares se presentaron en un estudio de cohorte prospectivo realizado en España donde se demostró que existe una relación inversa entre la adherencia a la dieta mediterránea y la incidencia de evento cardiovascular en adultos jóvenes (Martínez-González et al., 2011). La dieta mediterránea, además, se presenta como una alternativa en la prevención primaria para la mayoría de tipos de aterosclerosis relacionada con enfermedad cardiovascular, debido a los resultados obtenidos en la reducción de riesgo relativo de infarto agudo al miocardio y accidente cerebro vascular (Tektonidis, Åkesson, Gigante, Wolk, & Larsson, 2015). Incluso, después de un infarto, aquellos sujetos que obtuvieron un puntaje en el AHEI que los ubica en los quintiles más altos presentan un cociente de riesgo de mortalidad general de 0.71 (95% CI, 0.56-0.91), mientras que un 0.60 (95% CI, 0.41- 0.86) para riesgo cardiovascular (S. Li et al., 2013).

Adicionalmente, el análisis entre el HEI, AHEI, Puntaje de Dieta Mediterránea Alternativo (aMED) y el puntaje DASH muestran resultados similares respecto al papel de la dieta como un factor de riesgo independiente para infarto, quienes tienen un mejor desempeño en su dieta a pesar de ser evaluada desde diferentes herramientas muestran mayor protección frente a enfermedad cardiovascular. (Aigner et al., 2018)

1.1.2 Delimitación del problema

La investigación se lleva a cabo a partir de los datos recolectados en el Costa Rica Heart Study, el cual es un estudio de base poblacional de casos y controles sobre dieta y enfermedad cardiovascular realizado en Costa Rica en el 2004. La población inicial es de 2073 casos y 2073 controles. Los casos elegibles fueron hombres y mujeres hispanoamericanos, con estilos de vida diversos y diferentes características socioeconómicas, residentes del Valle Central de Costa Rica de 1994 a 2004 diagnosticados como sobrevivientes de un primer infarto agudo al miocardio por dos cardiólogos independientes de cualquiera de los seis hospitales de reclutamiento en el Gran Área Metropolitana. Para ser incluidos los casos debían cumplir con los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud, 1994 para infarto agudo al miocardio, los cuales incluyen síntomas típicos, más elevaciones en las enzimas cardiacas o cambios diagnósticos en el electrocardiograma. A cada uno de los casos fue asignado un control del mismo sexo, edad (± 5 años), y lugar de residencia, los cuales fueron identificados aleatoriamente con la ayuda de los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo de Costa Rica.

1.1.3 Justificación

En Costa Rica, el infarto agudo al miocardio es la principal causa de muerte y a pesar de los avances en los tratamientos médicos y farmacológicos para esta patología, las medidas de prevención siguen siendo el tema prioritario, no solamente por las repercusiones irreversibles que esta enfermedad provoca en la salud de la población sino también por el impacto económico que representa.

En los últimos años, se ha demostrado que la etiología de la enfermedad está fuertemente relacionada con factores ambientales que pueden ser modificables, siendo la dieta uno de los principales. Alrededor del mundo se han creado índices de alimentación que han permitido cuantificar la calidad de la ingesta dietética de una zona o población específica y así determinar si tiene algún efecto en la salud. Sin embargo, los hallazgos científicos más recientes deben ser quienes respalden los objetivos a seguir en la creación de un índice de alimentación saludable.

El último informe de la Comisión “*Eat-Lancet*”, publicado a inicios de 2019, indica los parámetros, basados en evidencia científica, para la transformación de la alimentación de la población a un modelo adecuado que tenga impacto no solo en la salud de las personas, sino también en el bienestar del planeta. Los principales objetivos de la comisión se basan en lograr dietas saludables ricas en alimentos de origen vegetal, incluidas frutas, vegetales, leguminosas, semillas y granos enteros, limitando los alimentos de origen animal, con métodos de producción de alimentos más conscientes, en equilibrio con la capacidad de producción del planeta y un menor desperdicio, conocidas como dietas de salud planetaria.

Por tanto, esta investigación pretende combinar las recomendaciones basadas en evidencia, como las reportadas por la Comisión “*Eat-Lancet*” por medio de la creación de un índice de alimentación saludable para Costa Rica, ya que esta herramienta se considera la mejor forma de evaluar y cuantificar la dieta de una población, y que a lo largo de las últimas décadas, índices como el de dieta mediterránea, han logrado probar los beneficios en la salud de quienes se han adherido a este patrón de alimentación, de tal forma que sea el inicio del cambio de las recomendaciones para la alimentación de la población costarricense y la base de referencia para políticas de salud, educación nutricional y producción de alimentos, así como, futuras investigaciones interesadas en conocer los efectos de la alimentación en otras patologías, no solamente el IAM.

1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la relación entre el índice de alimentación saludable para Costa Rica y el riesgo de infarto agudo al miocardio?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

Relacionar el Índice de Alimentación Saludable para Costa Rica y el riesgo de infarto agudo al miocardio en el Costa Rica Heart Study durante el 2018.

1.3.2. Objetivos específicos

Caracterizar a los participantes del Costa Rica Heart Study.

Describir estado nutricional de los participantes del Costa Rica Heart Study por medio del índice de masa corporal.

Identificar las características de la dieta de los participantes del Costa Rica Heart Study utilizando un cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos.

Desarrollar un índice de alimentación saludable para Costa Rica.

Evaluar el riesgo de infarto agudo al miocardio según el índice de alimentación saludable para Costa Rica de los participantes del Costa Rica Heart Study.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1. Alcances de la investigación

Determinación de las recomendaciones para cada grupo de alimentos que conforma el índice de alimentación saludable para Costa Rica.

1.4.2. Limitaciones de la investigación

El instrumento de recolección de información dietética no se diseñó específicamente para la elaboración del índice de alimentación saludable, ya que este instrumento, el cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos, responde a los objetivos establecidos para el Costa Rica Heart Study, por tanto, algunos alimentos no pudieron ser incluidos, tales como, granos integrales.

A pesar de que se ajustaron varias covariables, la confusión residual aún podría estar presente como resultado de la medición imperfecta de covariables, o la falta de medición o ajuste de otras covariables importantes, como en todos los estudios observacionales.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL

2.1.1 Infarto agudo al miocardio

El IAM se define como una lesión en el músculo cardíaco con evidencia clínica de isquemia y detección de aumento o disminución de los valores de troponina cardíaca, así como, al menos una de las siguientes condiciones; cambios isquémicos en el electrocardiograma, desarrollo de ondas Q patológicas, evidencia de pérdida del miocardio viable o identificación de un trombo coronario mediante angiografía o autopsia. (Thygesen et al., 2018)

El IAM se puede clasificar en 5 categorías. El IAM Tipo 1 se presenta cuando ocurre una ruptura o erosión de una placa aterosclerótica, la cual se desarrolla como consecuencia de una arteriopatía coronaria (Maisel & Jaffe, 2016). El IAM Tipo 2 tiene su origen en un desequilibrio entre la demanda y el suministro de oxígeno al miocardio, sin que este directamente relacionado con arteriopatía coronaria (Saaby et al., 2013). En el IAM Tipo 3 se agrupan aquellos pacientes que sufren una muerte cardíaca repentina con síntomas similares a los de infarto o isquemia miocárdica, pero que fallecieron antes de que se obtuvieran las muestras de sangre para la determinación de los biomarcadores cardíacos (Thygesen et al., 2007). El IAM Tipo 4 se presenta en aquellos pacientes que fueron sometidos a intervención coronaria percutánea (ICP) y que presentan una elevación posquirúrgica de los valores de troponina cardíaca (Prasad & Herrmann, 2011). Finalmente, el IAM posterior a un injerto de bypass de arteria coronaria se denomina IAM Tipo 5. (Moussa et al., 2013)

2.1.2 Fisiopatología

El IAM ocurre cuando el flujo de sangre al músculo cardíaco es interrumpido, un alto porcentaje de estos eventos se debe principalmente a la oclusión de las arterias coronarias, esta obstrucción reduce la concentración de oxígeno disponible, lo cual activa la síntesis anaeróbica de energía (Reimer & Jennings, 1981). Adicionalmente, la hipoperfusión activa los barorreceptores, que, a su vez, estimulan las glándulas suprarrenales para que liberen epinefrina y norepinefrina, estas catecolaminas aumentan la frecuencia cardíaca y causan vasoconstricción periférica, lo que aumenta aún más la demanda de oxígeno del miocardio. Por otra parte, existe un aumento de las concentraciones de calcio citosólico (Ca^{2+}) y una reducción del pH, que en conjunto contribuyen a la pérdida de la integridad de la membrana celular de la zona infartada y una liberación incontrolada de los contenidos intracelulares permitiendo que estos entren en la circulación vascular, para finalmente desarrollar arritmias ventriculares con niveles séricos elevados de potasio, troponina cardíaca, creatina quinasa-MB y lactato deshidrogenasa. (Gorski, Ceholski, & Hajjar, 2015; Rost, 2009)

2.1.3 Presentación clínica

El malestar asociado al IAM usualmente tiene una duración de al menos 20 minutos, con frecuencia este malestar es difuso, no localizado, no posicional y no es afectado por el movimiento de la región, comúnmente se acompaña de disnea, diaforesis, náusea o síncope, sin embargo, estos síntomas no son específicos de isquemia miocárdica y pueden diagnosticarse erróneamente y atribuirse a trastornos gastrointestinales, neurológicos, pulmonares o musculoesqueléticos. (Thygesen et al., 2007)

2.1.4 Diagnóstico

El diagnóstico se inicia con la determinación de anormalidades del segmento ST, el cual usualmente es acompañado por signos y síntomas característicos de isquemia, además, es necesaria la realización de un ECG, con el objetivo de detectar posibles arritmias que puedan poner en riesgo la vida del paciente (Steg et al., 2012) Asimismo, se pueden utilizar biomarcadores de alta especificidad, como la Troponina T o la Troponina I, pues facilitan el diagnóstico y la estratificación del riesgo de IAM. (Reichlin et al., 2009)

2.1.5 Tratamiento

La terapia de reperfusión mecánica precoz o farmacológica se realiza idealmente en las primeras 12 horas posteriores al inicio los síntomas, siendo la angioplastia primaria el tratamiento de reperfusión recomendado, por encima de la fibrinólisis (Hwang & Levis, 2014). Por otra parte, el tratamiento farmacológico está compuesto por una combinación de terapia antiplaquetaria y terapia anticoagulante oral con un antagonista de la vitamina K. (Mega & Simon, 2015; Wiviott & Steg, 2015)

2.1.6 Infarto agudo al miocardio y características sociodemográficas

2.1.6.1 Sexo

Las enfermedades cardiovasculares siguen siendo la principal causa de muerte alrededor del mundo tanto en hombres como en mujeres (WHO, 2018). Sin embargo, en el caso de las mujeres la afectación es mayor que en hombres (Wenger Nanette K., 2012). Esto debido, no solo a factores de riesgo específicos para mujeres como la menopausia, el uso de anticonceptivos orales y la ooforectomía en mujeres premenopáusicas, sino también características biológicas

sexuales que interactúan con la patología coronaria para producir diferencias en desarrollo de la enfermedad. (Mehta Laxmi S. et al., 2016; Zhang, 2010)

2.1.6.2 Edad

En contraste con la tendencia mundial a disminuir la prevalencia de enfermedades cardiovasculares en individuos de edad media y adultos mayores, en la población adulta joven la presencia de estas enfermedades se ha mantenido o bien ha aumentado, esto debido principalmente al desarrollo durante esta etapa de la vida de un perfil de riesgo cardiovascular liderado principalmente por sobrepeso y obesidad, abuso de drogas y diabetes (Andersson & Vasan, 2018). No obstante, el riesgo de morir tras un infarto, así como las complicaciones posteriores aumentan exponencialmente. (Melgarejo-Moreno, Galcerá-Tomás, García-Alberola, Rodríguez-García, & González-Sánchez, 1999)

2.1.6.3 Educación

Los pacientes con nivel educativo más alto presentan mejor adherencia al tratamiento y mayores recursos disponibles para invertir en salud, lo cual mejora la supervivencia (Gorbunova, Sedykh, & Maksimov, 2018; Kilpi et al., 2018). Las consecuencias a largo plazo también afectadas por la educación, donde se ha encontrado que aquellos sujetos con bajo nivel educativo presentan mayor riesgo de eventos adversos en el año posterior a ser dados de alta. (Huo et al., 2019)

2.1.6.4 Nivel socioeconómico

Existe una asociación entre el nivel socioeconómico y la calidad de los servicios de salud a los que puede tener acceso la población, en el caso de aquellos pacientes que sufren IAM y

presentan un nivel socioeconómico bajo se han observado tasas de mortalidad más alta, a pesar de las mejoras en los servicios de salud de las últimas décadas. (Nazzari, Alonso, Cerecera, & Ojeda, 2017)

2.1.7 Factores de riesgo para infarto agudo al miocardio

Estudios de casos y controles realizados en diferentes zonas del mundo han logrado identificar factores de riesgo modificables altamente asociados a casos prematuros de IAM (Anand et al., 2008; Yusuf et al., 2004). Dentro de los cuales se pueden mencionar:

2.1.7.1 Actividad física

La actividad física moderada a intensa ha demostrado ser un factor protector contra el IAM (Elosua et al., 2013). Por el contrario, conductas sedentarias, como conducir un auto, ver televisión, o permanecer sentado durante largos períodos de tiempo se han asociado positivamente con muerte por enfermedad cardiovascular (Petersen et al., 2014; Warren et al., 2010; Wilmot et al., 2012). Asimismo, sujetos físicamente activos que sufren un IAM tienen menos posibilidades de que este evento sea fatal, debido principalmente a que la actividad física preconditiona al músculo cardíaco contra el daño isquémico. (Ejlertsen et al., 2017)

2.1.7.2 Fumado

El fumar cigarrillo causa una inhibición de la liberación de plasminógeno, proteína proteolítica implicada en la disolución de coágulos de sangre, provocando disfunción endotelial, que a su vez, aumenta el riesgo de aterotrombosis, factor de riesgo en el IAM (Newby et al., 1999). En comparación con quienes nunca han fumado o dejaron de fumar, los fumadores tienen un riesgo

ocho veces mayor de sufrir un IAM. (Godtfredsen, Osler, Vestbo, Andersen, & Prescott, 2003; Lloyd et al., 2017)

2.1.7.4 Alcohol

Al realizar una comparación del efecto del alcohol en diferentes países y el infarto los datos muestran que en la mayoría de los casos el consumo de licor leve de cualquier tipo produce una moderada disminución en el riesgo de IAM, mientras que un episodio de consumo excesivo de alcohol en un periodo corto de tiempo aumenta el riesgo de IAM en las siguientes 24 horas, especialmente en individuos de edad avanzada (Leong et al., 2014). En Costa Rica. se ha observado que el consumo leve a moderado de alcohol está independientemente asociado con un riesgo reducido de IAM, esta disminución en el riesgo de IAM observada en sujetos con un leve consumo de licor puede estar relacionada con un aumento en el colesterol HDL. (Edmond K. Kabagambe, Baylin, Ruiz-Narvaez, Rimm, & Campos, 2005)

2.1.7.5 Hipertensión arterial

La disminución de la presión arterial reduce significativamente el riesgo vascular especialmente en sujetos con historia de enfermedad cardiovascular, enfermedad coronaria, accidente cerebro vascular, diabetes, insuficiencia cardiaca y enfermedad renal crónica (Ettehad et al., 2016). Adicionalmente, antecedentes de hipertensión arterial interactúan con la edad, la activación neurohumoral y la remodelación ventricular temprana para provocar un mayor riesgo de insuficiencia cardiaca posterior a un IAM. (Richards et al., 2002)

2.1.7.6 Diabetes mellitus

La enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte en pacientes con diabetes mellitus, pues exacerba los mecanismos fundamentales relacionados con aterosclerosis e insuficiencia cardiaca (Nicholls et al., 2008). Por otra parte, el riesgo de resultados adversos posterior a un IMA es aún mayor en pacientes diabéticos, ya que presentan más frecuentemente complicaciones clínicas como insuficiencia cardiaca y disfunción ventricular izquierda aumentando las tasas de mortalidad y hospitalización. (Tajik et al., 2017)

2.1.7.7 Hiperlipidemia

Niveles anormales en lípidos en sangre han demostrado estar relacionados con un aumento en el riesgo de enfermedad cardiovascular (Nelson, 2013). Incluso la medición de colesterol HDL y apolipoproteínas se consideran como un método preciso para predecir enfermedad vascular (Emerging Risk Factors Collaboration et al., 2009). Los efectos de niveles elevados de colesterol LDL posterior al IAM han demostrado estar relacionados con una mayor prevalencia de reinfarto, muerte por enfermedad coronaria y aumento de la mortalidad general. (N. D. Wong, Wilson, & Kannel, 1991)

2.1.7.8 Dieta

Los patrones de dieta permiten evaluar la interacción de distintos nutrientes y el desarrollo o prevención de patologías. En el estudio INTERHEART, por ejemplo, se identificaron tres de los principales patrones de alimentación alrededor del mundo, el oriental, con alto consumo de productos como tofu y soya, el occidental, alto en frituras, snacks salados, huevos y carne roja, y finalmente, el prudente, conocido por ser alto en frutas y vegetales, una vez analizados por

medio del puntaje de riesgo dietético (PRD), los resultados indican que un peor puntaje aumenta el riesgo de IAM, mientras que una alimentación como la prudente, evaluada con una mayor puntuación según el PRD está asociada con una disminución en el riesgo de IAM (Iqbal et al., 2008). De manera similar, el *Alternative Healthy Eating Index (AHEI)–2010*, índice de alimentación utilizado para determinar el riesgo de enfermedad crónica, muestra que aquellos sujetos con calificaciones más altas tienen menos riesgo de IAM, estas asociaciones se realizaron independientemente de los factores de riesgo típicos para IAM. (Neelakantan, Naidoo, Koh, Yuan, & van Dam, 2016)

2.1.8 Infarto agudo al miocardio y estado nutricional

2.1.8.1 Desnutrición

Al evaluar el estado nutricional de pacientes infartados por medio del Índice de Riesgo Nutricional (IRN) se observa que aquellos ubicados en los tertiles más bajos, con niveles de colesterol LDL ≤ 70 mg/dl presentan mayor incidencia de mortalidad hospitalaria y a largo plazo, shock cardiogénico, insuficiencia cardiaca descompensada, insuficiencia renal y sepsis, siendo primordial el mejoramiento del estado nutricional por encima del control estricto del colesterol LDL. (Lu et al., 2018)

