

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
DE COSTA RICA
CARRERA DENUTRICIÓN**

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

**RELACIÓN DE LOS HÁBITOS
ALIMENTARIOS Y EL ESTADO
NUTRICIONAL SEGÚN ÍNDICE DE MASA
CORPORAL CON EL RIESGO
CARDIOVASCULAR POR MEDIO DE LA
FÓRMULA DE FRAMINGHAM HEART
STUDY EN BOMBEROS DE 20 A 59 AÑOS
DEL BATALLÓN XII, EN EL 2020.**

JEANANI CASTRO ARRIETA

JUNIO, 2020.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I	6
PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.	7
1.1.1 Antecedentes del problema.....	7
1.1.2 Delimitación del problema.....	11
1.1.3 Justificación.....	11
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.	14
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.	14
1.3.1 Objetivo General.....	14
1.3.2 Objetivos Específicos	15
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES.	15
1.4.1 Alcances de la investigación.....	15
1.4.2 Limitaciones de la investigación.....	15
CAPÍTULO II	16
MARCO TEÓRICO	16
2.1 CONTEXTO TEÓRICO CONCEPTUAL	17
2.1.1 Características sociodemográficas	17
2.1.2 Estaciones de bomberos de Costa Rica	17
2.1.3 Hábitos alimentarios.....	18
2.1.4 Tiempos de comida	18
2.1.5 Métodos de cocción.....	18
2.1.6 Cuestionario de frecuencia de consumo	19
2.1.7 Índice de masa corporal (IMC)	20
2.1.8 Peso	20
2.1.9 Talla	20
2.1.10 Características del riesgo cardiovascular.....	21
2.1.11 Perfil de lípidos	22
2.1.12 Presión arterial	22
2.1.13 Tabaquismo	23
CAPÍTULO III	24
MARCO METODOLÓGICO	24

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	25
3.3 UNIDADES DE ANALISIS	25
3.3.1 Población.....	25
3.3.2 Muestra	26
3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión.....	26
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	26
3.4.1 Validez de un cuestionario.....	26
3.4.2 Confiabilidad	27
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	29
3.7 PLAN PILOTO	33
3.8 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	34
3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS.....	34
3.10 ANALISIS DE DATOS	35
CAPÍTULO IV.....	38
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	38
4.1 GENERALIDADES	39
CAPÍTULO V	52
DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	52
5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	53
CAPÍTULO VI.....	75
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	75
6.1 CONCLUSIONES	76
6.2 RECOMENDACIONES	77
BIBLIOGRAFÍA	78
Glosario.....	88
ANEXOS	89
Anexo 1. Instrumento de recolección de datos.	90
Anexo 2. Consentimiento informado.	94
Anexo 3. Presentación de resultados del plan piloto.	95
Anexo 4. Tablas completas de la frecuencia de consumo del Batallón XII.....	100
Anexo 4. Declaración jurada.....	107

Anexo 5. Carta de aprobación de la tutora.....	108
Anexo 6. Carta de aprobación de la lectora.	109
Anexo 7. Autorización de Publicación.	110

Agradecimientos

Y todo lo que hagan, de palabra o de obra, háganlo en el nombre del Señor Jesús, dando gracias a Dios el Padre por medio de Él. Colosenses 3:17.

Primeramente, agradecer a Dios, por darme el don de la vida, por hacer posible que iniciara y culminara mi carrera universitaria, por sostenerme y llevarme de su mano en cada etapa.

A mis padres, Erika Arrieta Venegas y José Luis Castro Carrillo, que son los pilares de mi vida, gracias por ayudar a que mis metas se convirtieran en una realidad, gracias papi por darme *el mejor regalo de mi vida*, como bien me lo dijo cuando íbamos a iniciar este recorrido; gracias mami por siempre estar, por no permitir que la distancia fuera un obstáculo nunca. Gracias por ser más que mis padres, gracias por ser mis amigos. Esto siempre ha sido por y para ustedes.

A mis hermanos, ustedes han sido sin darse cuenta mi mayor inspiración en esta etapa, gracias por su inmenso amor demostrado mediante muchas maneras que solo un hermano puede entender. A mi segunda madre, Isabel Venegas, gracias por siempre llevarme en sus oraciones.

A Lucas, gracias por ser un apoyo desde que llegó a mi vida, por acompañarme y alentarme cuando todo está cuesta arriba y por celebrar mis triunfos como si fueran suyos.

Al Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, por abrirme las puertas de la Institución a la que siempre le he guardado mi admiración y respeto por la labor tan noble que realizan día con día; y de manera más puntual, al Batallón XII quienes me brindaron toda la ayuda posible y siempre demostraron tener muy presente su lema de Abnegación – Honor – Disciplina.

A todas las personas que desde que inicié mi carrera, hasta el día de hoy y tal vez sin darse cuenta, han ayudado a moldear y a formar lo que soy.

¡MUCHAS GRACIAS!

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

1.1.1 Antecedentes del problema.

La lucha contra incendios es un trabajo peligroso, que implica riesgos para la salud, como la inhalación de humo, el calor de alta intensidad, el colapso de estructuras, los incendios forestales que avanzan rápidamente, así como la posibilidad de caídas y accidentes vehiculares, todo mientras se manejan aparatos pesados y se usa equipo de protección personal que pesa de 20 a 28 kg. Además, la lucha contra incendios es potencialmente una de las ocupaciones más exigentes y extenuantes fisiológicamente. Promedialmente, casi 100 bomberos mueren anualmente en el cumplimiento del deber (Banes, 2014).

Se realiza un estudio en Dinamarca con el objetivo de examinar la incidencia de enfermedades cardiovasculares (ECV) en los bomberos daneses ya que los bomberos están expuestos a múltiples riesgos cardiovasculares, pero pocos estudios epidemiológicos han abordado su morbilidad cardiovascular. Se recupera información de diferentes registros como registros de empleo históricos de bomberos daneses, Registro del Fondo de Pensiones Complementarias y Registro Nacional de Pacientes de Dinamarca (Elbæk, Ugelvig, Erik, Peter, & Hansen, 2018).

Como parte de los resultados se compara la muestra de la población y el índice de incidencia por edad y por tiempo para todas las ECV combinadas aumentan en los bomberos. También el análisis muestra los índices de tasa de incidencia más elevados de ECV en bomberos de tiempo completo en comparación con los bomberos de medio tiempo/ voluntarios. Ambos tipos de bomberos con <15 años de serlo tenían un mayor riesgo de ECV (Elbæk, Ugelvig, Erik, Peter, & Hansen, 2018).