2.1.8.2 Sobrepeso y obesidad

En mujeres con peso e índice de masa corporal ubicados en los quintiles más altos, se ha observado un mayor riesgo de IAM, en especial, cuando esta condición está acompañada de historia de diabetes mellitus, hipertensión arterial e hiperlipidemia (Tavani, Negri, D'Avanzo, & La Vecchia, 1997). De la misma forma, los niveles más altos de peso dentro del rango de

peso normal y los aumentos de peso después de los 18 años de edad, aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular en mujeres de mediana edad (Willett et al., 1995). Por otro lado, en hombres se ha encontrado que un índice de masa corporal entre 29.0-31.0 o más no solo es un marcador de riesgo coronario sino también un predictor de IAM. (Tuomilehto et al., 1987)

2.1.9 Infarto agudo al miocardio y dieta

Los lípidos cumplen en el organismo diversas funciones, entre ellas forman parte de la estructura de las membranas celulares, tienen un alto valor energético, son la principal forma de almacenamiento de energía a largo plazo y tienen función reguladora, pues forman parte de gran cantidad de hormonas como las esteroideas, prostaglandinas y vitaminas liposolubles (Rivera, 2001). Dentro de los lípidos que tienen especial importancia en la salud del ser humano se encuentran los ácidos grasos (Velázquez, 2006). El consumo de ácidos grasos saturados presentes mayoritariamente en carne roja, lácteos y frituras aumentan el riesgo de IAM. (Kabagambe, Baylin, Siles, & Campos, 2003)

El *Health Professionals Follow-up Study* (1986-2012) indica que un mayor consumo en la dieta de ácidos grasos saturados se asocia con un mayor riesgo cardiovascular, por tanto, se indica que las recomendaciones para la prevención de cardiopatías deben estar centradas en el reemplazo de grasa saturada por fuentes más saludables y no en los ácidos grasos saturados individuales, debido a las altas correlaciones presentes entre ellos (Zong et al., 2016). Adicionalmente, se ha observado que los ácidos grasos poliinsaturados y los carbohidratos de alta calidad se pueden utilizar en la dieta para reemplazar las grasas saturadas, ya que poseen un efecto positivo en la reducción del riesgo de enfermedad cardiovascular (Chen et al., 2016;

Y. Li et al., 2015). El consumo de ácidos grasos mono y poliinsaturados no solo se ha asociado con un menor riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular sino también menor riesgo de mortalidad general, siendo esta una posible estrategia de prevención para la población en general. (Guasch-Ferré et al., 2015)

El *Nurses' Health Study* sugiere que el alto consumo de carne roja está relacionado con un aumento en el riesgo de enfermedad cardiovascular, no obstante, este riesgo podría disminuir sustituyendo la carne roja por fuentes de proteína como pescado, lácteos (leche descremada al 2% y al 1%, nata, crema agria, yogurt saborizado y natural, helados, queso ricota y *cottage*, queso duro y queso crema) y en especial nueces (Bernstein et al., 2010). Las carnes procesadas, a pesar de presentar diferencias con la carne fresca respecto a su contenido calórico y de preservantes, al igual que la carne roja, aumentan la incidencia de enfermedad cardiovascular (Micha, Wallace, & Mozaffarian, 2010). Del mismo modo, un alto consumo de carne roja y procesada aumenta el riesgo de mortalidad general, lo cual podría explicarse por el contenido de grasa saturada y colesterol presente en la carne roja, así como, sodio y nitratos en el caso de la carne procesada. (Pan et al., 2012)

Por el contrario, datos del *Chicago Western Electric Study* indican que un mayor consumo de pescado se asocia con menor riesgo de mortalidad a causa de infarto (Daviglus et al., 1997). En pacientes con diabetes mellitus estudios de cohorte muestran que la ingesta de pescado se asocia con una disminución en el riesgo IAM y de muerte por enfermedad cardiovascular, siendo está considerada una población de alto riesgo (Wallin, Orsini, Forouhi, & Wolk, 2018). De la misma

manera el consumo de granos integrales como avena se ha asociado con un menor riesgo de IAM. (Helnæs et al., 2016)

2.1.10 Infarto agudo al miocardio e índice de alimentación saludable basado en la dieta mediterránea

El concepto de dieta mediterránea se inicia en los años cincuenta como un modelo de alimentación asociado con la reducción de la morbilidad y la mortalidad, el cual no solo representa un patrón de alimentación sino también un estilo de vida y una expresión social cultural (Romagnolo & Selmin, 2016). A pesar de las variaciones regionales, se pueden identificar componentes comunes y aspectos culturales característicos de la dieta mediterránea, por ejemplo, el aceite de oliva como principal fuente de lípidos, el consumo de gran cantidad de vegetales, frutas y hierbas aromáticas, así como, un bajo consumo de carne, reemplazado principalmente con leguminosas, granos integrales y semillas, como fuente de proteína, moderado consumo de lácteos, especialmente quesos como gorgonzola, queso de Murcia, *Queijo Serra da Estrela*, feta y *mozzarella di bufala*, así como, yogurt natural y yogurt griego de fresa, y un consumo de alcohol regular pero moderado, particularmente vino tinto o blanco acompañando las comidas. (Delgado, Almeida, & Parisi, 2016)

El estudio de la dieta mediterránea se ha facilitado con la creación de instrumentos que permiten evaluar la adherencia de los individuos a estos patrones alimenticios, por ejemplo, una alimentación más cercana a este régimen alimentario se ha asociado con un menor riesgo de enfermedad cardiovascular en la población estadounidense. (Ahmad et al., 2018)

El primer índice de alimentación que evaluó la dieta mediterránea se crea en 1995 por Trichopoulou et al. definiendo la dieta mediterránea en términos de grupos de alimentos con las siguientes características: alta proporción de grasas monoinsaturadas: saturadas; consumo moderado de etanol, alto consumo de legumbres; alto consumo de cereales (incluyendo pan y papas); alto consumo de frutas; alto consumo de hortalizas; bajo consumo de carne y productos cárnicos. y bajo consumo de leche y productos lácteos, tomando como punto de corte los valores de la mediana específicos por sexo, para los componentes beneficiosos (verduras, legumbres, frutas y nueces, cereales y pescado), a las personas cuyo consumo fue inferior a la mediana se les asignó un valor de 0, y a las personas cuyo consumo fue igual o superior a la mediana se les asignó un valor de 1, mientras que para componentes presuntamente perjudiciales (carne, pollo y productos lácteos altos en grasa), a las personas cuyo consumo fue inferior a la mediana se les asignó un valor de 1, y a las personas cuyo consumo fue igual o superior a la mediana se les asignó un valor de 0, en el caso del etanol, se asignó un valor de 1 a los hombres que consumían entre 10 y 50 g por día y a las mujeres que consumían entre 5 y 25 g por día. (A. Trichopoulou et al., 1995)

Asimismo, en el Sur de Europa se cuantificó la dieta por medio del Puntaje de Dieta Mediterráneo, los resultados indican que aquellos sujetos con puntajes más altos tienen un menor riesgo de IAM (Turati et al., 2015). Del mismo modo, al comparar distintos índices de alimentación saludable, los resultados indican que una mejor adherencia a los puntajes de alimentación saludable a lo largo de la vida está asociada con un menor riesgo de enfermedad cardiovascular tanto a largo como a corto plazo (Sotos-Prieto et al., 2015). Finalmente, el puntaje de dieta mediterránea alternativa (aMED) se basa en 9 componentes, con 1 punto dado

si la ingesta es superior a la mediana para verduras, legumbres, frutas, nueces, cereales integrales, pescado y la proporción de ácidos grasos monoinsaturados a los ácidos grasos saturados, mientras para carnes rojas y procesadas, se otorgó 1 punto si la ingesta estaba por debajo de la mediana; para la ingesta de alcohol, se confirió 1 punto si la ingesta oscilaba entre 10 y 15 g / d, siendo una puntuación más alta una mejor adherencia al índice de dieta mediterránea alternativa, que va de 0 a 9, su adherencia también es asociada a menor riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular (Lopez-Garcia et al., 2014). Una mayor adherencia al aMED se ha asociado con menor riesgo de enfermedad coronaria y accidente cerebrovascular en mujeres (Fung et al., 2009). No obstante, en Costa Rica, la cuantificación de la dieta, por medio de una herramienta como el índice de alimentación saludable aún no ha sido objeto de estudio, por tanto, se presenta una oportunidad de implementación de un instrumento que no solo facilita la investigación científica sino también es un complemento en el mejoramiento de la salud de la población, debido a su fácil uso e interpretación.

2.2 HIPÓTESIS

Hipótesis alterna

Una menor adherencia al Índice de Alimentación Saludable para Costa Rica está asociada a un mayor riesgo de IAM.

Hipótesis nula

Una menor adherencia al Índice de Alimentación Saludable para Costa Rica no está asociada a un mayor riesgo de IAM.

2.2.1 Variables y definiciones

Índice de Alimentación Saludable para Costa Rica

Riesgo de Infarto Agudo al Miocardio

2.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

Tabla N° 1

Operacionalización de las hipótesis, 2019

Hipótesis	Conceptos	VARIABLES	Indicadores
Una menor adherencia al Índice de Alimentación Saludable para Costa Rica está asociada a un mayor riesgo de infarto agudo al miocardio.	Calidad de la dieta de un individuo expresada de manera cuantitativa de acuerdo parámetros establecidos según la evidencia científica más	Índice de alimentación saludable para Costa Rica	Puntaje numérico

	reciente aplicable a Costa Rica.		
	Posibilidad aumentada de que ocurra una lesión en el músculo cardiaco.	Riesgo de infarto agudo al miocardio	Razón de momios
Una menor adherencia al Índice de Alimentación Saludable para Costa Rica no está asociada a un mayor riesgo de IAM.	Calidad de la dieta de un individuo expresada de manera cuantitativa de acuerdo parámetros establecidos según la evidencia científica más reciente aplicable a Costa Rica.	Índice de alimentación saludable para Costa Rica	Puntaje numérico
	Posibilidad aumentada de que ocurra una lesión en el músculo cardiaco.	Riesgo de infarto agudo al miocardio	Razón de momios

Fuente: Elaboración propia, 2019.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

La investigación tiene un enfoque cuantitativo que permite la utilización de análisis estadísticos para determinar la relación entre dos variables, el riesgo de infarto agudo al miocardio y el puntaje del índice de alimentación saludable, el cual es determinado por medio del estudio de la ingesta dietética de los sujetos participantes del *Costa Rica Heart Study*.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El estudio es de tipo correlacional, donde la asociación entre dos variables permite determinar la posibilidad de prevenir o desencadenar un fenómeno en la salud de la población.

3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

3.3.1 Área de estudio: El área de estudio del *Costa Rica Heart Study* abarca los 34 cantones que componen el Valle Central de San José, Costa Rica. Los casos del estudio se ubicaron en los seis principales hospitales de reclutamiento, como se menciona anteriormente en el Valle Central.

3.3.2 Población: Los casos elegibles (n=2073) fueron hombres y mujeres diagnosticados como sobrevivientes de un primer IAM por 2 cardiólogos independientes en cualquiera de los 6 hospitales de reclutamiento en el área de captación. Los casos se emparejaron con sus respectivos controles (n=2073) por edad (± 5 años), sexo y área de residencia, que se identificaron al azar con la ayuda de datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Costa Rica.

3.3.3 Muestra: El *Costa Rica Heart Study* evalúa la totalidad de casos de sobrevivientes de un primer IAM reportados en los 6 hospitales de reclutamiento en el área de captación. Por tanto, el presente estudio no cuenta con muestra de población.

3.3.4 Criterios de inclusión y exclusión

En la Tabla N°1 se muestran los criterios de inclusión y exclusión utilizados en el *Costa Rica Heart Study* para la selección de los participantes.

Tabla N° 2

Criterios de inclusión y exclusión en el Costa Rica Heart Study, 2019

CRITERIOS DE INCLUSIÓN		CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	
Casos	Controles	Casos	Controles
Residente del Valle Central de 1994 a 2004	Residente del Valle Central de 1994 a 2004	Muerte durante hospitalización	Haber tenido un infarto agudo al miocardio
Hombres o mujeres diagnosticados por dos cardiólogos independientes de infarto agudo al miocardio	No haber sido diagnosticado con enfermedad cardiovascular	Tener más de 75 años el día del primer infarto agudo al miocardio	Ser física o mentalmente incapaz de contestar los cuestionarios
Cumplir con los criterios de la OMS para infarto agudo al miocardio		Ser física o mentalmente incapaz de contestar los cuestionarios	

Fuente: (Edmond K. Kabagambe, Baylin, Ruiz-Narvarez, Siles, & Campos, 2005)

En la Figura N°1 se observa el resumen del proceso de selección de los participantes casos y controles del *Costa Rica Heart Study*.

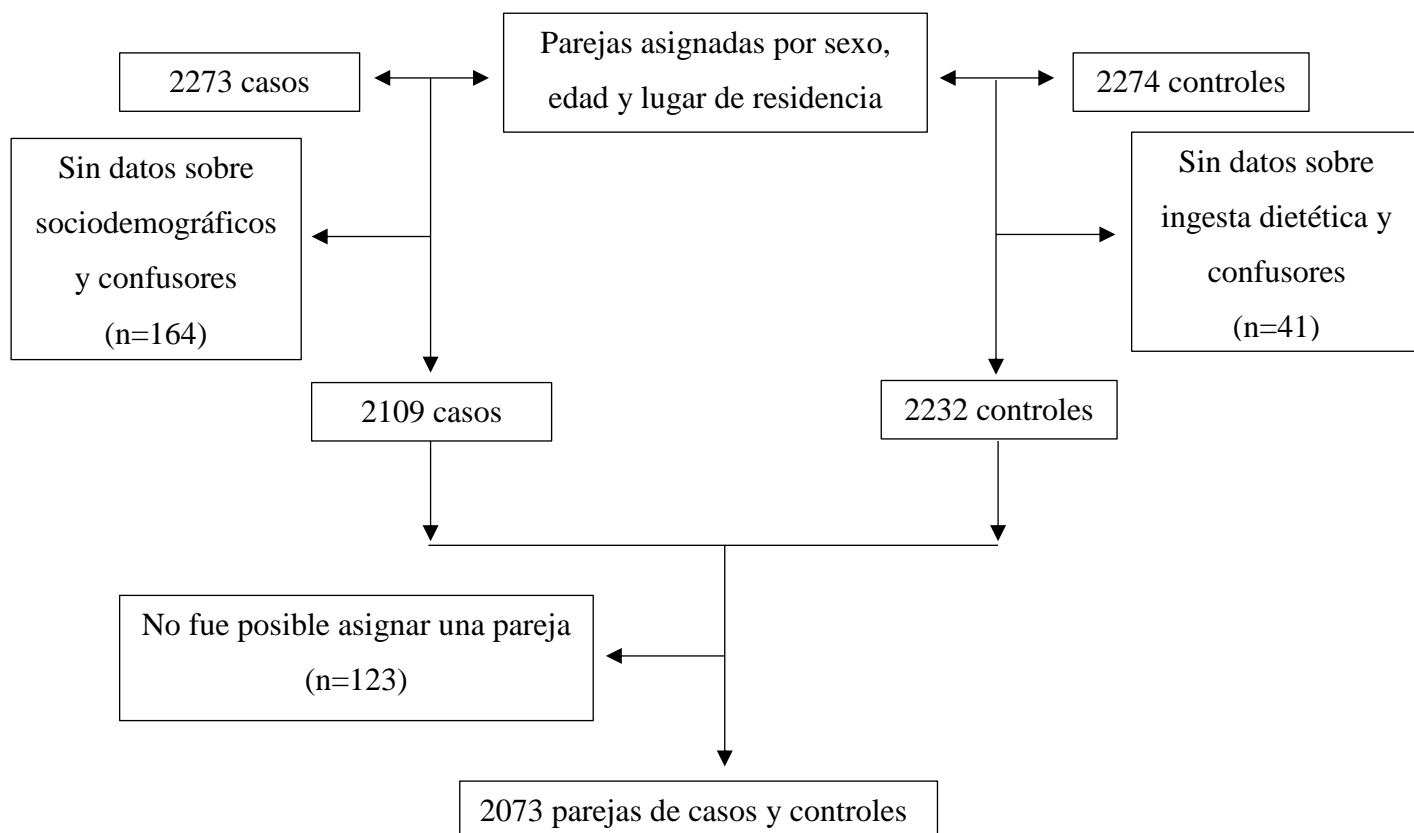


Figura N° 1 .Flujo de selección de participantes del Costa Rica Study Heart Study, 2019.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Los datos utilizados en esta investigación corresponden a la base de datos anonimizada del estudio de base poblacional de casos y controles de infarto de Costa Rica. Esta recolectó los datos referentes a ingesta dietética por medio de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, mientras que la información referente a características sociodemográficas se obtuvo por medio de una encuesta general con preguntas sobre salud, educación, ingresos, ocupación, entre otros. La prueba piloto consistió en la determinación de las variables que forman parte del índice de alimentación saludable basado en la dieta me.

3.4.1 Validez del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

La validación de este instrumento se lleva a cabo con una muestra de los participantes del estudio, donde se compararon muestras de sangre y tejido adiposo y cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos, tomando como base el recordatorio de 24 horas, mostrando estos últimos un mejor reflejo de la ingesta real y sugiriendo que los biomarcadores sean utilizados como complemento del cuestionario de frecuencia de consumo y no como sustitutos. (Benjamin et al., 2018)

3.4.2 Confiabilidad del cuestionario

La confiabilidad del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos fue evaluada previamente en un estudio prospectivo con alrededor de 51 mil hombres, en el cual en un periodo de un año se aplicó el cuestionario en dos ocasiones y fueron comparados con dos registros de dieta espaciados por una semana, los datos mostraron que el cuestionario es reproducible y representa una herramienta útil para medir la ingesta de nutrientes. (Rimm et al., 1992)

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es no experimental debido a que se observa el riesgo de infarto agudo al miocardio y su relación con el índice de alimentación saludable sin alterar ninguna de las variables, además, es transversal, pues los datos se recolectaron en una única ocasión.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla N° 3

Operacionalización de las variables sobre relación entre el índice de alimentación saludable para Costa Rica y el infarto agudo al miocardio, Costa Rica Heart Study, 2019.

Objetivo	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Caracterizar sociodemográficamente a los participantes del Costa Rica Heart Study.	Características sociodemográficas	Conjunto de cualidades biológicas, sociales, económicas y culturales que caracterizan a un determinado grupo de individuos.	Descripción de las características de la población en estudio que podrían estar relacionadas con la presencia de infarto	Edad	Años	Base de datos anonimizada del cuestionario general del <i>Costa Rica Heart Study</i>
				Sexo	Femenino Masculino	
				Antecedentes patológicos personales	Historia de diabetes Historia de hipertensión	
				Fumado	Fumador No fumador	
				Residencia por densidad de población	Urbano Periurbano Rural	

			agudo al miocardio	Educación	Ninguno Primaria completa Secundaria completa Universidad	
				Estado civil	Soltero o viudo Casado Divorciado o separado Unión libre	
				Ocupación	Profesionales Managers Trabajos agrícolas Transporte Desempleado Retirado	
				Ingresos	Dólares	
Describir estado		Grado en que la	Determinaci ón de la	Peso	Bajo peso Normal	Fórmula índice de

nutricion al de los participa ntes del Costa Rica Heart Study	Estado nutricion al	alimentaci3 n cubre las necesidades del organismo	relaci3 n entre los kilogramos de peso de un individuo entre el cuadrado de la estatura en metros.	Talla	Sobrepeso Obesidad	masa corporal
Identific ar las caracterí sticas de la dieta de los participa ntes del Costa Rica Heart Study	Caracterí sticas de la dieta	Característi cas del consumo de distintos tipos de alimentos durante un periodo determinado	Descripci3 n de la frecuencia de consumo de distintos grupos de alimentos por medio de análisis estadísticos	Lácteos Frutas Vegetales Raíces, tubérculos y verduras harinosas Leguminosa s y semillas Carnes Granos y cereales Productos de maíz procesados Bebidas Dulces y repostería	Nunca o <1 vez al mes 1-3 veces al mes 1 vez por semana 2-4 veces por semana 5-6 veces por semana 1 vez al día 2-3 veces al día 4-5 veces al día >6 veces al día	Base de datos anonimiza da del cuestionari o de frecuencia de consumo de alimentos del Costa Rica Heart Study SAS

Desarrollar un índice de alimentación saludable para Costa Rica	Índice de alimentación saludable para Costa Rica	Indicador diseñado con el objetivo de determinar de manera cuantitativa la calidad de la alimentación de una población.	Calificar la dieta por medio del consumo o no de diferentes grupos de alimentos en una población determinada .	Vegetales Frutas Granos integrales Leguminosas Semillas Pescado Relación grasas poliinsaturadas: saturadas	Consumo mayor a la mediana por sexo de los controles en estudio= 1 punto Consumo menor a la mediana por sexo de los controles=0	Base de datos anonimizada del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos del Costa Rica Heart Study SAS
				Alcohol	Consumo para hombres entre 1-2 tragos diarios= 1 Consumo para mujeres 0.5-1 tragos diarios =1	
				Carne roja y procesada	Consumo mayor a la mediana de los controles en estudio= 0 punto Consumo menor a la mediana de	

					los controles=1	
Evaluar el riesgo de infarto agudo al miocardio según el índice de alimentación saludable para Costa Rica de los participantes del Costa Rica Heart Study	Riesgo de infarto agudo al miocardio	Posibilidad de un evento que produzca necrosis o muerte de las células del corazón o parte de él por falta de riego sanguíneo debido a una obstrucción o estenosis (estrechez) de la arteria correspondiente.	Distribución en quintiles de los participantes del Costa Rica Heart Study para comparar los factores referentes a alimentación presentes en los casos y controles que pueden influir en la probabilidad de sufrir un infarto agudo al miocardio	Regresión logística condicional	(Razón de momios) Proporción de veces de que un suceso ocurra frente a que no ocurra	$OR = \frac{a/b}{c/d}$

Fuente: Elaboración propia, 2019.

3.7 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE PARA COSTA RICA

Usando como referencia la escala de dieta mediterránea elaborada por Trichopoulou et al (1995), se formaron grupos con los alimentos presentes en la frecuencia de consumo del *Costa Rica Heart Study*. No obstante, fue necesario realizar cambios en los grupos de alimentos con el objetivo de responder a los avances más recientes en cuanto a alimentación y nutrición saludable presentados por la Comisión “*Eat-Lancet*”. Como parte de las modificaciones, se excluyó la papa al grupo de vegetales. Se crea un grupo específico para semillas, separándolas del grupo de frutas, además, de excluir de éste los jugos de frutas y “frescos”, ya que en su mayoría contienen una gran cantidad de azúcares simples. Debido a los efectos negativos de los cereales refinados en la salud tales como aumento de peso, diabetes y enfermedad cardiovascular, en este grupo se incluyen únicamente los cereales integrales.

Se crea un grupo para pescado, por ser una opción más saludable e ideal para la sustitución de la carne roja, además, de su disponibilidad en la población costarricense. Adicionalmente, se eliminan los lácteos. Se sustituye la grasa monoinsaturada por grasa poliinsaturadas, ya que aceites como el de girasol, maíz y soya, ricos en ácidos grasos poliinsaturados son los de mayor consumo y accesibilidad en Costa Rica. Los puntos de corte se establecieron de acuerdo con el valor de la mediana de consumo de los controles para cada grupo de alimentos específica por sexo. Los grupos de alimentos con efectos positivos en la salud como las frutas, vegetales, semillas, leguminosas, pescado y relación grasas poliinsaturadas-saturadas reciben puntaje 1 si su consumo se encuentra por encima de la mediana de los controles por sexo y 0 a quienes se encuentran por debajo de la mediana, mientras productos como la carne roja y procesada, que

su consumo se ha relacionado con un aumento en el riesgo IAM, recibe 1 si su consumo está por debajo de la mediana de los controles por sexo y 0 si su consumo está por encima de la mediana. El consumo de alcohol para hombres se estableció entre 1-2 tragos por día, en mujeres, por su parte, se establece un consumo de 0.5-1 trago al día, quienes cumplen con esa recomendación recibe puntaje 1, de lo contrario se les asigna 0.

Tabla N° 4

Componentes y criterios del índice de alimentación saludable para Costa Rica, 2019

Componentes	Criterio para puntaje mínimo (0)	Criterio para puntaje máximo (1)
Vegetales (excluyendo papa), <i>porciones/d</i>	Menor a la mediana	Mediana o mayor
Frutas, <i>porciones/d</i>	Menor a la mediana	Mediana o mayor
Granos integrales, <i>porciones/d</i>	Menor a la mediana	Mediana o mayor
Semillas, <i>porciones/d</i>	Menor a la mediana	Mediana o mayor
Leguminosas, <i>porciones/d</i>	Menor a la mediana	Mediana o mayor
Carne roja y procesada, <i>porciones/d</i>	Mayor a la mediana	Mediana o menor
Pescado, <i>porciones/d</i>	Menor a la mediana	Mediana o mayor
Radio ácidos grasos poliinsaturados/saturados	Menor a la mediana	Mediana o mayor
Alcohol, <i>porciones/d</i>	<1 o >2 Hombres <0.5 o <1 Mujeres	1-2 Hombres 0.5-1 Mujeres

La mediana es específica por sexo.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

3.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El programa SAS (Statistical Analysis Software) se utilizó para la elaboración de los análisis estadísticos. La base de datos del *Costa Rica Heart Study* se ajustó para crear una nueva base de datos con las variables a utilizar en el presente estudio. Se eliminaron los datos que presentaban faltantes de las variables categóricas (historia de diabetes, historia de hipertensión, fumado, lugar de residencia, ocupación, estado civil y educación), así como, de las variables continuas (METs, ingresos, edad, índice de masa corporal, calorías y promedio de circunferencia de cintura).

Las variables de alimentos que presentan faltantes de datos fueron sustituidas por el valor cero. A cada uno de los casos de IAM le fue asignado un control de su misma, edad, sexo y lugar de residencia, eliminando aquellos individuos que por la limpieza de la base de datos no contaran con su respectiva pareja. Las frecuencias de consumo de alimentos se transformaron de variables semicontinuas a porciones estándar por día, con valores que van de 0, 0.08, 0.14, 0.43, 0.8, 1, 2.5, 4.5 y 6.0, las cuales representan las 9 posibles respuestas del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos aplicado en el *Costa Rica Heart Study*.

Se utilizaron análisis descriptivos para la evaluación de las características sociodemográficas, dietéticas y de estado nutricional. La proporción de probabilidades con 95% límites de confianza del IAM asociados al aumento en quintiles de las puntuaciones del índice de alimentación saludable se calcularon utilizando modelos de regresión logística condicional. En el primer modelo, se evaluó la probabilidad de IAM respecto a la puntuación por quintiles del índice de

alimentación saludable, ajustado por las variables de emparejamiento del estudio (sexo, edad y lugar de residencia).

En el modelo multivariado 1 se ajustó por los factores de confusión calorías, circunferencia de cintura y actividad física. En el modelo multivariado 2 se ajustó adicionalmente por ingresos y fumado, mientras el modelo multivariado 3, utiliza las variables del modelo 1, 2 y agrega hipertensión y Diabetes Mellitus. Los factores de confusión se analizaron previamente para determinar su asociación IAM entre los controles al exponerse al índice de alimentación saludable. El *valor p* para la tendencia a través de los quintiles del índice de alimentación saludable se calculó asignando los valores de la mediana del índice de cada quintil a los sujetos en el quintil correspondiente como una variable continua en el modelo.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. GENERALIDADES

A continuación, se muestran los resultados de los análisis descriptivos de la población.

Tabla N° 5

Características generales de las 2073 parejas de casos y controles del Costa Rica Heart

Study por sexo, 2019

Variable	Mujeres (n=553)				Hombres (n=1520)			
	Casos		Controles		Casos		Controles	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Historia de diabetes	222	40.1	111	20.0	280	18.4	178	11.7
Historia de hipertensión	319	57.7	245	44.3	478	31.5	358	23.6
Fumador	140	25.3	41	7.41	686	45.1	391	25.7
Lugar de residencia								
Rural	114		26.0		405		26.6	
Periurbano	170		30.7		558		36.7	
Urbano	239		43.2		557		36.6	
Estado civil								
Soltero (a) o Viudo (a)	186	33.6	166	30.0	167	11.0	191	12.6
Casado (a)	255	46.1	316	57.1	1092	71.84	1181	77.7
Divorciado (a) o Separado (a)	85	15.4	59	10.7	134	8.82	76	5.00
Unión Libre	27	4.88	12	2.17	127	8.36	72	4.74
Educación								
Ninguno	66	11.9	37	6.69	68	4.47	61	4.01
Primaria completa	358	64.7	348	62.9	818	53.8	796	52.4
Secundaria completa	83	15.0	101	18.3	410	27.0	426	28.0
Universidad	46	8.32	67	12.1	224	14.7	237	15.6
Ocupación								
Desempleado	1	0.18	1	0.18	51	3.36	54	3.55
Retirado	56	10.1	51	9.22	337	22.2	325	21.4
Ama de casa	408	73.8	408	73.8	0	0	0	0
Profesionales	12	2.17	21	3.80	122	8.03	126	8.29
Managers	32	5.79	26	4.70	345	22.7	414	27.2
Trabajos agrícolas	0	0	0	0	140	9.21	141	9.21

Transporte	44	7.96	46	8.32	525	34.5	460	30.3
------------	----	------	----	------	-----	------	-----	------

Fuente: Elaboración propia, 2019

La edad promedio de los participantes del estudio fue de 58 años \pm 11. La presencia de Diabetes Mellitus e hipertensión en ambos sexos es mayor en casos que en controles. Sin embargo, tanto las mujeres infartadas como sus controles presentan mayor prevalencia de Diabetes Mellitus e hipertensión que los hombres. El fumado en mujeres infartadas es aproximadamente tres veces superior a sus controles. La mayor parte de la población femenina, un 43.2%, reporta vivir en el área urbana, mientras el mayor porcentaje de hombres, un 36.7% indica residir en un área periurbana.

El estado civil de mayor prevalencia es casado, siendo esta cifra levemente mayor en controles que en casos para ambos sexos. El nivel educativo alcanzado por la mayor parte de la población es primaria. No obstante, se observa que el porcentaje de controles comparado con los casos es mayor en el nivel educativo de secundaria y universidad. El 73.8% de la población femenina reporta ser ama de casa, sin diferencia aparente entre casos y controles. No se reportaron mujeres que se dediquen a labores agrícolas. En el caso de la población masculina, la mayor parte de la población se dedica al transporte, con un 34.5%, en los casos y un 30.3% en los controles, seguidos por los puestos de “managers” o administrativos y retirados.

Tabla N° 6

Distribución del estado nutricional de las 2073 parejas de casos y controles del Costa Rica

Heart Study por sexo, 2019

Estado nutricional	Mujeres (n=553)				Hombres (n=1520)			
	Casos		Controles		Casos		Controles	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Bajo peso	18	3.25	9	1.62	17	1.12	27	1.77
Normal	192	34.7	176	31.8	673	44.3	594	39.1
Sobrepeso	208	37.6	220	39.8	670	44.1	674	44.3
Obesidad I	102	18.4	107	19.4	144	9.47	184	12.1
Obesidad II	21	3.80	37	6.69	15	0.99	36	2.37
Obesidad III	12	2.17	4	0.72	1	0.07	5	0.33

Fuente: Elaboración propia, 2019.

La Tabla N °6 muestra el estado nutricional de la población en estudio por casos y controles según sexo. La mayor parte de la población presenta un estado nutricional de sobrepeso seguido de aquellos que presentan un estado nutricional normal. El 44% de los hombres presenta sobrepeso, cifra que se mantiene tanto para casos como para controles. En las mujeres, el porcentaje de sobrepeso disminuye en comparación con los hombres, con un 39.8% para los controles y ligeramente más bajo en los casos con un 37.6%. El porcentaje de personas con estado nutricional normal es mayor en casos que en controles tanto en hombres como en mujeres.

La prevalencia de bajo peso en la población femenina representa menos del 4% de los casos y menos del 2% en los controles, con tendencia a ser más frecuente en los casos que en los controles. Por el contrario, en la población masculina, la prevalencia de bajo peso es mayor en controles que en casos. La prevalencia de obesidad en mujeres es más alta que en los hombres, manteniéndose la tendencia de ser más frecuente en controles que en casos, excepto en obesidad III en mujeres, presente en 2.17% de los casos contra un 0.72% de los controles.

Tabla N° 7

Frecuencia de consumo de alimentos diaria por sexo de las 2073 parejas de casos y controles del Costa Rica Heart Study, 2019

Grupos	Mediana			
	Mujeres (n=553)		Hombres (n=1520)	
	Casos	Controles	Casos	Controles
Lácteos				
Lácteos bajos en grasa (leche 1%, leche 2%, yogurt, leche agria, queso blanco fresco, queso cottage ricota)	0.57	0.57	0.51	0.43
Lácteos altos en grasa (leche entera, natilla o crema dulce, helados cremosos de leche, queso crema, otros, mantequilla, lactocrema)	0.86	0.57	0.86	0.65
Frutas				
Frutas tropicales (piña, papaya, bananos, melón, mango, naranja, sandía, marañones, mandarina, limón dulce, grapefruit, mamones, nísperos, jocotes)	2.02	2.02	1.61	1.59
Frutas no tropicales (manzanas, peras, ciruelas, melocotones, albaricoques)	0.08	0.08	0	0
Vegetales				
Vegetales de hoja verde (espinaca, hojas de mostaza, otras hojas verdes, lechuga americana, lechuga corriente)	0.43	0.42	0.28	0.28
Otros vegetales (tomate, pepino, chayote, zapallo, ayote tierno, vainicas, remolacha, zanahoria, berenjena)	1.86	1.85	1.51	1.46
Crucíferos (brócoli, repollo, coliflor)	0.43	0.43	0.43	0.42
Condimentos (apio, perejil, chile dulce, cebolla, culantro, ajo)	10.00	7.64	10.00	10.00
Raíces, tubérculos y verduras harinosas				
Papa	0.22	0.22	0.22	0.22
Camote y yuca (camote, yuca, tiquizque, ñame)	0.22	0.16	0.16	0.16
Otras raíces y tubérculos (plátano maduro, verde, guineo, pejibaye, ayote sazón)	0.51	0.51	0.43	0.51
Leguminosas y semillas				
Leguminosas (frijoles, petit pois o arvejas)	1.00	1.00	1.18	1.08
Semillas (maní, semillas de marañón, otras nueces)	0	0	0	0
Carne				
Carne roja (chicharrones, carne de res, cerdo, tortas de carne)	0.44	0.36	0.57	0.50
Carne procesada (Salchichas, salchichón, chorizo, embutidos como mortadela, salami, jamón, tortas o bocadillo de pollo)	0.30	0.30	0.59	0.57
Vísceras (hígado de res, ternero o cerdo, hígado de pollo)	0.01	0	0.02	0.01
Pollo (pollo con pellejo, sin pellejo, sin grasa)	0.43	0.28	0.43	0.43
Huevos	0.43	0.43	0.43	0.43

Pescado y atún (atún enlatado, sardinas, salmón o macarela enlatados o ahumados, pescado, camarón o langosta)	0.22	0.22	0.28	0.28
Granos y cereales				
Arroz blanco	2.50	2.50	2.50	2.50
Pan blanco (pan cuadrado blanco, pan baguette o bollitos)	1.00	1.00	2.50	2.50
Pasta (fideos, macarrones, espaguetis)	0.14	0.14	0.14	0.14
Cereales integrales (avena , afrecho de avena, afrecho de trigo, germen de trigo, pan cuadrado integral)	0.14	0.08	0.08	0.08
Productos de picar (papa, plátano, yuca tostada, galleta soda)	1.00	0.86	0.51	0.43
Productos procesados de maíz				
Tortillas	0.80	0.80	0.80	0.80
Bebidas				
Bebidas azucaradas (coca cola, pepsi, refrescos gaseosos, refrescos en agua instantáneos o de cajita)	0.14	0.08	0.43	0.14
Fresco	0.51	0.57	0.57	0.88
Jugo natural de naranja	0	0	0.08	0.08
Alcohol (Cerveza, whiskey, vino tinto o blanco, ron, ginebra-vodka)	0	0	0	0.08
Café	2.50	2.50	2.50	2.50
Agua	2.50	2.50	2.50	2.50
Confites y chocolates (chocolates, chocolates rellenos, confites o caramelos)	0	0.08	0.14	0.14
Dulces y repostería				
Repostería y galletas (Repostería casera, repostería comercial, brownies, donas, queque casero, queque comercial, galletas caseras, galletas comerciales)	0.43	0.43	0.51	0.43

Fuente: Elaboración propia, 2019.

El análisis descriptivo de la frecuencia de consumo de alimentos se presenta en la Tabla N°7.

Los datos corresponden a la mediana de consumo diario de los diferentes grupos de alimentos.

Los lácteos altos en grasa son los consumidos con mayor frecuencia por la población general.