Los ECV fatales representan entre el 45% y el 60% de todas las muertes anuales de bomberos que cumplen con su deber, lo que hace que los ECV sean la causa principal de muertes entre

los bomberos en casi todos los años desde 1977. Por cada muerte en el cumplimiento del deber atribuida a un ECV, se estima que anualmente se producen 17 ECV no letales en el cumplimiento del deber en el servicio de bomberos de los EE. UU (Banes, 2014).

Adicionalmente, los bomberos están expuestos a lesiones musculoesqueléticas, quemaduras, enfermedades respiratorias y ECV, siendo esta última, la causa de muerte principal en bomberos en todo el mundo. Los ECV se deben en gran parte a alteraciones en la circulación coronaria, que representa el 45% de las muertes entre los bomberos en servicio activo de la ciudad de Nueva York, EE. UU (Enríquez, Barría, Fritz, Esteyes, & Monroy, Asociación entre el riesgo cardiovascular y la condición física en bomberos de Valdivia, Chile, 2018).

También, los ECV y las muertes en servicio dentro del departamento de bomberos tienen implicaciones legales y de salud, por ejemplo, en EE. UU las leyes como la Ley de Beneficios de Héroes de la Ciudad Natal y las leyes presuntas en la mayoría de los estados dan derecho a los bomberos y sus beneficiarios a beneficios de discapacidad o muerte financiados con fondos públicos si el bombero está discapacitado o muere debido a un evento cardiovascular en el cumplimiento del deber (Banes, 2014).

Casi la mitad de las muertes de bomberos estadounidenses en servicio en 2012 son atribuibles a un evento de ECV. Un reciente estudio de autopsia de casos y controles encuentra que en servicio las muertes cardíacas súbitas se relacionan principalmente con factores de estilo de vida prevenibles, que culminaron en obesidad, enfermedad coronaria, hipertrofia ventricular izquierda y/o cardiomegalia. La naturaleza evitable de estas muertes es un llamado a la acción (Ratchford, Carson, Jones, & Ashen, 2014).

La masa del ventrículo izquierdo (VI) es un fuerte predictor de ECV; el aumento de la masa del VI es común entre los bomberos estadounidenses y desempeña un papel importante en la muerte

cardíaca repentina de estos. Se realiza un estudio con bomberos de Indianápolis con el fin de identificar predictores significativos de la masa del VI, en los 4 modelos evaluados, con la masa del VI evaluada por ecocardiografía (ECHO) o resonancia magnética cardíaca (CMR), solo el IMC se asocia consistentemente con la masa del VI de manera estadísticamente significativa en todos los modelos multivariados (Korre et al., 2016).

Se realiza un estudio en Quebec sobre riesgo cardiovascular en bomberos de esta ciudad y se logra identificar una prevalencia de obesidad, hipertensión, dislipidemia y diabetes mellitus tipo 2 (DM2) del 23.6%, 12.2%, 17.4% y 1.7%, respectivamente. Dentro de los participantes de la encuesta, el 34.5% fue categorizado como moderados y el 43.6% como alto riesgo de ECV, de acuerdo con las pautas del American College of Sports Medicine (Gendron, Lajoie, Laurencelle, & Trudeau, 2018).

Igualmente, en el oeste de Pensilvania se realiza un estudio, en el que se pretendía describir la prevalencia de factores de riesgo de ECV en una muestra de bomberos de esta localidad, se evalúa altura, peso, circunferencia de la cintura, presión arterial, IMC y se encuesta para medir su conocimiento de los factores de riesgo de ECV. La mayoría de los bomberos pudo identificar los factores de riesgo, sin embargo, muchos no pueden. Un 4% tenía antecedentes de enfermedad coronaria, muchos tenían varios de los factores de riesgo indicados, lo que resalta la necesidad de un enfoque nacional organizado para abordar los componentes de evaluación (Risavi & Staszko, 2015).

Se ha visto que la mejora de la aptitud cardiorrespiratoria puede tener un impacto positivo en la salud cardiovascular, la mortalidad general y que pequeños cambios en el IMC pueden estar asociados con la reducción de los factores de riesgo cardiometabólico. Al ver la importancia de lo anteriormente mencionado, se realiza un estudio para analizar la asociación entre aptitud

cardiorrespiratoria que se evalúa mediante la prueba de Cooper de 12 minutos y composición corporal mediante IMC, el índice de adiposidad corporal, % de grasa corporal y la circunferencia de la cintura; en una gran cohorte de bomberos brasileños (Nogueira et al., 2016). Los datos fueron recolectados durante el examen anual de aptitud física de los bomberos militares de Brasilia 2011, estos datos recopilados de una muestra de 4,237 bomberos masculinos mostraron una fuerte asociación entre aptitud cardiorrespiratoria y composición corporal. Un 54.3% tenían sobrepeso y 14.7% eran obesos, la aptitud cardiorrespiratoria fue menor en los obesos en comparación con los no obesos para todas las categorías de edad (Nogueira et al., 2016).

Debido a que en EE. UU el dinero de los impuestos ahora financia los beneficios de muerte, discapacidad y jubilación para los bomberos que han experimentado eventos cardiovasculares en el cumplimiento del deber, tanto el servicio de bomberos como el público podrían beneficiarse de intervenciones enfocadas y proactivas para reducir la morbilidad y mortalidad asociadas con enfermedades cardiovasculares en los bomberos (Banes, 2014).

Las organizaciones gubernamentales estadounidenses han desarrollado pautas para mejorar la salud cardiovascular de los bomberos, estas pautas requieren evaluaciones médicas para garantizar que los bomberos tengan la capacidad física y la capacidad para realizar las tareas esenciales asociadas con el trabajo, autorización médica para el uso del respirador y capacitación para garantizar que los bomberos sean conscientes de los riesgos de no usar el equipo de protección personal adecuadamente (Eastlake, Knipper, He, Alexander, & Davis, 2015).

Finalmente, a nivel nacional no se han realizado estudios que analicen el riesgo de ECV en bomberos, sin embargo, (Araya, 2012) investiga composición corporal, nivel de actividad física

y hábitos de alimentación de un grupo de bomberos permanentes del Valle Central, variables que están asociadas a ECV, en la investigación se pudo concluir que un exceso de peso y grasa corporal predomina en los bomberos evaluados, y a pesar de que tienen un elevado nivel de actividad física, el sedentarismo en su tiempo libre es característico de gran parte de la población evaluada.

Aunado a lo anterior, sus hábitos de alimentación se orientan al desorden en sus tiempos de comida y al consumo elevado de alimentos fuente de grasa y azúcar, pero bajo en los que son fuente de fibra y micronutrientes. Dicho perfil pone en riesgo la salud del bombero, así como su desempeño físico y mental, afectando la seguridad de la población que depende de los mismos e incurriendo en gastos para el Estado (Araya, 2012).

1.1.2 Delimitación del problema.

Se trabaja con una muestra de 75 bomberos permanentes y voluntarios del Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, pertenecientes al Batallón XII, el cual está conformado por 7 Estaciones de Bomberos que se encuentran ubicadas en Pérez Zeledón, Buenos Aires, Palmar Norte, Puerto Jiménez, Golfito, Ciudad Neily y San Vito. Las edades de la población comprenden de los 20 a los 59 años, género masculino, con escolaridades y niveles socioeconómicos de diferentes rangos. La investigación comprende un período de setiembre del 2019 a abril del 2020.

1.1.3 Justificación.

Al desarrollar esta investigación se pretende constatar si existe una relación entre los hábitos alimentarios, el estado nutricional y el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular (ECV), ya que esta es la principal causa de muerte en servicio entre los bomberos (45% de las muertes en servicio) y una causa importante de morbilidad (Soteriades, Smith, Tsismenakis, Baur, &

Kales, 2011). El riesgo que corre un bombero de sufrir una enfermedad cardíaca resulta afectado tanto por factores personales como por factores en su trabajo (Salas & Sánchez, 2012).

Algunos factores de riesgo para la ECV (edad, sexo, raza, genética) no pueden ser controlados. Sin embargo, otros factores de riesgo (nivel de colesterol, obesidad, hipertensión, estrés, ejercicio, tabaquismo) pueden modificarse y deben abordarse para reducir los posibles riesgos para la salud asociados con la enfermedad cardiovascular (Kay, Lund, Taylor, & Herbold, 2001).

El estudio Framingham ha identificado los principales factores de predisposición para el desarrollo de ECV: hipertensión arterial, colesterol alto, tabaquismo, obesidad, diabetes e inactividad física, así como los efectos de los factores relacionados: triglicéridos en sangre, los niveles de colesterol HDL (lipoproteínas de alta densidad), la edad, el sexo y los problemas psicosociales (Navarrete & De la Torre, 2015).

Los datos de un estudio realizado por (Araya, 2012) en bomberos del Valle Central de Costa Rica, lograron evidenciar que un 47% de bomberos presentaban sobrepeso, 21% obesidad tipo I, 26% tenían un estado de nutrición normal y un 6% obesidad tipo II. Respecto al porcentaje de grasa se hallaron 38% en estado de sobrepeso, 36% con obesidad y únicamente un 26% saludable.

Se obtuvo una correlación positiva significativa entre las variables IMC y porcentaje de grasa de los bomberos, así que se podría afirmarse que el peso extra que presentan los bomberos del estudio es producto de un exceso de masa grasa. Esta condición trae importantes consecuencias para esta población, ya que afecta no solo su desempeño físico, sino que además incrementa el riesgo de patologías asociadas al sobrepeso y obesidad; existiendo incluso una relación positiva entre el exceso de peso y la mortalidad del bombero (Araya, 2012).

Además, en otros estudios con bomberos se ha demostrado que conforme aumenta el IMC de estos, se incrementa la presión arterial, el colesterol sanguíneo y el deterioro de su perfil metabólico, al tiempo que disminuye la tolerancia al ejercicio; convirtiéndose el exceso de peso en un factor de riesgo independiente para enfermedad cardiovascular (Araya, 2012).

Si bien la obesidad y sobrepeso no es un factor de riesgo que por sí solo pueda matar a una persona, el exceso de peso caracterizado por tejido adiposo dificulta el desplazamiento normal de las personas, por lo tanto, cualquier esfuerzo requerirá una demanda superior tanto para un sujeto promedio como para alguien que realiza actividades físicas de exigencia aeróbica como el trabajo de bomberos (González et al., 2015).

Aparte de las alteraciones del perfil metabólico, cuando se acumula un exceso de tejido adiposo, se producen diversas adaptaciones de la estructura y la función cardíaca, la prevención y el control del sobrepeso y la obesidad ha pasado a ser un elemento clave para la prevención de las enfermedades cardiovasculares (O'Donnel & Elosua, 2008).

Cuando la obesidad afecta a los socorristas, puede poner en peligro su propia seguridad y bienestar, así como la seguridad pública (Soteriades et al., 2005). La salud y el bienestar de los bomberos afectan directamente la seguridad pública, por lo que su perfil de alto riesgo de enfermedad cardiovascular debe ser una preocupación nacional (Kay, Lund, Taylor, & Herbold, 2001).

El desarrollo de esta investigación podría beneficiar no solamente a los bomberos del Batallón XII, sino que a todos los bomberos de Costa Rica ya que se daría a conocer la problemática en la salud que puede ocasionar un estado de sobrepeso u obesidad, ya que se encuentran más propensos al padecimiento de ECV.

Además, podría mostrar los beneficios que puede traer un cambio en el estilo de vida, por otra parte, permitiría demostrar a las autoridades competentes la importancia de un buen estado nutricional en los bomberos ya que al poner en peligro su propia seguridad y bienestar, se convierte un problema para la seguridad pública del país; se demostraría que los bomberos que tienen sobrepeso y obesidad son factores de riesgo modificables para la ECV (Smith, 2011). Se puede evidenciar la necesidad de iniciar programas de actividades de nutrición dirigidos por profesionales de la salud, destinados a reducir la morbilidad y la mortalidad de los bomberos (Martin et al., 2019).

La motivación para el desarrollo de este tema de investigación nace por la admiración que le tengo a mi padre, quien es bombero desde hace 27 años, por lo tanto, desde muy pequeña he sido cercana a la Institución, lo que me ha permitido observar la importancia y la necesidad de un buen estado nutricional en esta población.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuál es la relación de los hábitos alimentarios y el estado nutricional según índice de masa corporal con el riesgo cardiovascular por medio de la fórmula de Framingham Heart Study en bomberos de 20 a 59 años del Batallón XII, en el 2020?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.3.1 Objetivo General.