No obstante, su consumo es mayor en casos que en controles. En el caso de los lácteos bajos en

grasa, en mujeres, la mediana de consumo es de 0.57 tanto en casos como controles, a diferencia

de los hombres en donde el consumo de los casos es mayor que sus controles. El consumo de

frutas en mujeres es de 2.02 porciones por día, mayor que en hombres. Los condimentos como

el chile dulce, cebolla, culantro, ajo, son los vegetales de mayor consumo seguidos del grupo

de “otros vegetales”, el cual reporta un consumo de hasta 1.86 en mujeres y 1.51 en hombres.

La ingesta de leguminosas es de alrededor de 1 porción al día. La carne roja y procesada es la de mayor consumo en la población masculina, con una frecuencia más alta en los casos que en los controles. Las mujeres, por su parte, reportan un menor consumo de carne roja, pollo y huevo.

El arroz blanco es el grano más consumido por los participantes, con una frecuencia general de 2.5 porciones por día. Las bebidas de mayor consumo son el agua y el café, ambas con una frecuencia de 2.5 porciones diarias mientras las bebidas alcohólicas son las de menor ingesta con un consumo máximo de 0.08 porciones por día que corresponden a la frecuencia de hombres controles. Los casos hombres son los que reportan mayor consumo de dulces y repostería con una frecuencia aproximada de media porción diaria levemente más alta que el resto de la población.

Tabla N° 8

Frecuencia de consumo de alimentos diaria por sexo del índice de alimentación saludable para Costa Rica de los 2073 casos y 2073 controles del Costa Rica Heart Study, 2019

Grupos	Mediana			
	Mujeres (n=553)		Hombres (n=1520)	
	Casos	Controles	Casos	Controles
Vegetales excluyendo papa (Tomates, pepino, plátano maduro, verde, guineo, chayote, zapallo, ayote tierno, broccoli, repollo, coliflor, remolacha, zanahoria cruda, zanahoria cocinada o en jugo, petit pois o arvejas, pejibaye, ayote sazón, berenjena, camote, yuca, tiquizque, ñame, espinaca cocinada o picadillo, hojas de mostaza u otras hojas verdes, lechuga americana, lechuga corriente, aguacate, apio o perejil, chile dulce, cebolla, culantro)	12.5	11.9	12.3	12.0
Frutas (Piña, papaya, bananos, melón, aguacate, manzanas o peras, mango, naranja, sandía, marañones, mandarina, limón dulce o grapefruit, mamones, nísperos, jocotes, ciruelas, melocotones, albaricoques)	2.22	2.19	1.66	1.65
Granos integrales (Avena, pan cuadrado integral)	0.14	0.08	0.08	0
Semillas (Maní, otras nueces ej. Semilla de marañón)	0	0	0	0
Leguminosas (Frijoles negros)	1.00	1.00	1.00	1.00
Carne roja y procesada (Salchichas, salchichón, chorizo, chicharrones, embutidos como mortadela, salami, jamón, jamonada, tortas de carne o hamburguesas, tortas o bocadillo de pollo, carne de res, cerdo o tocineta en sopas, picadillos, guisos o empanadas, carne de cerdo como plato principal, carne de res como plato principal)	0.85	0.73	1.36	1.09
Pescado (Atún enlatado, sardinas, salmón o macarela enlatados o ahumados, pescado, camarón o langosta)	0.22	0.22	0.28	0.28
Alcohol (Cerveza, whiskey, vino tinto o blanco, ron, ginebra – vodka)	0	0	0	0.08
Relación grasas poliinsaturadas-saturadas	0.57	0.61	0.56	0.64

Fuente: Elaboración propia, 2019.

La tabla N ° 8 hace referencia a la mediana de consumo de los grupos de alimentos según el índice de alimentación saludable para Costa Rica. El consumo de vegetales de la población general alcanza poco más de 11 porciones diarias, siendo las mujeres casos las de mayor consumo con una frecuencia de 12.5 porciones. La población femenina reporta un consumo mayor de frutas, sin embargo, en ambos sexos el consumo más alto se observa en los controles. La ingesta de granos integrales es baja en la población en general, no obstante, son las mujeres casos las que reportan el consumo máximo, el cual asciende a aproximadamente una vez por semana. El consumo de leguminosas para la población en general es de 1 porción al día. En ambos sexos, el consumo de carne roja y procesada es superior en los casos. Con respecto al pescado, no se observan diferencias entre sujetos infartados y sus controles, no obstante, es levemente más alto su consumo en hombres que en mujeres. El consumo máximo de alcohol es de 0.08 porciones por días el cual corresponde a los hombres controles. Finalmente, en la relación grasas poliinsaturadas-saturadas, los controles son quienes logran la mayor proporción de ácidos grasos poliinsaturados.

Tabla N° 9

Consumo de macronutrientes por sexo de las 2073 parejas de casos y controles del Costa Rica Heart, 2019

Macronutriente	Mediana ± Desviación estándar			
	Mujeres (n=553)		Hombres (n=1520)	
	Casos	Controles	Casos	Controles
Grasa Total, %	31.4 ± 5.73	31.1 ± 5.75	32.2 ± 5.94	31.6 ± 5.89
Monoinsaturada, %	11.1 ± 3.52	10.8 ± 3.99	11.5 ± 3.47	11.2 ± 3.82
Poliinsaturada, %	5.90 ± 1.92	5.97 ± 2.08	5.82 ± 2.04	6.12 ± 2.01
Saturada, %	10.8 ± 2.88	10.3 ± 2.70	11.1 ± 2.93	10.2 ± 2.65
Trans, %	1.25 ± 0.67	1.14 ± 2.70	1.15 ± 0.61	1.13 ± 0.64
Carbohidratos, %	56.4 ± 7.24	57.1 ± 6.86	53.9 ± 7.54	55.0 ± 7.36
Proteínas, %	13.5 ± 2.39	13.0 ± 2.32	13.0 ± 2.08	12.9 ± 2.00
Colesterol, mg/1000 cal	108 ± 51.5	104 ± 45.9	117 ± 60.3	110 ± 53.8
Fibra, g	24.9 ± 9.12	24.0 ± 9.78	23.8 ± 9.19	23.6 ± 9.37
Alcohol, porciones/día	0 ± 0.37	0 ± 0.18	0 ± 1.59	0.08 ± 1.21

Fuente: Elaboración propia, 2019.

La Tabla N° 9 hace referencia a la distribución de macronutrientes de la población por casos y controles según sexo. El porcentaje de grasa total consumida entre los participantes es similar en los diferentes grupos, siendo alrededor de 1% más alto para los hombres casos. La relación de grasa monoinsaturada y saturada es de 1 en la población general, mientras el consumo de grasa poliinsaturada es 5% menor que el consumo de grasa monoinsaturada. El tipo de grasa de menor consumo son las grasas trans, siendo las mujeres casos las de consumo levemente mayor. Las mujeres controles reportan el mayor consumo de carbohidratos, los cuales representan más de la mitad de las calorías consumidas tanto en casos como en controles, en ambos sexos. Los casos presentan un consumo levemente superior de proteína que los controles en ambos sexos. La diferencia en el consumo de fibra entre hombres y mujeres es de aproximadamente 1g. El mayor consumo de alcohol se da en los hombres controles quienes registraron una mediana de 2.4 tragos al mes.

Tabla N° 10

Distribución de las variables sociodemográficas y de salud de los controles del Costa Rica

Heart Study por quintiles según el índice de alimentación saludable, 2019

Variable	Porcentaje o mediana				
	Q1 (n=234)	Q2 (n=400)	Q3 (n=570)	Q4 (n=494)	Q5 (n=375)
Energía total, <i>kcal/d</i>	1969	2195	2353	2471	2635
Circunferencia de cintura, <i>cm</i>	89.4	91.2	90.6	91.6	91.2
Índice de masa corporal, <i>Kg/m²</i>	25.9	26.1	25.9	26.1	25.9
Actividad física, <i>METS</i>	30.3	31.8	32.3	33.7	34.9
Ingresos, <i>\$/mes</i>	423	429	435	457	486
Educación, %					
Ninguno	5.56	5.25	5.09	5.26	2.40
Primaria completa	53.0	54.0	56.5	55.5	55.5
Secundaria completa	25.2	25.8	25.1	25.5	25.6
Universidad	16.2	15.0	13.3	13.8	16.5
Fumado, %	20.1	25.5	21.8	18.4	18.1
Hipertensión, %	31.2	26.8	30.7	28.8	28.3
Diabetes mellitus, %	20.1	11.8	12.5	13.4	15.5

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En la Tabla N° 10 se muestran las variables sociodemográficas y de salud de los controles para cada uno de los quintiles del índice de alimentación saludable para Costa Rica. El Q5 presenta los valores más altos de consumo energético, actividad física e ingresos. Los sujetos con un índice corporal menor se ubican en los quintiles Q1, Q3 y Q5 sin variaciones entre ellos. La distribución del nivel educativo es similar en todos los quintiles, siendo la educación primaria la más frecuente entre la población. No obstante, la mayor cantidad de sujetos que asistieron a la universidad se ubican en el Q5. En el Q2 se ubica el mayor porcentaje de fumadores, con tendencia a disminuir conforme aumentan los quintiles. La mayor cantidad de sujetos con hipertensión y diabetes mellitus se ubican en el primer quintil. En el caso de los individuos con

diabetes mellitus existe una tendencia a aumentar la cantidad de sujetos con diabetes conforme mejora la puntuación del índice de alimentación.

Tabla N° 11

Proporción de probabilidades con 95% límites de confianza para IAM por quintiles del índice de alimentación saludable para Costa Rica, 2019.

	Q1 (Ref)	Q2	Q3	Q4	Q5	P para Tendencia
Rango, 0-9	^e 3	4	5	6	7	
^a Modelo base	1	0.91 (0.73-1.14)	0.83 (0.67 -1.03)	0.82 (0.66-1.03)	0.72 (0.57-0.91)	0.0043
^b Modelo Multivariable 1	1	0.88 (0.70-1.10)	0.77 (0.62-0.96)	0.73 (0.58-0.92)	0.64 (0.50-0.82)	0.0001
^c Modelo Multivariable 2	1	0.90 (0.69-1.17)	0.84 (0.66-1.08)	0.86 (0.66-1.12)	0.74 (0.55-0.98)	0.0492
^d Modelo Multivariable 3	1	0.93 (0.71-1.21)	0.82 (0.64-1.07)	0.82 (0.63-1.07)	0.74 (0.55-0.99)	0.0271

- (a) Ajustado por variables de emparejamiento edad, sexo y lugar de residencia.
- (b) Adicionalmente ajustado por calorías, circunferencia de cintura y actividad física.
- (c) Adicionalmente ajustado por calorías, circunferencia de cintura, actividad física, ingresos y fumado.
- (d) Adicionalmente ajustado por calorías, circunferencia de cintura, actividad física, ingresos, fumado, hipertensión y diabetes mellitus
- (e) Promedio del quintil.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En la Tabla N° 11 se señala la proporción de probabilidad de IAM en relación con el índice de alimentación saludable para Costa Rica. Tanto en el modelo base como posterior al ajuste por factores de confusión se observa una tendencia descendente significativa. En los participantes en el quintil más alto (mediana=7) la proporción de probabilidades de IAM es 28% más baja (PP 0.72; 95 IC 0.57-0.91, $P_{tendencia}= 0.0043$), comparado con el quintil más bajo (mediana=3). En el modelo multivariado 2 se ajusta por calorías, circunferencia de cintura y actividad física, dando como resultado una asociación aún más fuerte donde el quintil más alto (mediana=7) tiene proporción de probabilidades de IAM 36% más baja (PP 0.64; 95 IC 0.50-0.82, $P_{tendencia}= 0.0001$) comparado con el quintil más bajo (mediana=3). En el modelo 2 y el ajustado completamente el efecto se atenúa, sin cambios entre uno u otro, no obstante, para el quintil

más alto (mediana=7) la proporción de probabilidades de IAM continúa siendo significativa, con un riesgo 26% menor (PP 0.74; 95 IC 0.55-0.99 $P_{\text{tendencia}}=0.0271$) que el quintil más bajo (mediana=3).

Tabla N° 12

Porcentaje de sujetos que cumple con las recomendaciones dietéticas por quintiles del índice de alimentación saludable para Costa Rica, 2019

Grupo de alimentos	Recomendación	Porcentaje				
		Q1 (n=234)	Q2 (n=400)	Q3 (n=570)	Q4 (n=494)	Q5 (n=375)
Rango, 0-9		^b 3	4	5	6	7
Vegetales	≥ 3 veces al día	6.44	13.3	26.1	28.5	25.7
Frutas	≥ 2 veces al día	4.65	13.1	26.6	28.8	26.8
Granos integrales	≥ 1 veces/día	7.78	15.7	26.8	27.9	21.8
Leguminosas y semillas	≥ 2 veces/día	5.07	15.7	27.0	27.5	24.7
Carne roja	≤ 1 vez/ semana	11.6	14.8	27.3	25.4	21.0
Carne procesada	Nunca o <1v/semana	10.3	17.5	27.3	24.5	20.4
Pescado	≥ 2 veces/semana	3.76	12.5	25.2	30.5	28.1
Alcohol	1-2 Hombres 0.5-1 Mujeres	2.54	9.89	21.2	26.9	39.6

(a) Recomendaciones basadas en el último Informe de la Comisión EAT-Lancet 2019.

(b) Promedio del quintil.

Fuente: Elaboración propia, 2019

La Tabla N° 12 describe el porcentaje de participantes que cumple con las recomendaciones establecidas para el índice de alimentación para Costa Rica por quintil. El porcentaje de participantes que cumple con las recomendaciones de consumo de vegetales es 19.3% mayor en el quintil más alto al ser comparado con el quintil de referencia donde alrededor del 93% de los participantes consume menos de tres porciones de vegetales al día. La recomendación de consumo de frutas se cumple en un 22% menos en el quintil más bajo comparado con el Q5. Sin embargo, en el Q5 aproximadamente tres cuartas partes de la población no cumplen con la recomendación de consumo de frutas. En el caso de los granos integrales, en el quintil de referencia, el 92% de los participantes consume menos de una porción al día de granos integrales, comparado con un 78% de los participantes que no cumplen la recomendación en el

quintil más alto. En el quintil de referencia el 95% de los sujetos consume leguminosas menos de dos veces al día. Al comparar el consumo de carne roja entre el quintil de referencia y el quintil más alto, el porcentaje de sujetos que cumple con la recomendación en el Q5 duplica el porcentaje del quintil de referencia. El porcentaje de participantes que cumple con las recomendaciones de carne procesada en el Q5 es dos veces el reportado en el quintil de referencia. En el quintil de referencia el 96% de la población no cumple con las recomendaciones establecidas para ingesta de pescado. El porcentaje de participantes que cumple con las recomendaciones de consumo de alcohol en el quintil más alto es 37% más alto que la referencia, donde más del 97% tiene un consumo superior o inferior al establecido como saludable.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS

El análisis descriptivo de las características sociodemográficas muestra una alta prevalencia de diabetes e hipertensión, las cuales superan las cifras descritas para la población costarricense en general, donde se calcula que la prevalencia de la diabetes diagnosticada es del 10.0% y de hipertensión es del 31.2% (Wong, Abarca, Cervantes, Barillas, & Badilla, 2014). Los datos de este estudio indican que, comparado con los controles, los casos de infarto son los que presentan una mayor prevalencia de diabetes e hipertensión, posiblemente, debido a que estas patologías se han asociado con un aumento en el riesgo de eventos cardiovasculares, tal como lo sugiere el estudio INTERHEART, donde aquellos pacientes con historia de hipertensión presentaron una PP de 1.91 y un riesgo atribuible poblacional (RAP) de 17.9 %, mientras para diabetes la PP es de 2.37 y el PAR del 9.9%. (Yusuf et al., 2004)

Comparado con los controles, las mujeres casos son quienes presentan un mayor porcentaje de fumado, esta relación se ha reportado anteriormente, donde se calcula que en términos de RAP un 48% de los IAM en mujeres se atribuye al cigarrillo, siendo uno de los factores de riesgo prevenibles más determinantes. (Gramenzi et al., 1989)

La distribución del lugar de residencia, nivel educativo, estado civil y ocupación de la población en estudio es un reflejo de la estructura demográfica del resto del país, donde, similar a los resultados reportados en este análisis, para el año 2000, la mayoría de la población costarricense, 40%, indica ser casada y residir en áreas urbanas como San José, Alajuela y Heredia. El nivel de instrucción alcanzado por más de la mitad (52.8%) de la población es primaria, con

ocupación como amas de casa en el caso de las mujeres y servicios de transporte en el caso de los hombres. (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2012)

Según la Encuesta Nacional de Nutrición de 2008-2009, un 77.2% de las mujeres adultas y un 62.4% de los hombres presenta sobrepeso u obesidad, datos que coinciden con los obtenidos en esta investigación, donde en promedio un 61% de los participantes tanto casos como controles presenta algún tipo de malnutrición, principalmente por exceso (Ávila, 2009). A nivel mundial, la proporción de adultos con un índice de masa corporal (IMC) de 25 o más es menor. No obstante, se mantiene en aumento al pasar del 28,8% (95% Intervalo de Incertidumbre (II): 28.4-29.3) en 1980 al 36.9% (36.3-37.4) en 2013 para los hombres y del 29.8% (29.3-30.2) a 38.0% (37.5-38.5) para mujeres. (Ng et al., 2014)

La distribución del estado nutricional en el análisis descriptivo no mostró diferencias significativas entre casos y controles. Independientemente, se ha observado que el sobrepeso y la obesidad junto a otros factores de riesgo interactúan aumentando la posibilidad de un IAM (Thomsen & Nordestgaard, 2014). Adicionalmente, el exceso de peso se ha relacionado con un mayor RAP para patologías como hipertensión (26% hombres; 28% mujeres), angina de pecho (26% hombres; 22% mujeres) y enfermedad coronaria (23% hombres; 15 % mujer), involucradas de la misma forma en desarrollo de IAM (Wilson, D'Agostino, Sullivan, Parise, & Kannel, 2002). Por tanto, es indispensable la elaboración de futuros estudios en la población costarricense que logren determinar con certeza la relación entre el estado nutricional y el riesgo de IAM a lo largo de la vida.