Relacionar los hábitos alimentarios y el estado nutricional según índice de masa corporal con el riesgo cardiovascular por medio de la fórmula de Framingham Heart Study en bomberos de 20 a 59 años del Batallón XII, en el 2020.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar sociodemográficamente a la población en estudio por medio de una entrevista estructurada.
2. Descubrir los hábitos alimentarios de los bomberos de 20 a 59 años del Batallón XII a través de una evaluación dietética.
3. Clasificar a los bomberos según su estado nutricional de acuerdo con el índice de masa corporal y la circunferencia abdominal.
4. Identificar principales características de riesgo cardiovascular por medio de la Fórmula de Framingham Heart Study a través de la recolección de antecedentes de perfil lipídico, diabetes mellitus, fumado y presión arterial.
5. Relacionar los hábitos alimentarios con el riesgo cardiovascular por medio de la fórmula de Framingham Heart Study.
6. Relacionar el estado nutricional según IMC con el riesgo cardiovascular por medio de la fórmula de Framingham Heart Study.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES.

1.4.1 Alcances de la investigación.

En el desarrollo de la investigación no se encuentra ningún alcance.

1.4.2 Limitaciones de la investigación.

Las limitaciones encontradas son la no tenencia de los resultados de los exámenes bioquímicos realizados anualmente y no tener actualizados estos mismos exámenes, lo anterior correspondiente a los participantes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 CONTEXTO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1.1 Características sociodemográficas

Se definen como características sociales que describen a las poblaciones humanas y sus variaciones, esto no se limita únicamente a la medición, incluye la interpretación y análisis de los datos, las proyecciones y predicciones en base a supuestos que incluyen variables no demográficas; implica también la aplicación de herramientas técnicas para manejar la información cuantitativa y cualitativa que hace referencia a grupos poblacionales que conducen a realizar categorías de análisis, estas pueden ser variables o sostenidas en el tiempo, e invitan a la reflexión sobre sus problemas particulares (de Tejada, 2012).

2.1.2 Estaciones de bomberos de Costa Rica

En el país hay 76 estaciones de bomberos distribuidas a nivel nacional, ubicadas estratégicamente, cuentan con personal altamente capacitado en diversas áreas. Estas se categorizan en clases, según el área de cobertura, el nivel de riesgos presentes, la población cubierta y las unidades especializadas con las que cuente. En cada estación de bomberos se define un área de cobertura, que es una delimitación geográfica específica basada en los tiempos de respuesta y accesos de las estaciones para atender emergencias en las diferentes comunidades (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2019).

En estas estaciones el personal de bomberos labora en un horario llamado 24x24, o sea, laboran 24 horas y descansan el siguiente día 24 horas. Así, un funcionario ingresa a la estación a las 8:00 a.m., sale libre al día siguiente a esa hora y vuelve a ingresar el tercer día a las 8:00 a.m. Las estaciones cuentan con dos tipos de bomberos: permanentes y voluntarios, estos brindan sus servicios todos los días del año las 24 horas del día. (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2019).

2.1.3 Hábitos alimentarios

Mientras transcurre la infancia comienzan a establecerse los hábitos alimentarios y estos se van a ir consolidando, en su mayor parte se mantendrán en la edad adulta, durante esta etapa, la familia y la escuela son los espacios con mayor influencia sobre la adquisición de hábitos y conocimientos sobre nutrición. A través de la adolescencia, la familia va perdiendo relevancia en la alimentación y los hábitos alimentarios se ven más influenciados por las preferencias individuales, los cambios derivados de una mayor independencia o los patrones estéticos (Sánchez & Aguilar, 2015).

2.1.4 Tiempos de comida

La utilización metabólica de la energía de los alimentos no solo es de importancia la cantidad que se ingiere, sino también la distribución que de ella se hace en las diferentes comidas del día. La distribución garantiza una asociación con un buen estado nutricional y con un rendimiento físico y mental adecuado. Se recomienda realizar 5 tiempos de comida, con una distribución de la energía total de: 20 % en el desayuno, 10 % en cada merienda (media mañana y tarde), 30 % en el almuerzo, 30 % en la comida (Mariño, Núñez, & Gámez, 2016).

2.1.5 Métodos de cocción

Son técnicas culinarias que ayudan en la modificación de los alimentos crudos mediante una aplicación de calor, esto con el fin de poder consumirlos. A través de la cocción se puede cambiar la textura y aspecto de los alimentos, para hacerlos más agradables a los sentidos y que resulten más aprovechables para el organismo. También, algunos alimentos se deben someter a temperaturas específicas para que sean de fácil digestión, esto también va a permitir que el alimento sea más saludable, ya que por medio de la cocción se eliminan casi todos los microorganismos, evitando cualquier intoxicación alimentaria (Gutiérrez, 2012).

La forma en que se cocinan los alimentos y cómo se consumen son clave para una alimentación saludable, la recomendación general es utilizar aquellos que no requieran mucha grasa como a la plancha, al vapor, papillote, hervido, horneado, entre otros; asimismo, se recomienda evitar métodos de cocción como las frituras ya que a pesar de que se conserva bien el valor nutritivo de los alimentos, incrementa el aporte de calorías por la grasa que se absorbe durante el proceso culinario (Moñino, 2018).

2.1.6 Cuestionario de frecuencia de consumo

Es una herramienta muy utilizada en estudios epidemiológicos que investigan la relación entre ingesta dietética y enfermedad o factores de riesgo. Se componen principalmente de la lista de alimentos, la frecuencia de consumo y el tamaño de la ración consumida. La lista de alimentos debe reflejar los hábitos de consumo de la población en estudio, debe ser clara, concisa, estructurada y debe estar organizada de manera sistemática; puede ser de nuevo diseño específicamente para el estudio o se puede modificar a partir de un instrumento ya existente, pero en ese caso se debe adaptar y validar para la población de estudio (Pérez, Aranceta, Salvador, & Varela, 2015).

Las categorías de frecuencia van desde nunca o menos de una vez al mes hasta 6 o más veces al día y los encuestados tienen que elegir una de las opciones. La mayoría de los cuestionarios utilizan nueve respuestas posibles. Sin embargo, se han utilizado distintas opciones de respuesta para mejorar la calidad de los datos y reducir la sobrecarga de los encuestados (Pérez, Aranceta, Salvador, & Varela, 2015).