La frecuencia de consumo de alimentos muestra el panorama general de la distribución de la ingesta dietética de los participantes. En el caso de los lácteos, el consumo reportado se encuentra dentro del rango de las recomendaciones para lácteos establecidas por la Comisión “*Eat-Lancet*” que sugiere una ingesta ideal de 250 gramos al día, la cual puede variar de 0-500 gramos diarios (Willett et al., 2019). Sin embargo, se observa una tendencia de los casos de infarto a un mayor consumo de lácteos altos en grasa en comparación con los controles. Si bien el consumo de lácteos no se ha asociado directamente con mortalidad general o cardiovascular, en un estudio de cohorte prospectivo se examinó la relación entre la grasa láctea y el riesgo cardiovascular y se encontró que el reemplazo del 5% de las calorías provenientes de grasa láctea por ácidos grasos polinsaturados o aceites vegetales reduce en un 24% (RR (Riesgo relativo): 0.76; 95% IC: 0.71, 0.81) y 10% (RR: 0.90; 95% IC: 0.87, 0.93) el riesgo cardiovascular, respectivamente. (Chen et al., 2016; Guo et al., 2017)

Las mujeres presentan una mediana de consumo de frutas óptima de acuerdo con la recomendación de 200 gramos diarios (100–300 gramos). La población masculina a pesar de que su consumo se encuentra dentro del rango establecido, es menor al registrado en las mujeres, sin diferencias entre casos y controles. Las frutas de mayor consumo en el estudio al igual que en el resto del país son las frutas tropicales, donde según el Programa Integral de Mercadeo Agropecuario (PIMA), el banano fue la fruta de mayor consumo con un promedio de 16.7%, seguida de la naranja con un promedio de 15.0% y la papaya con un promedio de 13.10% (PIMA, 2016). En promedio el consumo de vegetales alcanza la meta de ingesta de 300 gramos la cual puede variar entre 200-600 gramos diarios. Los datos a nivel nacional indican que el vegetal no harinoso de mayor consumo para el año 2000 fue el tomate con un promedio de

consumo de 13.3%, ubicado dentro del grupo de vegetales de mayor consumo en este estudio, seguido por el repollo con un 10.7%, la zanahoria con un 9.8%, la lechuga 9.2% y chayote 8.2%. Debido a la naturaleza del análisis no se observaron diferencias significativas en el consumo de frutas y vegetales entre casos y controles. No obstante, una ingesta adecuada se ha relacionado con reducción en el riesgo de enfermedad cardiovascular, cáncer y mortalidad por todas las causas, por tanto, es indispensable la promoción de un consumo adecuado de estos grupos de alimentos como estrategia de salud pública. (Aune et al., 2017)

A pesar de que el consumo de leguminosas ha presentado un descenso en los últimos años, la mediana de ingesta reportada es de al menos una porción al día en la población en general. Este consumo fue analizado anteriormente y se demostró que, comparado con los no consumidores, la ingesta de 1 porción al día de frijoles se asocia inversamente con IAM. (Edmond, Kabagambe, Baylin, Ruiz-Narvarez, et al., 2005)

De acuerdo con los resultados obtenidos las semillas no forman parte de la alimentación diaria de los participantes, representando uno de los grupos de alimentos con menor ingesta del estudio. En Estados Unidos, el consumo de maní dos veces por semana o nueces una o más veces por semana se asoció con un riesgo 13-19% menor de enfermedad cardiovascular y un riesgo 15-23% menor de enfermedad coronaria. (Guasch-Ferré et al., 2017)

En comparación con los controles los casos presentan un consumo de carne roja y procesada por encima del límite considerado saludable, siendo mayor en la población masculina. Este alto consumo alto de carne roja determinado como 1 porción de 110 gramos al día de carne roja y

de carne procesada de 36 gramos 5 veces a la semana fue asociado con un aumento del riesgo del 31% y 29% de desarrollar un IAM (Wang et al., 2017). Las fuentes de proteína animal restantes tienen un consumo adecuado respecto a las recomendaciones. Los granos refinados ocupan un importante porcentaje de la alimentación de los participantes. Dentro de los más consumidos se pueden mencionar el arroz blanco y el pan blanco, ambos productos presentan un alto índice glicémico, que, al ser consumidos en gran cantidad, en países como China se han asociado con un aumento en el riesgo de enfermedad cardiovascular con un índice de riesgo en el cuartil más alto de 2.88 (95% IC: 1.44- 5.78; $P_{tendencia}= 0.001$) (Atkinson, Foster-Powell, & Brand-Miller, 2008; Yu et al., 2013). Por otra parte, en Estados Unidos el riesgo de enfermedad cardiovascular de consumir arroz 5 o más veces por semana en comparación con menos de 1 vez por semana fue de 0.98 (95% IC: 0.84, 1.14), sugiriendo que el arroz no representa un riesgo significativo de enfermedad cardiovascular entre la población estadounidense (Muraki et al., 2015). Como consecuencia, más estudios son necesarios para determinar el efecto que el consumo de estos cereales refinados podría tener en la salud cardiovascular de la población costarricense.

Los productos de pizar, bebidas azucaradas, así como los dulces y la repostería forman parte del patrón de alimentación conocido como occidental, el cual se ha popularizado en países en desarrollo y su consumo se ha relacionado con hasta un 30% más de riesgo de IAM (Iqbal et al., 2008). En este estudio estos productos presentan un consumo relativamente alto, asociados en su mayoría a los participantes controles, este fenómeno es similar al analizado previamente en el “*Costa Rica Heart Study*” donde se observó que hábitos alimenticios poco saludables tales como el consumo alto de bebidas dulces azucaradas podría exacerbar los efectos en la variante

del cromosoma 9p21, el cual se encuentra dentro de los marcadores genéticos más robustos para enfermedad arterial coronaria (Zheng et al., 2016). La mediana de ingesta de alcohol de los participantes en general es baja, sin embargo, en 2005, el consumo bajo o moderado de alcohol de 1-2 días por semana se asoció de forma independiente con un riesgo reducido de infarto. (Kabagambe, Baylin, Ruiz-Narvaez, et al., 2005)

Finalmente, el análisis de adherencia al índice de alimentación saludable para Costa Rica muestra una asociación inversa con el riesgo de IAM, esta asociación inversa permanece significativa en el quintil más alto posterior al ajuste por potenciales factores de confusión. Este es el primer estudio que por medio de un índice de alimentación cuantifica la dieta de la población costarricense y la compara con el riesgo de infarto, dando como resultado un posible patrón de alimentación a seguir a nivel nacional que podría prevenir una de las patologías con mayor impacto en salud y en la economía. Los resultados obtenidos en este estudio de casos y controles son comparables a los realizados en otras poblaciones donde se han observado asociaciones entre un mejor puntaje en distintos índices de alimentación saludables y menor riesgo de enfermedad cardiovascular y mortalidad general. (Fung et al., 2009; Mattei, Sotos-Prieto, Bigornia, Noel, & Tucker, 2017; Neelakantan et al., 2016; Sotos-Prieto et al., 2015)

La adaptación realizada al puntaje de dieta mediterráneo en este estudio ha sido utilizada anteriormente. El “*Spanish EPIC Cohort Study*”, estudio llevado a cabo en Europa, indica que una alta adherencia a la dieta mediterránea se relaciona significativamente con un menor riesgo de enfermedad cardiovascular (Buckland et al., 2009). En la Universidad de Navarra en España, se evaluó la efectividad de la dieta mediterránea en la prevención de eventos cardiovasculares,

encontrando una relación inversa entre un mejor seguimiento de este patrón de alimentación y la incidencia de eventos cardiovasculares fatales y no fatales en adultos de mediana edad (Martínez-González et al., 2011). De la misma forma, el “*Nurses' Health Study*” tras 20 años de seguimiento, demostró que mujeres en el quintil más alto del puntaje de dieta mediterránea alternativo comparado con el quintil de referencia presentan riesgo menor de enfermedad coronaria (RR=0.71 (95% IC=0.62-0.82; $p_{\text{tendencia}} < 0.0001$) y de mortalidad por enfermedad cardiovascular (RR=0.61, 95% IC=0.49-0.76, $p_{\text{tendencia}} < 0.0001$) (Fung et al., 2009). En Suecia, un estudio realizado en mujeres con 10 años de seguimiento mostró que una alta adherencia a dieta mediterránea en comparación con baja se asoció con un menor riesgo de IAM (RR: 0.74; IC del 95%: 0.61- 0.90, $p = 0.003$) demostrando sus efectos positivos en la prevención de infarto. (Tektonidis et al., 2015)

Con el objetivo de transmitir los resultados obtenidos en esta investigación a la población en general se reportaron las recomendaciones en las que se basa el índice de alimentación para Costa Rica por grupo de alimento, sugiriendo que quienes presentan una mejor adherencia a estas recomendaciones son quienes se ubican en los quintiles más altos y, por tanto, presentan un menor riesgo de sufrir un infarto.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Los participantes casos son en su mayoría hombres, de mediana edad, vecinos de área urbana, fumadores, con historia de hipertensión o diabetes, con un nivel educativo bajo, ingresos medios bajos, los cuales se dedican principalmente a servicios de transporte.

La mayor parte de la población tanto casos como controles presentan un estado nutricional de sobrepeso o normal sin diferencias significativas por sexo.

Los participantes presentan una dieta alta en carne roja y procesada, lácteos altos en grasa, arroz blanco, pan blanco y bebidas azucaradas, adecuada en consumo de frutas, vegetales, pescado y leguminosas y baja en alcohol, granos integrales y semillas.

El índice de alimentación saludable para Costa Rica es una modificación del puntaje de dieta mediterráneo, el cual desarrollo modificaciones con base en las características de la población costarricense y las últimas recomendaciones establecidas para una dieta saludable.

Una alta adherencia al índice de alimentación saludable para Costa Rica se asoció con un menor riesgo de infarto agudo al miocardio en los participantes del “*Costa Rica Heart Study*”.

6.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Evaluar la relación del índice de alimentación saludable para Costa Rica con patologías relacionadas con la alimentación.
- ✓ Determinar la relación entre los diferentes grupos de alimentos y el riesgo de infarto agudo al miocardio.
- ✓ Determinar la relación entre el estado nutricional evaluado por medio del índice de masa corporal y el riesgo de infarto agudo al miocardio.
- ✓ Elaborar guías que permitan la traducción del índice de alimentación saludable para Costa Rica en recomendaciones para la población general.
- ✓ Comparar la efectividad para predecir el riesgo de infarto agudo al miocardio del índice de alimentación saludable para Costa Rica con otros índices aplicados a nivel internacional.
- ✓ Utilizar la metodología aplicada en estudios de casos y controles para la recolección y análisis de datos de futuras investigaciones.
- ✓ Actualizar el índice de alimentación saludable para Costa Rica con base en la última evidencia científica disponible.
- ✓ Crear un cuestionario basado en el índice de alimentación saludable para Costa Rica que pueda evaluar la alimentación de los pacientes y de estar forma evaluar su progreso de forma integral.

BIBLIOGRAFÍA

- Ahmad, S., Moorthy, M. V., Demler, O. V., Hu, F. B., Ridker, P. M., Chasman, D. I., & Mora, S. (2018). Assessment of Risk Factors and Biomarkers Associated With Risk of Cardiovascular Disease Among Women Consuming a Mediterranean Diet. *JAMA Network Open*, *1*(8), e185708. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2018.5708>
- Aigner, A., Becher, H., Jacobs, S., Wilkens, L. R., Boushey, C. J., Le Marchand, L., ... Maskarinec, G. (2018). Low diet quality and the risk of stroke mortality: the multiethnic cohort study. *European Journal of Clinical Nutrition*, *72*(7), 1035–1045. <https://doi.org/10.1038/s41430-018-0103-4>
- Akbaraly, T. N., Ferrie, J. E., Berr, C., Brunner, E. J., Head, J., Marmot, M. G., ... Kivimaki, M. (2011). Alternative Healthy Eating Index and mortality over 18 y of follow-up: results from the Whitehall II cohort. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *94*(1), 247–253. <https://doi.org/10.3945/ajcn.111.013128>
- Anand, S. S., Islam, S., Rosengren, A., Franzosi, M. G., Steyn, K., Yusufali, A. H., ... Yusuf, S. (2008). Risk factors for myocardial infarction in women and men: insights from the INTERHEART study. *European Heart Journal*, *29*(7), 932–940. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehn018>
- Andersson, C., & Vasan, R. S. (2018). Epidemiology of cardiovascular disease in young individuals. *Nature Reviews. Cardiology*, *15*(4), 230–240. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2017.154>
- Araya, M. R., & Padilla, S. G. (2004). Evolución de la mortalidad por enfermedad isquémica del corazón e infarto agudo del miocardio en Costa Rica, 1970-2001. *Revista Panamericana de Salud Pública*, *16*, 295–301. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892004001100001>

- Atkinson, F. S., Foster-Powell, K., & Brand-Miller, J. C. (2008). International Tables of Glycemic Index and Glycemic Load Values: 2008. *Diabetes Care*, *31*(12), 2281–2283. <https://doi.org/10.2337/dc08-1239>
- Aune, D., Giovannucci, E., Boffetta, P., Fadnes, L. T., Keum, N., Norat, T., ... Tonstad, S. (2017). Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality—a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *International Journal of Epidemiology*, *46*(3), 1029–1056. <https://doi.org/10.1093/ije/dyw319>
- Ávila, M. L. (2009). *Encuesta Nacional de Nutrición, Costa Rica, 2008-2009* (Encuesta Nacional Núm. 3; pp. 1–57). Recuperado de Ministerio de Salud website: http://www.paho.org/cor/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=alimentacion-y-nutricion&alias=67-encuesta-nacional-de-nutricion-costa-rica-2008-2009&Itemid=222
- Baylin, A., Kabagambe, E. K., Ascherio, A., Spiegelman, D., & Campos, H. (2003). High 18:2 Trans-Fatty Acids in Adipose Tissue Are Associated with Increased Risk of Nonfatal Acute Myocardial Infarction in Costa Rican Adults. *The Journal of Nutrition*, *133*(4), 1186–1191. <https://doi.org/10.1093/jn/133.4.1186>
- Benjamin, E. J., Virani, S. S., Callaway, C. W., Chamberlain, A. M., Chang, A. R., Cheng, S., ... Muntner, P. (2018). Heart Disease and Stroke Statistics—2018 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. Recuperado de <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000558>
- Bernstein, A. M., Sun, Q., Hu, F. B., Stampfer, M. J., Manson, J. E., & Willett, W. C. (2010). Major Dietary Protein Sources and the Risk of Coronary Heart Disease in Women.

Circulation, 122(9), 876–883.

<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.915165>

Buckland, G., González, C. A., Agudo, A., Vilardell, M., Berenguer, A., Amiano, P., ...

Moreno-Iribas, C. (2009). Adherence to the Mediterranean diet and risk of coronary heart disease in the Spanish EPIC Cohort Study. *American Journal of Epidemiology*, 170(12), 1518–1529. <https://doi.org/10.1093/aje/kwp282>

Chen, M., Li, Y., Sun, Q., Pan, A., Manson, J. E., Rexrode, K. M., ... Hu, F. B. (2016). Dairy

fat and risk of cardiovascular disease in 3 cohorts of US adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 104(5), 1209–1217. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.134460>

Chiuve, S. E., Fung, T. T., Rimm, E. B., Hu, F. B., McCullough, M. L., Wang, M., ... Willett,

W. C. (2012). Alternative Dietary Indices Both Strongly Predict Risk of Chronic Disease. *The Journal of Nutrition*, 142(6), 1009–1018. <https://doi.org/10.3945/jn.111.157222>

Chrysohoou, C., Panagiotakos, D. B., Pitsavos, C., Das, U. N., & Stefanadis, C. (2004).

Adherence to the Mediterranean diet attenuates inflammation and coagulation process in healthy adults: The Attica study. *Journal of the American College of Cardiology*, 44(1), 152–158. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2004.03.039>

Daviglus, M. L., Stamler, J., Orenca, A. J., Dyer, A. R., Liu, K., Greenland, P., ... Shekelle, R.

B. (1997). Fish Consumption and the 30-Year Risk of Fatal Myocardial Infarction. *New England Journal of Medicine*, 336(15), 1046–1053. <https://doi.org/10.1056/NEJM199704103361502>

de Fatima Marinho de Souza, M., Gawryszewski, V. P., Orduñez, P., Sanhueza, A., & Espinal,

M. A. (2012). Cardiovascular disease mortality in the Americas: current trends and

- disparities. *Heart (British Cardiac Society)*, 98(16), 1207–1212.
<https://doi.org/10.1136/heartjnl-2012-301828>
- Delgado, A. M., Almeida, M. D. V., & Parisi, S. (2016). *Chemistry of the Mediterranean Diet*. Springer.
- Ejlertsen, H., Andersen, Z. J., von Euler-Chelpin, M. C., Johansen, P. P., Schnohr, P., & Prescott, E. (2017). Prognostic impact of physical activity prior to myocardial infarction: Case fatality and subsequent risk of heart failure and death. *European Journal of Preventive Cardiology*, 24(10), 1112–1119. <https://doi.org/10.1177/2047487317702046>
- Elosua, R., Redondo, A., Segura, A., Fiol, M., Aldasoro, E., Vega, G., ... Marrugat, J. (2013). Dose–response association of physical activity with acute myocardial infarction: Do amount and intensity matter? *Preventive Medicine*, 57(5), 567–572.
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2013.07.022>
- Emerging Risk Factors Collaboration, Di Angelantonio, E., Sarwar, N., Perry, P., Kaptoge, S., Ray, K. K., ... Danesh, J. (2009). Major lipids, apolipoproteins, and risk of vascular disease. *JAMA*, 302(18), 1993–2000. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1619>
- Ettehad, D., Emdin, C. A., Kiran, A., Anderson, S. G., Callender, T., Emberson, J., ... Rahimi, K. (2016). Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, 387(10022), 957–967.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01225-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01225-8)
- Fung, T. T., Chiuve, S. E., McCullough, M. L., Rexrode, K. M., Logroscino, G., & Hu, F. B. (2008). Adherence to a DASH-Style Diet and Risk of Coronary Heart Disease and Stroke in Women. *Archives of Internal Medicine*, 168(7), 713–720.
<https://doi.org/10.1001/archinte.168.7.713>

- Fung, T. T., Rexrode, K. M., Mantzoros, C. S., Manson, J. E., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2009). Mediterranean diet and incidence and mortality of coronary heart disease and stroke in women. *Circulation*, *119*(8), 1093–1100. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.816736>
- Godtfredsen, N. S., Osler, M., Vestbo, J., Andersen, I., & Prescott, E. (2003). Smoking reduction, smoking cessation, and incidence of fatal and non-fatal myocardial infarction in Denmark 1976-1998: a pooled cohort study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *57*(6), 412–416.
- Gorbunova, E. V., Sedykh, D. Y., & Maksimov, S. A. (2018). Psychological and social factors of adherence to treatment in patients with myocardial infarction. *Terapevticheskii Arkhiv*, *90*(12), 34–38. <https://doi.org/10.26442/00403660.2018.12.000006>
- Gorski, P. A., Ceholski, D. K., & Hajjar, R. J. (2015). Altered myocardial calcium cycling and energetics in heart failure – a rational approach for disease treatment. *Cell metabolism*, *21*(2), 183–194. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2015.01.005>
- Gramenzi, A., Gentile, A., Fasoli, M., D’Avanzo, B., Negri, E., Parazzini, F., & La Vecchia, C. (1989). Smoking and myocardial infarction in women: a case-control study from northern Italy. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *43*(3), 214–217.
- Guasch-Ferré, M., Babio, N., Martínez-González, M. A., Corella, D., Ros, E., Martín-Peláez, S., ... 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>

- Guasch-Ferré, M., Liu, X., Malik, V. S., Sun, Q., Willett, W. C., Manson, J. E., ... Bhupathiraju, S. N. (2017). Nut Consumption and Risk of Cardiovascular Disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 70(20), 2519–2532. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.09.035>
- Guo, J., Astrup, A., Lovegrove, J. A., Gijssbers, L., Givens, D. I., & Soedamah-Muthu, S. S. (2017). Milk and dairy consumption and risk of cardiovascular diseases and all-cause mortality: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *European Journal of Epidemiology*, 32(4), 269–287. <https://doi.org/10.1007/s10654-017-0243-1>
- Guo, X., Warden, B. A., Paeratakul, S., & Bray, G. A. (2004). Healthy Eating Index and obesity. *European Journal of Clinical Nutrition*, 58(12), 1580–1586. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601989>
- Helnæs, A., Kyrø, C., Andersen, I., Lacoppidan, S., Overvad, K., Christensen, J., ... Olsen, A. (2016). Intake of whole grains is associated with lower risk of myocardial infarction: the Danish Diet, Cancer and Health Cohort. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 103(4), 999–1007. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.124271>
- Huo, X., Khera, R., Zhang, L., Herrin, J., Bai, X., Wang, Q., ... Jiang, L. (2019). Education level and outcomes after acute myocardial infarction in China. *Heart (British Cardiac Society)*. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2018-313752>
- Hwang, C., & Levis, J. T. (2014). ECG Diagnosis: ST-Elevation Myocardial Infarction. *The Permanente Journal*, 18(2), e133. <https://doi.org/10.7812/TPP/13-127>
- INEC, I. N. de E. y C. (2017). *Estadísticas Vitales 2016 POBLACIÓN, NACIMIENTOS DEFUNCIONES Y MATRIMONIOS*. Dirección General de Estadística y Censos.