Los cuestionarios cualitativos no piden información sobre las raciones de consumo usual, los cuantitativos sí contemplan este tipo de información e intentan estimar el tamaño de ración consumido habitualmente, por lo tanto, puede ser necesario el uso de instrumentos de apoyo,

como medidas caseras o modelos de alimentos. Los cuestionarios semicuantitativos incluyen tamaños de raciones de referencia y se pide a los encuestados que respondan con qué frecuencia consumen la cantidad especificada para cada ítem (Pérez, Aranceta, Salvador, & Varela, 2015).

2.1.7 Índice de masa corporal (IMC)

La Organización Mundial de la Salud recomienda el IMC como una medida epidemiológica simple y práctica para identificar el estado nutricional en diferentes poblaciones y edades. También ha clasificado estos valores de corte en función del riesgo de comorbilidades asociado con el IMC (Chan & Woo, 2010).

Es el resultado de relacionar el peso y la estatura de una persona, este resultado ayuda a saber si el peso es correcto, insuficiente, o bien si presenta obesidad, y en ese caso, cuál es el grado de obesidad que presenta. El IMC se calcula dividiendo el peso (expresado en kilogramos) por la talla (expresada en metros) elevada al cuadrado (*Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria, 2005*).

2.1.8 Peso

Es el resultado de una mezcla de diferentes tejidos en proporciones variables, las cuales no pueden ser determinadas mediante una báscula común. La evaluación del significado del peso debe tener en cuenta la talla, el tamaño de la estructura corporal y la proporción de masa muscular, grasa y hueso. Su variación, por lo tanto, puede ser el resultado de un cambio en la grasa corporal, lo que refleja de manera indirecta el ingreso energético (González, 2013).

2.1.9 Talla

Parámetro fundamental para enjuiciar el crecimiento en longitud, pero es menos sensible que el peso a las deficiencias nutricionales, por eso sólo se afecta en las carencias prolongadas, sobre todo si se inicia en los primeros años de vida, como sucede en los países en vías de desarrollo.

En nuestro medio, la talla aisladamente tiene muy poco valor para evaluar el estado nutricional, en cambio es extraordinariamente útil combinada con otros datos antropométricos, especialmente con el peso (Universidad de Zaragoza, 2003).

2.1.10 Características del riesgo cardiovascular

(O'Donnell & Elosua, 2008) Definen riesgo cardiovascular como “Un elemento o una característica mensurable que tiene una relación causal con un aumento de frecuencia de una enfermedad y constituye factor predictivo independiente y significativo del riesgo de presentar la enfermedad de interés”. Los factores de riesgo cardiovascular incluyen hipertensión, edad, tabaquismo, hiperlipidemia y diabetes mellitus (Mahmood, Levy, Ramachandran, & Thomas, 2013).

El perfil de riesgo más conocido es el Framingham Risk Score para enfermedad coronaria, publicado en 1998, esta función se convirtió en la base de la calculadora de riesgos, en comparación con las funciones publicadas anteriormente, el modelo de 1998 sustituyó las categorías de factores de riesgo en lugar de valores continuos. Las estimaciones de riesgo a 10 años utilizadas en el puntaje de 1998 proporcionaron una manera conveniente de clasificar a las personas como de riesgo bajo, intermedio o alto para futuras enfermedades coronarias (Mahmood, Levy, Ramachandran, & Thomas, 2013).

El Framingham Heart Study es un proyecto de investigación a largo plazo, desarrollado para identificar factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, los hallazgos tuvieron un impacto de gran alcance en la medicina, muchos conocimientos comunes sobre la enfermedad cardíaca, incluidos los efectos del tabaquismo, la dieta y el ejercicio, se pueden rastrear hasta el estudio de Framingham. Los hallazgos del estudio enfatizaron aún más la necesidad de prevenir,

detectar y tratar los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en sus primeras etapas (Bacallao, 2016).

Este estudio constituye un pilar básico, y en diferentes formas es ampliamente utilizado para la toma de decisiones terapéuticas en base a la estimación de riesgo proporcionada por el modelo al introducir las características de riesgo del paciente concreto. Es tan popular que incluso existen calculadoras de bolsillo que implementan el algoritmo, y también diferentes páginas Web en las que se puede efectuar dicho cálculo (Molinero, 2003).

2.1.11 Perfil de lípidos

El perfil lipídico está constituido por la cuantificación analítica de una serie de lípidos que son transportados en la sangre por los diferentes tipos de lipoproteínas plasmáticas. Estos parámetros se determinan mediante un procedimiento analítico básico para el diagnóstico y seguimiento de enfermedades metabólicas, primarias o secundarias. Algunos de esos parámetros que se pueden determinar están: el colesterol total, el colesterol transportado por las LDL, el colesterol transportado por las HDL, los triglicéridos totales, entre otros (Túñez & Aurora, 2004).

2.1.12 Presión arterial

Se conoce como presión o tensión arteriales a la cantidad de presión que se ejerce en las paredes de las arterias al desplazarse la sangre por ellas, esta se mide en milímetros de mercurio (mmHg). El lado derecho del corazón bombea sangre con un bajo contenido de oxígeno a los pulmones y lo hace a menor presión que el lado izquierdo, esto se denomina presión diastólica. El lado izquierdo del corazón bombea sangre con alto contenido de oxígeno al resto del organismo y bombea sangre a mayor presión que el lado derecho, a esto se le denomina presión sistólica (Her Majesty's Stationery Office, 2008).

2.1.13 Tabaquismo

El (Ministerio de Salud de Argentina, 2018) considera el tabaquismo como una adicción a la nicotina del tabaco, principalmente se produce a través del consumo de cigarrillos y con menor frecuencia a través del consumo de habanos, cigarros, pipas y otros. Se considera fumador a una persona que ha fumado al menos 100 cigarrillos en su vida y actualmente fuma todos o por lo menos algunos días.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio presenta un enfoque mixto ya que se complementan los enfoques cuali-cuantitativos. Se miden las características cuantitativas mediante la toma de peso y talla para la determinación del estado nutricional; se toman datos de ambos enfoques como la presión arterial, perfil lipídico, antecedentes de fumado y diabetes mellitus, entre otros, para establecer el riesgo de ECV; frecuencia de consumo de alimentos, tiempos de comida, métodos de cocción de alimentos y demás, con el fin de conocer los hábitos de alimentación.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El proceso de esta investigación es de tipo correlacional ya que tiene como fin establecer una relación entre los hábitos alimentarios de los bomberos y su IMC con el riesgo cardiovascular que posee la población en estudio.