- Instituto Nacional de Estadística y Censos, I. (2012). *X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2011* [Informe Nacional]. San José: Gobierno de la República.
- Iqbal, R., Anand, S., Ounpuu, S., Islam, S., Zhang, X., Rangarajan, S., ... INTERHEART Study Investigators. (2008). Dietary patterns and the risk of acute myocardial infarction in 52 countries: results of the INTERHEART study. *Circulation*, *118*(19), 1929–1937. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.738716>
- Kabagambe, E. K., Baylin, A., Allan, D. A., Siles, X., Spiegelman, D., & Campos, H. (2001). Application of the method of triads to evaluate the performance of food frequency questionnaires and biomarkers as indicators of long-term dietary intake. *American Journal of Epidemiology*, *154*(12), 1126–1135.
- Kabagambe, E. K., Baylin, A., Siles, X., & Campos, H. (2003). Individual saturated fatty acids and nonfatal acute myocardial infarction in Costa Rica. *European Journal of Clinical Nutrition*, *57*(11), 1447–1457. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601709>
- Kabagambe, Edmond K., Baylin, A., Ascherio, A., & Campos, H. (2005). The type of oil used for cooking is associated with the risk of nonfatal acute myocardial infarction in costa rica. *The Journal of Nutrition*, *135*(11), 2674–2679. <https://doi.org/10.1093/jn/135.11.2674>
- Kabagambe, Edmond K., Baylin, A., Ruiz-Narvaez, E., Rimm, E. B., & Campos, H. (2005). Alcohol intake, drinking patterns, and risk of nonfatal acute myocardial infarction in Costa Rica. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *82*(6), 1336–1345. <https://doi.org/10.1093/ajcn/82.6.1336>
- Kabagambe, Edmond K., Baylin, A., Ruiz-Narvaez, E., Siles, X., & Campos, H. (2005). Decreased consumption of dried mature beans is positively associated with urbanization

- and nonfatal acute myocardial infarction. *The Journal of Nutrition*, 135(7), 1770–1775.
<https://doi.org/10.1093/jn/135.7.1770>
- Kennedy, E. T., Ohls, J., Carlson, S., & Fleming, K. (1995). The Healthy Eating Index: Design and Applications. *Journal of the American Dietetic Association*, 95(10), 1103–1108.
[https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(95\)00300-2](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(95)00300-2)
- Kilpi, F., Martikainen, P., Konttinen, H., Silventoinen, K., Torssander, J., & Kawachi, I. (2018). The Spillover Influence of Partner's Education on Myocardial Infarction Incidence and Survival. *Epidemiology (Cambridge, Mass.)*, 29(2), 237–245.
<https://doi.org/10.1097/EDE.0000000000000785>
- Lanas, F., Serón, P., & Lanás, A. (2013). Coronary Heart Disease and Risk Factors in Latin America. *Global Heart*, 8(4), 341–348. <https://doi.org/10.1016/j.ghheart.2013.11.005>
- Leong, D. P., Smyth, A., Teo, K. K., McKee, M., Rangarajan, S., Pais, P., ... INTERHEART Investigators. (2014). Patterns of alcohol consumption and myocardial infarction risk: observations from 52 countries in the INTERHEART case-control study. *Circulation*, 130(5), 390–398. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.007627>
- Li, S., Chiuve, S. E., Flint, A., Pai, J. K., Forman, J. P., Hu, F. B., ... Rimm, E. B. (2013). Better Diet Quality and Decreased Mortality Among Myocardial Infarction Survivors. *JAMA Internal Medicine*, 173(19), 1808–1819.
<https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.9768>
- Li, Y., Hruby, A., Bernstein, A. M., Ley, S. H., Wang, D. D., Chiuve, S. E., ... Hu, F. B. (2015). Saturated Fats Compared With Unsaturated Fats and Sources of Carbohydrates in Relation to Risk of Coronary Heart Disease: A Prospective Cohort Study. *Journal of the*

- American College of Cardiology*, 66(14), 1538–1548.
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.07.055>
- Lloyd, A., Steele, L., Fotheringham, J., Iqbal, J., Sultan, A., Teare, M. D., & Grech, E. D. (2017). Pronounced increase in risk of acute ST-segment elevation myocardial infarction in younger smokers. *Heart*, 103(8), 586–591.
<https://doi.org/10.1136/heartjnl-2016-309595>
- Lopez-Garcia, E., Rodriguez-Artalejo, F., Li, T. Y., Fung, T. T., Li, S., Willett, W. C., ... Hu, F. B. (2014). The Mediterranean-style dietary pattern and mortality among men and women with cardiovascular disease¹²³. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 99(1), 172–180. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.068106>
- Lu, Y.-W., Lu, S.-F., Chou, R.-H., Wu, P.-S., Ku, Y.-C., Kuo, C.-S., ... Huang, P.-H. (2018). Lipid paradox in patients with acute myocardial infarction: Potential impact of malnutrition. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*.
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.10.008>
- Maisel, A. S., & Jaffe, A. S. (2016). *Cardiac Biomarkers: Case Studies and Clinical Correlations*. Springer.
- Martínez-González, M. A., García-López, M., Bes-Rastrollo, M., Toledo, E., Martínez-Lapiscina, E. H., Delgado-Rodríguez, M., ... Beunza, J. J. (2011). Mediterranean diet and the incidence of cardiovascular disease: A Spanish cohort. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 21(4), 237–244.
<https://doi.org/10.1016/j.numecd.2009.10.005>
- Mattei, J., Sotos-Prieto, M., Bigornia, S. J., Noel, S. E., & Tucker, K. L. (2017). The Mediterranean Diet Score Is More Strongly Associated with Favorable Cardiometabolic

- Risk Factors over 2 Years Than Other Diet Quality Indexes in Puerto Rican Adults. *The Journal of Nutrition*, 147(4), 661–669. <https://doi.org/10.3945/jn.116.245431>
- McCullough, M. L., Feskanich, D., Stampfer, M. J., Giovannucci, E. L., Rimm, E. B., Hu, F. B., ... Willett, W. C. (2002). Diet quality and major chronic disease risk in men and women: moving toward improved dietary guidance. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 76(6), 1261–1271. <https://doi.org/10.1093/ajcn/76.6.1261>
- Mega, J. L., & Simon, T. (2015). Pharmacology of antithrombotic drugs: an assessment of oral antiplatelet and anticoagulant treatments. *The Lancet*, 386(9990), 281–291. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60243-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60243-4)
- Mehta Laxmi S., Beckie Theresa M., DeVon Holli A., Grines Cindy L., Krumholz Harlan M., Johnson Michelle N., ... Wenger Nanette K. (2016). Acute Myocardial Infarction in Women. *Circulation*, 133(9), 916–947. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000351>
- Melgarejo-Moreno, A., Galcerá-Tomás, J., García-Alberola, A., Rodríguez-García, P., & González-Sánchez, A. (1999). Clinical and prognostic characteristics associated with age and gender in acute myocardial infarction: a multihospital perspective in the Murcia region of Spain. *European Journal of Epidemiology*, 15(7), 621–629.
- Micha, R., Wallace, S. K., & Mozaffarian, D. (2010). Red and processed meat consumption and risk of incident coronary heart disease, stroke, and diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Circulation*, 121(21), 2271–2283. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.924977>
- Moussa, I. D., Klein, L. W., Shah, B., Mehran, R., Mack, M. J., Brilakis, E. S., ... Stone, G. W. (2013). Consideration of a new definition of clinically relevant myocardial infarction

- after coronary revascularization: an expert consensus document from the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions (SCAI). *Journal of the American College of Cardiology*, 62(17), 1563–1570. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.08.720>
- Muraki, I., Wu, H., Imamura, F., Laden, F., Rimm, E. B., Hu, F. B., ... Sun, Q. (2015). Rice consumption and risk of cardiovascular disease: results from a pooled analysis of 3 U.S. cohorts¹²³⁴. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 101(1), 164–172. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.087551>
- Nazzari, C., Alonso, F., Cerecera, F., & Ojeda, J. M. (2017). [Association between socioeconomic status and survival after a first episode of myocardial infarction]. *Revista Medica De Chile*, 145(7), 827–836. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872017000700827>
- Neelakantan, N., Naidoo, N., Koh, W.-P., Yuan, J.-M., & van Dam, R. M. (2016). The Alternative Healthy Eating Index Is Associated with a Lower Risk of Fatal and Nonfatal Acute Myocardial Infarction in a Chinese Adult Population¹²³. *The Journal of Nutrition*, 146(7), 1379–1386. <https://doi.org/10.3945/jn.116.231605>
- Nelson, R. H. (2013). Hyperlipidemia as a Risk Factor for Cardiovascular Disease. *Primary care*, 40(1), 195–211. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2012.11.003>
- Newby, D. E., Wright, R. A., Labinjoh, C., Ludlam, C. A., Fox, K. A., Boon, N. A., & Webb, D. J. (1999). Endothelial dysfunction, impaired endogenous fibrinolysis, and cigarette smoking: a mechanism for arterial thrombosis and myocardial infarction. *Circulation*, 99(11), 1411–1415.
- Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., ... Gakidou, E. (2014). Global, regional and national prevalence of overweight and obesity in children

- and adults 1980-2013: A systematic analysis. *Lancet (London, England)*, 384(9945), 766–781. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60460-8)
- Nicholls, S. J., Tuzcu, E. M., Kalidindi, S., Wolski, K., Moon, K.-W., Sipahi, I., ... Nissen, S. E. (2008). Effect of Diabetes on Progression of Coronary Atherosclerosis and Arterial Remodeling: A Pooled Analysis of 5 Intravascular Ultrasound Trials. *Journal of the American College of Cardiology*, 52(4), 255–262. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2008.03.051>
- Pan, A., Sun, Q., Bernstein, A. M., Schulze, M. B., Manson, J. E., Stampfer, M. J., ... Hu, F. B. (2012). Red Meat Consumption and Mortality: Results from Two Prospective Cohort Studies. *Archives of internal medicine*, 172(7), 555–563. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2011.2287>
- Petersen, C. B., Bauman, A., Grønbaek, M., Helge, J. W., Thygesen, L. C., & Tolstrup, J. S. (2014). Total sitting time and risk of myocardial infarction, coronary heart disease and all-cause mortality in a prospective cohort of Danish adults. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11, 13. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-11-13>
- PIMA, P. I. de M. A. (2016). *Análisis del consumo de frutas, hortalizas, pescado y mariscos en los hogares costarricenses* (Núm. I; p. 98). Recuperado de entro Nacional de Abastecimiento y Distribución de Alimentos CENADA), website: <http://www.pima.go.cr/wp-content/uploads/2017/07/Analisis-Consumo.pdf>
- Prasad, A., & Herrmann, J. (2011). Myocardial Infarction Due to Percutaneous Coronary Intervention. *New England Journal of Medicine*, 364(5), 453–464. <https://doi.org/10.1056/NEJMra0912134>

- Rahimi, K., Duncan, M., Pitcher, A., Emdin, C. A., & Goldacre, M. J. (2015). Mortality from heart failure, acute myocardial infarction and other ischaemic heart disease in England and Oxford: a trend study of multiple-cause-coded death certification. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *69*(10), 1000–1005. <https://doi.org/10.1136/jech-2015-205689>
- Reichlin, T., Hochholzer, W., Bassetti, S., Steuer, S., Stelzig, C., Hartwiger, S., ... Mueller, C. (2009). Early Diagnosis of Myocardial Infarction with Sensitive Cardiac Troponin Assays. *New England Journal of Medicine*, *361*(9), 858–867. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0900428>
- Reimer, K. A., & Jennings, R. B. (1981). Energy metabolism in the reversible and irreversible phases of severe myocardial ischemia. *Acta Medica Scandinavica. Supplementum*, *651*, 19–27.
- Richards, A. M., Nicholls, M. G., Troughton, R. W., Lainchbury, J. G., Elliott, J., Frampton, C., ... Turner, J. (2002). Antecedent hypertension and heart failure after myocardial infarction. *Journal of the American College of Cardiology*, *39*(7), 1182–1188.
- Rimm, E. B., Giovannucci, E. L., Stampfer, M. J., Colditz, G. A., Litin, L. B., & Willett, W. C. (1992). Reproducibility and validity of an expanded self-administered semiquantitative food frequency questionnaire among male health professionals. *American Journal of Epidemiology*, *135*(10), 1114–1126; discussion 1127-1136.
- Rivera, J. M. T. (2001). *Bioquímica estructural*. Editorial Tebar.
- Romagnolo, D. F., & Selmin, O. I. (2016). *Mediterranean Diet: Dietary Guidelines and Impact on Health and Disease*. Humana Press.
- Rosto, E. (2009). *Pathophysiology Made Incredibly Easy!* Lippincott Williams & Wilkins.

- Roth, G. A., Johnson, C., Abajobir, A., Abd-Allah, F., Abera, S. F., Abyu, G., ... Murray, C. (2017). Global, Regional, and National Burden of Cardiovascular Diseases for 10 Causes, 1990 to 2015. *Journal of the American College of Cardiology*, 70(1), 1–25. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.04.052>
- Saaby, L., Poulsen, T. S., Hosbond, S., Larsen, T. B., Pyndt Diederichsen, A. C., Hallas, J., ... Mickley, H. (2013). Classification of myocardial infarction: frequency and features of type 2 myocardial infarction. *The American Journal of Medicine*, 126(9), 789–797. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2013.02.029>
- Solís Ramírez, M. I. (2018). *Infartos y derrames se presentan en personas cada vez más jóvenes*. Caja Costarricense de Seguro Social, Área de Comunicación Digital.
- Sotos-Prieto, M., Baylin, A., Campos, H., Qi, L., & Mattei, J. (2016). Lifestyle Cardiovascular Risk Score, Genetic Risk Score, and Myocardial Infarction in Hispanic/Latino Adults Living in Costa Rica. *Journal of the American Heart Association: Cardiovascular and Cerebrovascular Disease*, 5(12). <https://doi.org/10.1161/JAHA.116.004067>
- Sotos-Prieto, M., Bhupathiraju, S. N., Mattei, J., Fung, T. T., Li, Y., Pan, A., ... Hu, F. B. (2015). Changes in Diet Quality Scores and Risk of Cardiovascular Disease Among US Men and Women. *Circulation*. Recuperado de <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.017158>
- Steg, P. G., James, S. K., Atar, D., Badano, L. P., Lundqvist, C. B., Borger, M. A., ... Wallentin, L. (2012). ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevationThe Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology

- (ESC). *European Heart Journal*, 33(20), 2569–2619.
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs215>
- Tajik, A. A., Dobre, D., Aguilar, D., Kjekshus, J., Zannad, F., Dickstein, K., & High-Risk MI Database Scientific Committee. (2017). A history of diabetes predicts outcomes following myocardial infarction: an analysis of the 28 771 patients in the High-Risk MI Database. *European Journal of Heart Failure*, 19(5), 635–642.
<https://doi.org/10.1002/ejhf.797>
- Tavani, A., Negri, E., D’Avanzo, B., & La Vecchia, C. (1997). Body weight and risk of nonfatal acute myocardial infarction among women: a case-control study from northern Italy. *Preventive Medicine*, 26(4), 550–555. <https://doi.org/10.1006/pmed.1997.0172>
- Tektonidis, T. G., Åkesson, A., Gigante, B., Wolk, A., & Larsson, S. C. (2015). A Mediterranean diet and risk of myocardial infarction, heart failure and stroke: A population-based cohort study. *Atherosclerosis*, 243(1), 93–98.
<https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2015.08.039>
- Thomsen, M., & Nordestgaard, B. G. (2014). Myocardial Infarction and Ischemic Heart Disease in Overweight and Obesity With and Without Metabolic Syndrome. *JAMA Internal Medicine*, 174(1), 15–22. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.10522>
- Thygesen, K., Alpert, J. S., Jaffe, A. S., Chaitman, B. R., Bax, J. J., Morrow, D. A., ... Corbett, S. (2018). Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *European Heart Journal*, 33. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy462>
- Thygesen, K., Alpert, J. S., White, H. D., Jaffe, A. S., Apple, F. S., Galvani, M., ... Al-Attar, N. (2007). Universal definition of myocardial infarction Kristian Thygesen, Joseph S. Alpert and Harvey D. White on behalf of the Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force

- for the Redefinition of Myocardial Infarction. *European Heart Journal*, 28(20), 2525–2538. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehm355>
- Trichopoulou, A., Kouris-Blazos, A., Wahlqvist, M. L., Gnardellis, C., Lagiou, P., Polychronopoulos, E., ... Trichopoulos, D. (1995). Diet and overall survival in elderly people. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 311(7018), 1457–1460.
- Trichopoulou, Antonia, Costacou, T., Bamia, C., & Trichopoulos, D. (2003). Adherence to a Mediterranean Diet and Survival in a Greek Population. *New England Journal of Medicine*, 348(26), 2599–2608. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa025039>
- Tuomilehto, J., Salonen, J. T., Marti, B., Jalkanen, L., Puska, P., Nissinen, A., & Wolf, E. (1987). Body weight and risk of myocardial infarction and death in the adult population of eastern Finland. *Br Med J (Clin Res Ed)*, 295(6599), 623–627. <https://doi.org/10.1136/bmj.295.6599.623>
- Turati, F., Pelucchi, C., Galeone, C., Praud, D., Tavani, A., & La Vecchia, C. (2015). Mediterranean diet and non-fatal acute myocardial infarction: a case-control study from Italy. *Public Health Nutrition*, 18(4), 713–720. <https://doi.org/10.1017/S1368980014000858>
- USDA, T. U. S. D. of A. (1995). *The Healthy Eating Index* (Núm. CNPP-1; pp. 1–34). Recuperado de USDA Center for Nutrition Policy and Promotion (CNPP) website: https://www.cnpp.usda.gov/sites/default/files/healthy_eating_index/HEI89-90report.pdf
- Velázquez, G. (2006). *Fundamentos de alimentación saludable*. Colombia: Universidad de Antioquia.

- Wallin, A., Orsini, N., Forouhi, N. G., & Wolk, A. (2018). Fish consumption in relation to myocardial infarction, stroke and mortality among women and men with type 2 diabetes: A prospective cohort study. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, *37*(2), 590–596. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.01.012>
- Wang, D., Campos, H., & Baylin, A. (2017). Red meat intake is positively associated with non-fatal acute myocardial infarction in the Costa Rica Heart Study. *The British Journal of Nutrition*, *118*(4), 303–311. <https://doi.org/10.1017/S000711451700201X>
- Warren, T. Y., Barry, V., Hooker, S. P., Sui, X., Church, T. S., & Blair, S. N. (2010). Sedentary Behaviors Increase Risk of Cardiovascular Disease Mortality in Men. *Medicine and science in sports and exercise*, *42*(5), 879–885. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181c3aa7e>
- Wenger Nanette K. (2012). Women and Coronary Heart Disease: A Century After Herrick. *Circulation*, *126*(5), 604–611. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.086892>
- WHO, W. H. O. (2018). *Global Health Estimates 2016: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region*. Geneva: Global Health Estimates 2016.
- Willett, W. C., Manson, J. E., Stampfer, M. J., Colditz, G. A., Rosner, B., Speizer, F. E., & Hennekens, C. H. (1995). Weight, Weight Change, and Coronary Heart Disease in Women: Risk Within the “Normal” Weight Range. *JAMA*, *273*(6), 461–465. <https://doi.org/10.1001/jama.1995.03520300035033>
- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., ... Murray, C. J. L. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy

- diets from sustainable food systems. *Lancet (London, England)*, 393(10170), 447–492.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)
- Wilmot, E. G., Edwardson, C. L., Achana, F. A., Davies, M. J., Gorely, T., Gray, L. J., ... Biddle, S. J. H. (2012). Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*, 55(11), 2895–2905. <https://doi.org/10.1007/s00125-012-2677-z>
- Wilson, P. W. F., D'Agostino, R. B., Sullivan, L., Parise, H., & Kannel, W. B. (2002). Overweight and Obesity as Determinants of Cardiovascular Risk: The Framingham Experience. *Archives of Internal Medicine*, 162(16), 1867–1872.
<https://doi.org/10.1001/archinte.162.16.1867>
- Wiviott, S. D., & Steg, P. G. (2015). Clinical evidence for oral antiplatelet therapy in acute coronary syndromes. *The Lancet*, 386(9990), 292–302. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60213-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60213-6)
- Wong, N. D., Wilson, P. W., & Kannel, W. B. (1991). Serum cholesterol as a prognostic factor after myocardial infarction: the Framingham Study. *Annals of Internal Medicine*, 115(9), 687–693.
- Wong, R., Abarca, L., Cervantes, M., Barillas, M., & Badilla, X. (2014). *Vigilancia de los factores de riesgo cardiovascular* (Encuesta Núm. II; p. 92). Recuperado de Subárea de Vigilancia Epidemiológica, de la Dirección Desarrollo de Servicios de Salud, de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) website:
<http://www.binasss.sa.cr/informesdegestion/encuesta2014.pdf>
- Yu, D., Shu, X.-O., Li, H., Xiang, Y.-B., Yang, G., Gao, Y.-T., ... Zhang, X. (2013). Dietary Carbohydrates, Refined Grains, Glycemic Load, and Risk of Coronary Heart Disease in

- Chinese Adults. *American Journal of Epidemiology*, 178(10), 1542–1549.
<https://doi.org/10.1093/aje/kwt178>
- Yusuf, S., Hawken, S., Ôunpuu, S., Dans, T., Avezum, A., Lanas, F., ... Lisheng, L. (2004). Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *The Lancet*, 364(9438), 937–952. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)17018-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17018-9)
- Zhang, Y. (2010). Cardiovascular Diseases in American Women. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases : NMCD*, 20(6), 386–393.
<https://doi.org/10.1016/j.numecd.2010.02.001>
- Zheng, Y., Li, Y., Huang, T., Cheng, H.-L., Campos, H., & Qi, L. (2016). Sugar-sweetened beverage intake, chromosome 9p21 variants, and risk of myocardial infarction in Hispanics. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 103(4), 1179–1184.
<https://doi.org/10.3945/ajcn.115.107177>
- Zong, G., Li, Y., Wanders, A. J., Alsema, M., Zock, P. L., Willett, W. C., ... Sun, Q. (2016). Intake of individual saturated fatty acids and risk of coronary heart disease in US men and women: two prospective longitudinal cohort studies. *BMJ*, 355, i5796.
<https://doi.org/10.1136/bmj.i5796>

GLOSARIO Y ABREVIATURAS

GLOSARIO

Infarto agudo al miocardio: Es la necrosis o muerte de las células del músculo cardíaco o parte de él por falta de riego sanguíneo debido a una obstrucción o estenosis (estrechez) de la arteria correspondiente.

Enfermedad cardiovascular: conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos.

Estado nutricional: condición corporal resultante del balance entre la ingestión de alimentos y su utilización por parte del organismo.

Alimentación saludable: alimentación que aporte todos los nutrientes esenciales y la energía que cada persona necesita para mantenerse sana.

Dieta mediterránea: modo de alimentarse basado en una idealización de algunos patrones dietéticos de los países mediterráneos, especialmente: España, Portugal, Italia, Francia, Grecia, Marruecos, Chipre y Croacia.

Índice de alimentación saludable: herramienta que evalúa la alimentación de un individuo cuantitativamente.

ABREVIATURAS

AHEI: Alternate Healthy Eating Index/ Índice de Alimentación Saludable Alternativo

aMED: Alternate Mediterranean Diet score/ Puntaje de Dieta Mediterránea Alternativo

DASH: Dietary Approaches to Stop Hypertension/ Enfoques Alimentarios para Detener la Hipertensión

ECG: Electrocardiograma

HEI: Healthy Eating Index/Índice de Alimentación Saludable

IAM: Infarto Agudo al Miocardio

ICP: Intervención coronaria percutánea

IMC: Índice de masa corporal

IRN: Índice de riesgo nutricional

N: Muestra

NHANES III: Third National Health and Nutrition Examination Survey/ Tercera Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

PIMA: Programa Integral de Mercadeo Agropecuario

PRD: Puntaje de riesgo dietético

RAP: Riesgo atribuible poblacional

RR: Riesgo relativo

SAS: Statistical Analysis Software

WHO: World Health Organization

ANEXOS

PRUEBA PILOTO

Grupos de alimentos de prueba piloto para Índice de Alimentación Saludable para Costa Rica								
Índice	Alimentos incluidos	Nombre de la variable	Código	Criterio de puntaje mínimo	Código	Criterio de puntaje medio	Código	Criterio de puntaje máximo
Vegetales no harinosos	Tomate, pepino, chayote, zapallo, ayote tierno, vainicas, brócoli, repollo, coliflor, remolacha, zanahoria cruda, zanahoria cocinada o en jugo, berenjena, espinaca cocinada o picadillo, hojas de mostaza u otras hojas verdes, lechuga americana, lechuga corriente, aguacate	Vegetales no harinosos = suma (tom, cuke, zuke, st_beans, broc, cabb, caul, beet, carrot_r, carrot_c, peas, yel_sqs, eggplant, spin_ckd, kale, ice_let, rom_let, celery, peppers, onions, parsley, avocado)	0	< 1 vez al día	1	1 vez al día	2	≥ 2 veces al día
Fruta	Piña, papaya, bananos, melón, manzanas o peras, mango, naranja, sandía, mandarina, limón dulce o grapefruit, mamones, nisperos, jocotes	Frutas = suma (p_apple papayas, ban, cant, apple, mango, orang, h2omelon, cashew_pulp, tangerine, lychee, peach_cn)	0	< 1 vez al día	1	1 vez al día	2	≥ 2 veces al día
Cereales integrales	Avena, afrecho de avena, afrecho de trigo, germen de trigo, pan cuadrado integral	Cereales integrales = suma (ckd_oats, oat_bran, bran_ffq, wh_germ, dk_br)	0	1 o menos por semana			1	> 2 veces por semana
Leguminosas y semillas	Frijoles, petit pois o arvejas, maní, Otras nueces ej. Semilla de marañón	Leguminosas = suma (beans, peas, nuts, cashews)	0	< 1 vez al día	1	1 vez al día	2	≥ 2 veces al día
Pescado	Atún enlatado, sardinas, salmón o macarela enlatados o ahumados, pescado. Ej: dorado, corvina, camarón o langosta como plato principal	Pescado = suma (tuna_mix, sardine_atl, swordfish, shrimp)	0	< 1 vez por semana	1	1 vez por semana	2	≥ 2 veces por semana
Carne roja	Chicharrones, carne de res, cerdo o tocineta en sopas, picadillo, carne de cerdo como plato principal, carne de res como plato principal	Carne roja = suma (bacon, hamb, hamb_2, pork, beef)	0	> 3 veces por semana	1	2-3 veces por semana	2	≤ 1 vez por semana
Carne procesada	Salchichas, salchichón, chorizo, embutidos, tortas de carne o hamburguesa, tortas o bocadillo de pollo	Carne procesada = suma (hotdog, proc_mts, chix_dog)	0	> 1 vez por semana	1	1 vez por semana- 3 veces al mes	2	Nunca < 1 vez al mes

Snacks	Papa, plátano, yuca tostada, galleta soda	Snacks = (pot_chip, saltine)	0	> 3 veces por semana	1	2-3 veces por semana	2	≤1 vez por semana
Repostería	Galletas caseras, galletas comerciales, brownies, donas, queque casero, queque comercial, repostería casera Ej: pan dulce, pastelillos, enchiladas, repostería comercial Ej: pan dulce, pastelillos, enchiladas	Respostería = (coox_home_cc, choc_chip_cookie, brownie, donut, cake_home, cake_comm, s_roll_h, s_roll_c)	0	≥ 1 veces al día	1	2-6 veces por semana	2	<1 vez al día
Bebidas dulces azucaradas	Coca cola o pepsi, refrescos gaseosos. Ej: Fanta, refrescos en agua instantáneos o de cajita, frescos naturales. Ej: limonada, mora, piña, cas, guanábana	Bebidas dulces azucaradas = (coke, coke_no, kool_aid, lem_j_prep)	0	≥ 1 veces al día	1	2-6 veces por semana	2	<1 vez al día
Grasas	Tipo de grasa	palma, soya alta en trans, n6, oliva, canola, soya	0	Palma / Soya alta en trans	1	n6 /Oliva	2	Soya / Canola

Variables de alimentos utilizadas en el estudio

Variable	Etiqueta	Traducción a inglés	Item CR-FFQ	Categoría	Grupo
calor	Total Calorías kcal	Total Calories kcal	Total Calorías kcal	Macronutrientes	
sug	Cucharaditas de azúcar por día	Teaspoons sugar per day: qty	Cucharaditas de azúcar por día	Alimentos	Dulces
cer	4) cereal brand	Cereal brand	4) cereal brand	Alimentos	
milk1	5-01) Lácteos - Leche 1%	1% Milk	Leche 1%	Alimentos	Lácteos
milk2	5-02) Lácteos - Leche 2%	2% Milk	Leche 2%	Alimentos	Lácteos
milk	5-03) Lácteos - Leche entera	Whole milk	Leche entera	Alimentos	Lácteos
cream	5-04) Lácteos - Natilla o crema dulce	Cream	Natilla o crema dulce	Alimentos	Lácteos
bu_milk	5-05) Lácteos - Leche agria	Buttermilk	Leche agria	Alimentos	Lácteos
popsicle	5-06) Lácteos - Helado tipo nieve o palillo	Popsicle, sherbet	Helado tipo nieve o palillo	Alimentos	Lácteos
ice_cr	5-07) Lácteos - Helados cremosos de leche	Ice cream	Helados cremosos de leche	Alimentos	Lácteos
yog	5-08) Lácteos - Yogurt	Yogurt	Yogurt	Alimentos	Lácteos
moz_ch	5-09) Lácteos - Queso blanco fresco	Mozzrella cheese	Queso blanco fresco	Alimentos	Lácteos
cot_ch	5-10) Lácteos - Queso cottage ricotta	Cottage ricotta cheese	Queso cottage ricotta	Alimentos	Lácteos
cr_ch	5-11) Lácteos - Queso crema	Cream cheese	Queso crema	Alimentos	Lácteos
oth_ch	5-12) Lácteos - Otros quesos (queso procesado blanco o amarillo)	Other cheese	Otros quesos (queso procesado blanco o amarillo)	Alimentos	Lácteos
marg	5-13) Lácteos - Margarina con pan o con comidas. Ej. Numar	Margarine	Margarina con pan o con comidas. Ej. Numar	Alimentos	Lácteos
bu	5-13a) Lácteos - Mantequilla con pan o con comidas. Ej. Dos Pinos	Butter	Mantequilla con pan o con comidas. Ej. Dos Pinos	Alimentos	Lácteos
lactocrema	5-13b) Lácteos - Lactocrema con pan o con comidas	B Oil	Lactocrema con pan o con comidas	Alimentos	Lácteos
p_apple	5-14) Frutas -Piña	Pineapple	Piña	Alimentos	Frutas
papayas	5-15) Frutas - Papaya	Papaya	Papaya	Alimentos	Frutas
ban	5-16) Frutas - Bananos	Bananas	Bananos	Alimentos	Frutas
cant	5-17) Frutas - Melón	Cantaloupe	Melón	Alimentos	Frutas
avocado	5-18) Frutas - Aguacate	Avocado	Aguacate	Alimentos	Frutas
apple	5-19) Frutas - Manzanas o peras	Fresh apples or pears	Manzanas o peras	Alimentos	Frutas
mango	5-20) Frutas - Mango	Mango	Mango	Alimentos	Frutas
orang	5-21) Frutas - Naranja	Oranges	Naranja	Alimentos	Frutas
o_j	5-22) Frutas - Jugo de naranja	Orange juice	Jugo de naranja	Alimentos	Frutas
papaya_j	5-23) Frutas - Otros jugos de fruta	Papaya	Otros jugos de fruta	Alimentos	Frutas
h2omelon	5-24) Frutas - Sandía	Watermelon	Sandía	Alimentos	Frutas
cashew_pulp	5-25) Frutas - Marañoses	Mango	Marañoses	Alimentos	Frutas

tangerine	5-26) Frutas - Mandarina, limón dulce o grapefruit	Tangerine	Mandarina, limón dulce o grapefruit	Alimentos	Frutas
lychee	5-27) Frutas - Mamones, nisperos, jocotes	Lychee	Mamones, nisperos, jocotes	Alimentos	Frutas
peach_cn	5-28) Frutas - Ciruelas, melocotones, albaricoques	Peaches, apricots or plums	Ciruelas, melocotones, albaricoques	Alimentos	Frutas
tom	5-29) Vegetales - Tomates	Tomatoes	Tomates	Alimentos	Vegetales
cuke	5-30) Vegetales - Pepino	Cukes	Pepino	Alimentos	Vegetales
tom_j	5-31) Vegetales - Platillos en salsa de tomate	Tomato juice	Platillos en salsa de tomate	Alimentos	Vegetales
plantain	5-32) Vegetales - Plátano maduro, verde, guineo	Plantain	Plátano maduro, verde, guineo	Alimentos	Vegetales
zuke	5-33) Vegetales - Chayote, zapallo, ayote tierno	Zucchini	Chayote, zapallo, ayote tierno	Alimentos	Vegetales
st_beans	5-34) Vegetales - Vainicas	String Beans	Vainicas	Alimentos	Vegetales
broc	5-35) Vegetales - Broccoli	Broccoli	Broccoli	Alimentos	Vegetales
cabb	5-36) Vegetales - Repollo	Coleslaw, uncooked cabbage	Repollo	Alimentos	Vegetales
caul	5-37) Vegetales - Coliflor	Cauliflower	Coliflor	Alimentos	Vegetales
beet	5-38) Vegetales - Remolacha	Beets	Remolacha	Alimentos	Vegetales
carrot_r	5-39) Vegetales - Zanahoria cruda	Carrots raw	Zanahoria cruda	Alimentos	Vegetales
carrot_c	5-40) Vegetales - Zahoria cocinada o en jugo	Carrots cooked	Zanahoria cocinada o en jugo	Alimentos	Vegetales
corn	5-41) Vegetales - Elote	Corn	Elote	Alimentos	Vegetales
peas	5-42) Vegetales - Petit pois o arvejas	Peas, or lima beans	Petit pois o arvejas	Alimentos	Vegetales
avoc_mango	5-43) Vegetales - Pejibaye	Pejivalle	Pejibaye	Alimentos	Vegetales
beans	5-44) Vegetales - Frijoles	Beans	Frijoles	Alimentos	Vegetales
yel_sqs	5-45) Vegetales - Ayote sazón	Yellow squash	Ayote sazón	Alimentos	Vegetales
eggplant	5-46) Vegetales - Berenjena	Eggplant	Berenjena	Alimentos	Vegetales
swt_pot	5-47) Vegetales - Camote	Sweet Potato	Camote	Alimentos	Vegetales
cassava	5-48) Vegetales - Yuca, tiquizque, ñame	Cassava	Yuca, tiquizque, ñame	Alimentos	Vegetales
spin_ckd	5-49) Vegetales - Espinaca cocinada o picadillo	Spinach, cooked	Espinaca cocinada o picadillo	Alimentos	Vegetales
kale	5-50) Vegetales - Hojas de mostaza u otras hojas verdes	Kale, mustard or chard greens	Hojas de mostaza u otras hojas verdes	Alimentos	Vegetales
ice_let	5-51) Vegetales - Lechuga americana	Iceberg or head lettuce	Lechuga americana	Alimentos	Vegetales
rom_let	5-52) Vegetales - Lechuga corriente	Romaine or leaf lettuce	Lechuga corriente	Alimentos	Vegetales
celery	5-53) Vegetales - Apio o perejil	Celery	Apio o perejil	Alimentos	Vegetales
peppers	5-54) Vegetales - Chile dulce	Green peppers	Chile dulce	Alimentos	Vegetales
onions	5-55) Vegetales - Cebolla	Onions as a garnish	Cebolla	Alimentos	Vegetales
parsley	5-55b) Vegetales - Culantro	Cilantro	Culantro	Alimentos	Vegetales
eggs	5-56) Huevos - Huevos	Eggs	Huevos	Alimentos	Huevos