3.3 UNIDADES DE ANALISIS

Las unidades de análisis son 75 bomberos permanentes y voluntarios de entre 20 y 59 años.

Área de estudio

El estudio se desarrolla en la Zona Sur del país con los bomberos que pertenecen al Batallón XI del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, esta Institución brinda servicios de prevención y protección para salvaguardar la vida, los bienes y el medio ambiente; el Batallón está formado por las Estaciones de Bomberos ubicadas en los Distritos de Golfito, Puerto Jiménez, San Vito, Palmar Norte, Buenos Aires, San Isidro de El General y Ciudad Neily que es la cabecera del Distrito de Corredor (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2019).

3.3.1 Población

La población del estudio son 108 bomberos permanentes y bomberos voluntarios.

3.3.2 Muestra

La muestra de la investigación está formada por 75 bomberos permanentes y bomberos voluntarios. Se incluyen todos los bomberos de la zona que tengan entre 20 y 59 años ya que al aplicar la fórmula la muestra queda muy reducida, entonces, con el fin de tener una muestra más amplia se toma la decisión de incluir todos los bomberos cumplan con los criterios de inclusión y tengan la voluntad de participar.

3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Tabla No 1. Criterios de inclusión y exclusión.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Bomberos entre 20 y 59 años.	Bomberos que tengan alguna amputación de miembros superiores y/o inferiores.
Bomberos permanentes y/o voluntarios que estén activos.	Bomberos que se encuentran en sillas de ruedas.
Bomberos que firmen el consentimiento informado.	Bomberos del género femenino.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

3.4.1 Validez de un cuestionario

La validez de una ecuación de riesgo cardiovascular refleja tanto la capacidad de diferenciar a los individuos que van a tener enfermedad de los que no, así como la coincidencia entre la probabilidad esperada y la observada (calibración), pero no existe una ecuación que haga una buena calibración y discriminación, lo cual puede influir y explicar por qué hay diferencia en

los resultados para las mismas poblaciones latinoamericanas de diferentes países, en América latina han utilizado como referencia el método de Framingham por ser considerado uno de los más importantes hitos epidemiológicos y de salud pública de la medicina americana y un referente a nivel mundial (Argentina et al., 2017).

Se tropicaliza una frecuencia de consumo por grupos de alimentos la cual según (Goni, Aray, Martínez, & Cuervo, 2016) ha obtenido índices de validez comparables a otros cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos mucho más extensos, siendo una herramienta razonablemente aceptable para la estimación de la ingesta de energía y macronutrientes, además, se comprueba la validez del cuestionario mediante la realización del plan piloto con una muestra de un 10%, con características semejantes a la población de estudio.

3.4.2 Confiabilidad

Según (Reidl, 2013) la confiabilidad de un cuestionario indica el grado en que las diferencias individuales en los resultados de una prueba son atribuibles al error aleatorio de medición y en la medida en que son atribuibles a diferencias reales en la característica o variable que se está midiendo. Cualquier condición que es irrelevante al propósito de la prueba representa error de la varianza; cuando el investigador trata de mantener condiciones de prueba uniformes, controlando el ambiente en el que se lleva a cabo, las instrucciones, los tiempos límites, el "rapport" (buena conexión que de forma natural se genera entre dos personas a la hora de comunicarse) y otros factores similares, está tratando de reducir el error de la varianza y hacer que las calificaciones de las pruebas sean más confiables.

Esto es prácticamente imposible de conseguir, aunque existieran las condiciones óptimas, ninguna prueba es del todo confiable y por esto, cada una debe establecer su confiabilidad. La confiabilidad es característica de la prueba si se aplica en condiciones estándar, y en sujetos

similares a aquellos con los que se estableció la muestra normativa, se deben especificar las características de la muestra (criterios de inclusión). Para comprobar la confiabilidad del instrumento de evaluación se realiza un plan piloto con un 10% de la muestra, con sujetos de características semejantes (Reidl, 2013).

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es no experimental ya que las variables no se manipulan, solamente se observan los participantes; y de corte transversal porque los datos son recolectados en un único momento.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla No 2. Operacionalización de las variables.

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Identificar sociodemográficamente a la población en estudio.	Características sociodemográficas.	Características sociales que describen a las poblaciones humanas y sus variaciones, esto no se limita únicamente a la medición, incluye la interpretación y análisis de los datos, las proyecciones y predicciones en base a supuestos que incluyen variables no demográficas.	Se logran determinar las características sociodemográficas mediante un cuestionario que se aplica mediante entrevista.	Estación de bomberos	Golfito Ciudad Neily Puerto Jiménez San vito Palmar Norte Buenos Aires Pérez Zeledón	Cuestionario
				Escolaridad	Primaria incompleta Primaria completa Secundaria incompleta Secundaria completa Universitaria incompleta Universitaria completa	Cuestionario
				Estado civil	Soltero Unión libre Casado Divorciado Viudo	Cuestionario
				Ocupación	Bombero	Cuestionario

				Bombero y otra ocupación	Otra		
				Edad	Edad en años	Cuestionario cumplidos	
Descubrir los hábitos alimentarios de los bomberos de 30 a 59 años del Batallón XII.	Hábitos alimentarios.	Mientras transcurre la infancia comienzan a establecerse los hábitos alimentarios y estos se van a ir consolidando, en su mayor parte se mantendrán en la edad adulta, durante esta etapa, la familia y la escuela son los espacios con mayor influencia sobre la adquisición de hábitos y conocimientos sobre nutrición.	Se determinan los hábitos alimentarios a través de un cuestionario que se aplica mediante entrevista.	Tiempos de comida	de	1-2 tiempos de comida 3-5 tiempos de comida Más de 5 tiempos de comida	Cuestionario
				Métodos de cocción	de	Asado Hervido A la plancha Al vapor Frito	Cuestionario
				Adición de sal a comida preparada		Sí No	Cuestionario
				Uso de edulcorantes	de	Sí No	Cuestionario

Frecuencia de consumo	de	Nunca o casi nunca 1, 2 o 3 veces al mes 1, 2, 3, 4, 5 o 6 a la semana 1, 2, 3, 4, 5 o >6 al día	Cuestionario
-----------------------	----	---	--------------

Clasificar a los bomberos según su estado nutricional de acuerdo con el índice de masa corporal.	Estado nutricional.	Índice simple para clasificar el estado nutricional en adultos.	Se logra determinar el estado nutricional mediante la toma del peso y la talla corporales.	Peso corporal Talla corporal	Kilogramos (kg) Metros (mts)	Balanza Tallímetro
--	---------------------	---	--	---------------------------------	---------------------------------	-----------------------

Identificar principales características de riesgo cardiovascular por medio de la Fórmula de Framingham Heart Study según antecedentes de perfil lipídico, diabetes mellitus, fumado y presión arterial.	Características de riesgo cardiovascular.	Elemento o una característica mensurable que tiene una relación causal con un aumento de frecuencia de una enfermedad y constituye factor predictivo independiente y significativo del riesgo de presentar la enfermedad de interés”. Los factores de riesgo cardiovascular incluyen hipertensión, hiperlipidemia y diabetes mellitus	Se logran conocer los riesgos cardiovasculares mediante un cuestionario aplicado mediante la entrevista.	Perfil de lípidos Presión arterial Tabaquismo Diabetes mellitus	Valor expresado en mg/dL. Valor expresado en mmHg. Sí No Sí No	Examen bioquímico Esfigomanómetro Cuestionario Cuestionario
---	---	---	--	--	---	--

Fuente: Elaboración propia, 2019.

3.7 PLAN PILOTO

Este apartado se lleva a cabo con la participación de 7 bomberos de la Estación de Quepos y 1 bombero de la Estación de Parrita, se lleva a cabo una entrevista estructurada con los 8 sujetos de estudio, para la recolección de información del objetivo de las características sociodemográficas no se tuvo ningún inconveniente. La segunda parte del instrumento, que en este caso corresponde a información antropométrica, bioquímica y clínica, en la toma del peso se encuentra con que algunos bomberos habían desayunado poco tiempo antes de la toma de este, ya que algunos también habían tomado café podría influir en los resultados de la presión arterial, como solución se podrían gestionar mejor las indicaciones con cada estación para el día de la recolección de datos, o bien, llegar en horas específicas donde no hayan tiempos de comida cercanos.

En esta misma parte del instrumento fue donde hubo mayores inconvenientes, específicamente con los datos bioquímicos ya que el día que se recolecta la información algunos colaboradores no contaban con la copia de los exámenes, manifestaron que debían buscarla porque estaba en el correo, sin embargo, la búsqueda se extendió hasta por 15 días, lo que enlentece la investigación. Como parte de las mejoras con este problema se podría coordinar con las jefaturas de cada Estación que previo a la visita para la recolección de datos, los participantes busquen la copia de estos exámenes.

Finalmente, en la tercera parte del instrumento, que corresponde a los hábitos de alimentación, durante la aplicación de la frecuencia de consumo se observa que faltan grupos de alimentos por incluir, tales como verduras harinosas, carnes altas en grasa y embutidos; también, se pudo observar que en los métodos de cocción se podría añadir una opción más que sería “en salsa” ya que es un método muy usado en la Zona Sur. Como aspectos técnicos

se aprecia que, al no alcanzar la frecuencia de consumo en una sola página, se debe poner el encabezado en la segunda página (continuación de la frecuencia de consumo) sino es imposible saber a cuál casilla corresponden las opciones.

3.8 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Para iniciar con la recolección de datos se establece comunicación directa primeramente con el Jefe de Batallón, Roberto Jara Castro quien colabora con el contacto directo con las jefaturas de cada Estación de Bomberos con el fin de coordinar las visitas, se fijan las fechas de estas para los días en que se encuentre la mayor cantidad de personal posible, ya que por sus horarios hay días en los que algunos bomberos están en sus días libres o se encuentran en el Gran Área Metropolitana en cursos. Se realizan dos visitas a todas las Estaciones de Bomberos, con excepción de la Estación de Puerto Jiménez que en una visita se pudo entrevistar a todos los participantes.

Las visitas a las estaciones para las entrevistas se realizan a las 7:00 a.m., con el fin de poder recolectar los datos de la escuadra de trabajo que sale a su día libre y los que ingresan al día de trabajo. Cada estación brinda un espacio para poder aplicar la encuesta y colocar los instrumentos de medición, los participantes ingresan a la zona de la entrevista uno a la vez, con la intención de que el encuestado sienta más confianza de poder responder con sinceridad cada pregunta.

3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

Los datos recolectados en las entrevistas estructuradas son organizados en una base de datos en un archivo de Excel, el cuál es dividido en cinco hojas con el fin de tener mayor orden con la información de las diferentes partes del instrumento, en la primera hoja se muestra información de las características sociodemográficas, la segunda hoja presenta datos

antropométricos, bioquímicos y clínicos; la tercera hoja posee la primera parte de los hábitos alimentarios, la cuarta hoja representa los datos de la frecuencia de consumo y por último, en la hoja número cinco se transcriben las opciones múltiples del instrumento de medición, para la creación de las listas que se utilizan en la creación de la base de datos.

3.10 ANALISIS DE DATOS

Para el análisis bivariado de la investigación se utiliza inicialmente un modelo de regresión lineal múltiple para conocer en qué medida aumenta o disminuye el porcentaje de riesgo cardiovascular dependiendo de la frecuencia de consumo y el IMC. Para analizar la relación, se utiliza el coeficiente de determinación múltiple, que, en resumidas palabras, es: ¿Cuánto de la variabilidad del porcentaje de riesgo, es explicado por las variables tomadas en el modelo de regresión? Este valor que se le llama también “R cuadrado múltiple” va de 0 a 1 donde 0 es que no hay ninguna relación lineal entre las variables predictoras y la respuesta, y 1 es que hay una relación perfecta.

Posteriormente, para el proceso de selección de variables para la creación del modelo ideal, que contenga únicamente las variables que mejor me predicen el porcentaje de riesgo cardiovascular, se utiliza el método de ajuste Stepwise “backward elimination”, este método utiliza el criterio de información de Akaike para evaluar que variables ir eliminando o dejando para que el modelo sea el mejor. Cuando el proceso de Stepwise ha finalizado la selección de variables, se encuentran cuáles de estas están relacionadas linealmente al porcentaje de riesgo.