chix_sk	5-57) Huevos - Pollo con pellejo	Chicken or turkey, with skin	Pollo con pellejo	Alimentos	Huevos
chix_no	5-58) Huevos - Pollo sin pellejo	Chicken or turkey, without skin	Pollo sin pellejo	Alimentos	Huevos
chix_no2	5-59) Huevos - Pollo sin grasa	Pollo s/grasa	Pollo sin grasa	Alimentos	Huevos
hotdog	5-60) Huevos - Salchichas, salchichón, chorizo	Hotdog	Salchichas, salchichón, chorizo	Alimentos	Huevos
bacon	5-61) Huevos - Chicharrones	Bacon	Chicharrones	Alimentos	Huevos
proc_mts	5-62) Carnes - Embutidos como mortadela, salami, jamón, jamonada, etc.	Processed meats	Embutidos como mortadela, salami, jamón, jamonada, etc.	Alimentos	Carnes
hamb	5-63) Carnes - Tortas de carne o hamburguesas	Hamburger	Tortas de carne o hamburguesas	Alimentos	Carnes
chix_dog	5-64) Carnes - Tortas o bocadillo de pollo	Chicken Hot Dog	Tortas o bocadillo de pollo	Alimentos	Carnes
hamb_2	5-65) Carnes - Carne de res, cerdo o tocineta en sopas, picadillos, guisos o empanadas	Beef in mixed dishes	Carne de res, cerdo o tocineta en sopas, picadillos, guisos o empanadas	Alimentos	Carnes
pork	5-66) Carnes - Carne de cerdo como plato principal	Beef, pork or lamb as a sandwich	Carne de cerdo como plato principal	Alimentos	Carnes
beef	5-67) Carnes - Carne de res como plato principal	Beef, pork or lamb as a main dish	Carne de res como plato principal	Alimentos	Carnes
tuna_mix	5-68) Carnes - Atún enlatado	Canned tuna	Atún enlatado	Alimentos	Carnes
sardine_atl	5-69) Carnes - Sardinas, salmón o macarela enlatados o ahumados	Dark meat fish	Sardinas, salmón o macarela enlatados o ahumados	Alimentos	Carnes
swordfish	5-70) Carnes - Pescado. Ej: dorado, corvina	Other fish	Pescado. Ej: dorado, corvina	Alimentos	Carnes
shrimp	5-71) Carnes - Camarón o langosta como plato principal	Shrimp, lobster, scallops	Camarón o langosta como plato principal	Alimentos	Carnes
cold_cer	5-72) Cereales - Cereal. Ej. Corn flakes	Cold breakfast cereal	Cereal. Ej. Corn flakes	Alimentos	Cereales
ckd_oats	5-73) Cereales - Avena	Cooked oatmeal	Avena	Alimentos	Cereales
rice_pudd	5-74) Cereales - Atoles. Ej. Vitamaiz o maicena	Rice Pudding	Atoles. Ej. Vitamaiz o maicena	Alimentos	Cereales
wh_br	5-75) Cereales - Pan cuadrado blanco	White bread	Pan cuadrado blanco	Alimentos	Cereales
dk_br	5-76) Cereales - Pan cuadrado integral	Dark bread	Pan cuadrado integral	Alimentos	Cereales
eng_muff	5-77) Cereales - Pan baguette o bollitos	English muffins, bagels or rolls	Pan baguette o bollitos	Alimentos	Cereales
corn_turnover	5-78) Cereales - Empanadas fritas	Corn Turn Over-empanada	Empanadas fritas	Alimentos	Cereales
cornbrd_cr	5-79) Cereales - Tamal asado	Corn Bread	Tamal asado	Alimentos	Cereales
wh_rice	5-80) Cereales - Arroz blanco	White rice	Arroz blanco	Alimentos	Cereales
pasta	5-81) Cereales - Fideos, macarrones, espaguetis	Pasta	Fideos, macarrones, espaguetis	Alimentos	Cereales
tortillas	5-82) Cereales - Tortillas	5-Tortillas	Tortillas	Alimentos	Cereales

rice_beans	5-83) Cereales - Gallopinto	Gallopinto	Gallopinto	Alimentos	Cereales
pancak	5-84) Cereales - Arepas o pancakes	Pancakes or waffles	Arepas o pancakes	Alimentos	Cereales
pot_skin	5-85) Cereales - Papas fritas o a la francesa	Papas Fritas	Papas fritas o a la francesa	Alimentos	Cereales
pot_skin2	5-86) Cereales - Papas asadas, hervidas o en puré	Papas Asadas	Papas asadas, hervidas o en puré	Alimentos	Cereales
pot_chip	5-87) Cereales - Papa, plátano, yuca tostada	Potato chips or corn chips	Papa, plátano, yuca tostada	Alimentos	Cereales
saltine	5-88) Cereales - Galleta soda	Saltine Crackers	Galleta soda	Alimentos	Cereales
pizza	5-89) Cereales - Pizza	Pizza	Pizza	Alimentos	Cereales
localcaf	5-90) Bebidas - Coca cola o pepsi dietética	Low calorie cola	Coca cola o pepsi dietética	Alimentos	Bebidas
localno	5-91) Bebidas - Coca cola o pepsi dietética sin cafeína	Low calorie caffeine-free cola	Coca cola o pepsi dietética sin cafeína	Alimentos	Bebidas
oth_lo_cal	5-92) Bebidas - Otros refrescos gaseosos dietéticos. Ej: 7up, ginger ale	Other low calorie carbon. bev.	Otros refrescos gaseosos dietéticos. Ej: 7up, ginger ale	Alimentos	Bebidas
coke	5-93) Bebidas - Coca cola o pepsi	Coke, Pepsi, other colas	Coca cola o pepsi	Alimentos	Bebidas
coke_no	5-94) Bebidas - Refrescos gaseosos. Ej: Fanta	Caffeine Free Coke, Pepsi	Refrescos gaseosos. Ej: Fanta	Alimentos	Bebidas
kool_aid	5-95) Bebidas - Refrescos en agua instantáneos o de cajita	Kool Aid	Refrescos en agua instantáneos o de cajita	Alimentos	Bebidas
lem_j_prep	5-96) Bebidas - Frescos naturales. Ej: limonada, mora, piña, cas, guanábana	Hawaiian Punch (homemade FRESCO)	Frescos naturales. Ej: limonada, mora, piña, cas, guanábana	Alimentos	Bebidas
beer	5-97) Bebidas - Cerveza	Beer	Cerveza	Alcohol	Bebidas
liq	5-98) Bebidas - Whiskey	Whiskey	Whiskey	Alcohol	Bebidas
r_wine	5-99) Bebidas - Vino tinto o blanco	Wine	Vino tinto o blanco	Alcohol	Bebidas
liq_2	5-100) Bebidas - Ron	Rum	Ron	Alcohol	Bebidas
liq_3	5-101) Ginebra - Vodka	Vodka	Ginebra - Vodka	Alcohol	Bebidas
h2o	5-102) Bebidas - Agua	Plain water	Agua	Alimentos	Bebidas
tea	5-103) Bebidas - Té, no de hierbas	Tea	Té, no de hierbas	Alimentos	Bebidas
cocoa	5-104) Bebidas - Chocolate	Hot Chocolate	Chocolate	Alimentos	Bebidas
coff	5-105) Bebidas - Café	Coffee	Café	Alimentos	Bebidas
choc	5-106) Dulces - Chocolates	Chocolate bars	Chocolates	Alimentos	Dulces
candy_nuts	5-107) Dulces - Chocolates rellenos	Candy without chocolate	Chocolates rellenos	Alimentos	Dulces
candy	5-108) Dulces - Confites o caramelos	Candy bars	Confites o caramelos	Alimentos	Dulces
coox_home_cc	5-109) Dulces - Galletas caseras	Cookies, home-made	Galletas caseras	Alimentos	Dulces
choc_chip_cookie	5-110) Dulces - Galletas comerciales	Cookies, comm-baked	Galletas comerciales	Alimentos	Dulces
brownie	5-111) Dulces - Brownies	Brownies	Brownies	Alimentos	Dulces
donut	5-112) Dulces - Donas	Doughnuts	Donas	Alimentos	Dulces

cake_home	5-113) Dulces - Queque casero	Cake, home-made	Queque casero	Alimentos	Dulces
cake_comm	5-114) Dulces - Queque comercial	Cake, ready-baked	Queque comercial	Alimentos	Dulces
tamale	5-115) Dulces - Tamales de cerdo	Tamales	Tamales de cerdo	Alimentos	Dulces
corn_pancak	5-116) Dulces - Chorreadas	Corn Pancake Chorreadas'	Chorreadas	Alimentos	Dulces
s_roll_h	5-117) Dulces - Repostería casera Ej: pan dulce, pastelillos, enchiladas	Sweet roll, coffee cake	Repostería casera Ej: pan dulce, pastelillos, enchiladas	Alimentos	Dulces
s_roll_c	5-118) Dulces - Repostería comercial Ej: pan dulce, pastelillos, enchiladas	Sweet roll, coffee cake	Repostería comercial Ej: pan dulce, pastelillos, enchiladas	Alimentos	Dulces
jam	5-119) Dulces - Jalea, mermelada, miel de abeja	Jams, jellies	Jalea, mermelada, miel de abeja	Alimentos	Dulces
nutrasweet	5-120) Dulces - Sacarina	Nutrasweet	Sacarina	Alimentos	Dulces
popc	5-121) Palomitas de maiz	Popcorn	Palomitas de maiz	Alimentos	
nuts	5-122) Maní	Peanuts	Maní	Alimentos	
cashews	5-123) Otras nueces ej. Semilla de marañón	Cashews	Otras nueces ej. Semilla de marañón	Alimentos	
oat_bran	5-124) Afrecho de avena	Oat Bran	Afrecho de avena	Alimentos	
bran_ffq	5-125) Afrecho de trigo	Bran	Afrecho de trigo	Alimentos	
wh_germ	5-126) Germen de trigo	Wheat germ	Germen de trigo	Alimentos	
chow	5-127) Cremas o sopas espesas	Chowder or cream soup	Cremas o sopas espesas	Alimentos	
catsup	5-128) Salsa de tomate de botella	Ketchup or red chili sce	Salsa de tomate de botella	Alimentos	
s_shake	5-129) Sal agregada en la mesa	Salt added	Sal agregada en la mesa	Alimentos	
garlic2	5-130) Ajo como condimento	Garlic	Ajo como condimento	Alimentos	
garlic3	5-131) Ajo	Garlic dunte	Ajo	Alimentos	
mayo	5-132) Mayonesa	Mayonnaise	Mayonesa	Alimentos	
salsa	5-133) Chile picante agregado en la mesa	Salsa	Chile picante agregado en la mesa	Alimentos	
olive_oil	5-134) Aceite de oliva con pan o comida	Olive Oil	Aceite de oliva con pan o comida	Alimentos	
o_v	5-135) Aderezo para ensalada	Salad Dressing	Aderezo para ensalada	Alimentos	
d_lemj	Tipo de aderezo de ensalada: Solo jugo de limón	Type of Salad Dressing: Lemon Juice only	Tipo de aderezo de ensalada: Solo jugo de limón	Alimentos	
d_oliveoil	Tipo de aderezo de ensalada: Aceite de oliva	Type of Salad Dressing: Olive Oil	Tipo de aderezo de ensalada: Aceite de oliva	Alimentos	
d_mayo	Tipo de aderezo de ensalada: Mayonesa	Type of Salad Dressing: Mayo	Tipo de aderezo de ensalada: Mayonesa	Alimentos	
liver	6) Hígado de res, ternero o cerdo	Beef, calf, or pork liver	Hígado de res, ternero o cerdo	Alimentos	

chix_liver	6) Hígado de pollo	Chicken or Turkey liver	Hígado de pollo	Alimentos	
crude	Fibra cruda gm	Crude fiber gm	Fibra cruda		

Variables de salud utilizadas en el estudio

Variable	Traducción a inglés	Etiqueta	Categoría
HS3	History of diabetes	Historia de diabetes	Salud
HS5	History of High-Blood Pressure	Historia de hipertensión	Salud
TMETS2009	Total METS per 24 h 2009	Total METS por 24 h 2009	Actividad física
cur_smok	Current Smoker	Fumado	Fumado

Variables sociodemográficas utilizadas en el estudio

Variable	Traducción a inglés	Etiqueta	Categoría
id	Subject ID Number	ID Número de identificación del sujeto	Socio-Demo
area	Residence by population density'	Residencia por densidad de población	Socio-Demo
CD2GRU	Your marital status as of today	Estado civil actual	Socio-Demo
CD4GRU	Formal education categories	Categorías de educación formal	Socio-Demo
CD9GRU	Occupation during last year	Categorías de ocupación durante el último año	Socio-Demo
INCOME	Household income US\$ Dollars	Ingresos del hogar/US\$ Dólares	Socio-Demo
DP2	Sex	Sexo	Socio-Demo
CD1	Age	Edad	Socio-Demo
DE4	Pair Number	Número de pareja	Reclutamiento
DE3	MI Status	MI Estado	Reclutamiento

Variables antropométricas utilizadas en el estudio

Variable	Traducción a inglés	Etiqueta	Categoría
WTKGS	Weight in kilograms	Peso en Kilogramos	Antropometría
BMI	Body Mass Index	Índice de Masa Corporal	Antropometría
SUPRA	Subscapular Skinfold CM	Pliegue Cutáneo Suprailiaco	Antropometría
PESO	Weight	Peso	Antropometría
TALLA	Height	Talla	Antropometría
CINT	Mean waist circumference	Promedio de circunferencia de cintura	Antropometría

DECLARACIÓN JURADA

102

DECLARACIÓN JURADA

Yo Keylin Granados Herrera, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 4-0214-0179 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 BACHILLERATO / LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y RIESGO DE INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO EN PARTICIPANTES DEL COSTA RICA HEART STUDY, 2019, 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 diecisiete días del mes de mayo del año dos mil diecinueve.

Keylin Granados H

Firma del estudiante

Cédula 402140179

CARTA DE APROBACIÓN

CARTA DEL TUTOR

San José, 13 de mayo del 2019

Ivannia Morales
Encargada de Tesis
Universidad Hispanoamericana

Estimada señora:

La estudiante Keylin Granados Herrera cédula de identidad número 4-0214-0179, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y RIESGO DE INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO EN PARTICIPANTES DEL COSTA RICA HEART STUDY, 2019”** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de licenciatura en Nutrición.

En mi calidad de tutora, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

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

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

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

Atentamente,



Catalina Capitán Jiménez, M.Sc
3-408-927
Carné Profesional: 46070

CARTA LECTORA

San José, 4 de julio, 2019

Señores

Universidad Hispanoamericana

Sede Aranjuez

Estimados Señores

Como docente universitaria y en calidad de lectora de la Tesis para optar por el grado académico de Licenciatura en Nutrición, titulada: "RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y RIESGO DE INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO EN PARTICIPANTES DEL COSTA RICA HEART STUDY, 2019", a cargo de la estudiante Keylin Granados Herrera; hago constar que he revisado y aprobado el documento, según los lineamientos académicos de la Universidad Hispanoamericana, para ser presentado como requisito final de graduación.

Atentamente,



Dra. Ingrid Cerna Solís. Nutricionista

CPN-Cód.: 248-10

Profesora Universidad Hispanoamericana

Sede Aranjuez/Heredia

CARTA FILÓLOGA

Astrid Quirós Granados

Filología U.C.R

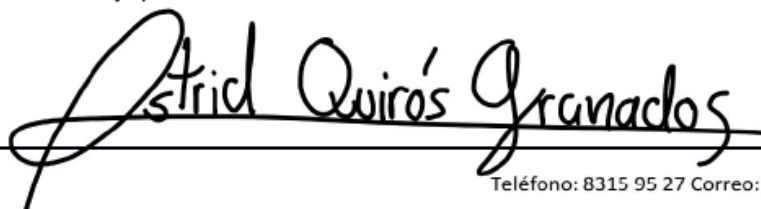
A quien interese:

Yo, Astrid Quirós Granados, Filóloga de la Universidad de Costa Rica; con cédula de identidad 3-438-182, inscrita en el Colegio Licenciados y Profesores, con el carné N° 80791 y en la Asociación Costarricense de Filólogos, con el carné N° 0096, hago constar que he revisado el trabajo. Y he corregido en él, los errores encontrados en redacción, ortografía, gramática y sintaxis. El trabajo se titula:

**RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN
SALUDABLE Y RIESGO DE INFARTO AGUDO AL
MIOCARDIO EN PARTICIPANTES DEL COSTA RICA
HEART STUDY, 2019**

KEYLIN GRANADOS HERRERA

Se extiende la presente certificación a solicitud del interesado, en la ciudad de San José a los cinco días del mes de julio del dos mil diecinueve. La filóloga no se hace responsable de los cambios que se le introduzcan al trabajo posterior a su revisión.



Teléfono: 8315 95 27 Correo: asqui24@hotmail.es

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN

San José, 20 de agosto, 2019

Señores:
Universidad
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) **Keylin Granados Herrera**, con número de identificación **402140179** autor (a) del trabajo de graduación titulado **RELACION ENTRE EL INDICE DE ALIMENTACION SALUDABLE Y RIESGO DE INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO EN PARTICIPANTES DEL COSTA RICA HEART STUDY, 2019** presentado y aprobado en el año **2019**, 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,

Keylin Granados H 402140179
Firma y Documento de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.