En el modelo existe un R cuadrado múltiple de 0,5893, es decir, que con estas variables predictoras se explica casi un 60% de la variabilidad del porcentaje de riesgo cardiovascular,

sin embargo, como el objetivo de la investigación no es predecir, sino más bien es de tipo observacional, este valor de R cuadrado es suficiente para cumplir con este objetivo.

La fórmula que sigue el modelo de regresión es:

$$\% \text{ de riesgo} = 3.7979 + \alpha_i * X_i + \beta_j * X_j + \delta_k * X_k + \theta_m * X_m + \vartheta_n * X_n + \tau_f * X_f + \rho_z * X_z + \varphi_u * X_u$$

Donde α_i corresponde al i-ésimo coeficiente de la categoría de consumo de carnes magras, β_j corresponde al j-ésimo coeficiente de consumo de azúcares, δ_k el k-ésimo coeficiente de consumo de alcohol, θ_m el m-ésimo coeficiente de consumo de lácteos semi/descremados, ϑ_n al n-ésimo coeficiente de consumo de grasas saturadas, τ_f al f-ésimo coeficiente de consumo de cereales refinados, ρ_z el z-ésimo coeficiente para consumo de lácteos enteros y finalmente φ_u es u-ésimo coeficiente para el tipo de IMC. Las variables $X_{i,j,k,m,n,f,z,u}$ corresponden a variables auxiliares de valor (0,1,-1) según corresponda el consumo de la persona.

Una vez se tiene el modelo de regresión es necesario evaluar ciertos supuestos que tiene la regresión lineal múltiple, se asume la linealidad debido a la codificación binaria para cada categoría de las variables tipo factor, quedando por evaluar el supuesto de normalidad y de homocedasticidad. En el caso de la normalidad, al aplicar la prueba de hipótesis se obtiene una probabilidad asociada de 0,0825, esto indica que no hay evidencia para rechazar la hipótesis de que los residuos se distribuyen normalmente. Finalmente, en el supuesto de homocedasticidad, al realizar la prueba que se rechaza la hipótesis de igualdad de variancia entre los residuos, sin embargo, esto produce que se sobreestimen o se subestimen las predicciones del modelo, pero, como se menciona anteriormente, el objetivo no es predecir, es solamente observar, por lo tanto, no representa ningún problema.

Al tener un modelo con solamente variables categóricas esto se traduce en distintas ecuaciones para cada categoría de cada variable tipo factor. Para esto, es importante mencionar que las categorías de frecuencia de consumo se recodificaron y se redujeron a “nunca”, “al menos una vez al día”, “al menos una vez a la semana” y “al menos una vez al mes.

Para la segunda parte del análisis bivariado se aplican pruebas de independencia Chi Cuadrado para ver si existe una relación significativa entre las variables, estas corresponden a la relación entre los hábitos de alimentación con el riesgo cardiovascular, y la circunferencia abdominal con el riesgo cardiovascular.

La mayoría de los bomberos analizados tienen un porcentaje de riesgo de entre 0% y 3%, debido a esto se decide recodificar de forma binaria esta variable, de forma que si el porcentaje es menor o igual a 3% se le asigna el valor 0 y si es mayor se le asigna el valor 1. A estas categorías se les define como riesgo bajo y riesgo medio-alto, esta recodificación solamente se utiliza para las pruebas Chi Cuadrado.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 GENERALIDADES

En el capítulo IV se detalla la información de las entrevistas estructuradas realizadas, se muestra la información más relevante hallada, se presentan las categorías más recurrentes y las que poseen menor recurrencia, se observan los números absolutos y porcentajes de cada categoría. Inicialmente se presentan las características sociodemográficas del Batallón XII.

Tabla 3. Características sociodemográficas de los bomberos en estudio, enero – febrero 2020 (n=75).

Característica		Absoluto	Porcentaje
Edad	20 – 29 años	17	23
	30 – 39 años	38	51
	40 – 49 años	15	20
	50 – 59 años	5	6
	Total	75	100
Estación de trabajo	Golfito	11	15
	Puerto Jiménez	10	13
	Ciudad Neily	12	16
	San Vito	6	8
	Palmar Norte	10	13
	Buenos Aires	12	16
	Pérez Zeledón	14	19
	Total	75	100
Escolaridad	Primaria completa	1	1,5
	Secundaria incompleta	4	5,5
	Secundaria completa	45	60
	Universitaria incompleta	16	21
	Universitaria completa	9	12
	Total	75	100
Estado civil	Soltero	16	21,5
	Unión libre	25	33,5
	Casado	24	32
	Divorciado	10	13
	Total	75	100
Nacionalidad	Costarricense	74	98,5
	Colombiano	1	1,5
	Total	75	100
Ocupación	Bombero	44	59
	Bombero y segunda ocupación	31	41
	Total	75	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

En la Tabla 3, correspondiente a características sociodemográficas, se logra apreciar que en la primera característica que corresponde a la edad, la mayoría de la muestra (38 bomberos) se encuentra entre 30 – 39 años. En el caso de las estaciones de trabajo son 7, en 6 de ellas el rango de participantes fue de 10 – 14 personas.

En el caso de la escolaridad un 60% tiene un grado académico de secundaria completa. Por otra parte, en el estado civil, un 65,5% de la muestra se encuentra en unión libre (33,5%) o casado (33%). De acuerdo con la nacionalidad, 74 bomberos son costarricenses y solamente 1 es de nacionalidad colombiana. Por último, un 59% de los bomberos únicamente se dedican a esta ocupación.

Tabla 4. Distribución de los bomberos de acuerdo con los hábitos de alimentación, enero – febrero 2020 (n=75).

Hábitos de alimentación		Absoluto	Porcentaje
¿Cuántos tiempos de comida realizan al día?	3-5 tiempos de comida	71	95
	Más de 5 tiempos de comida	4	5
	Total	75	100
¿Cuáles tiempos de comida realizan al día?	Desayuno	70	93
	Merienda mañana	21	28
	Almuerzo	75	100
	Merienda tarde	64	85
	Cena	71	95
	Colación nocturna	5	7
¿Cuáles métodos de cocción utilizan?	Asado	43	57
	Hervido	62	83
	A la plancha	38	51
	Al vapor	31	41
	Frito	68	91
	En salsa	69	92
¿Cuál es el método de cocción que más utilizan?	Frito	37	49
	Hervido	7	9,5
	A la plancha	7	9,5
	En salsa	17	22,5
	Asado	7	9,5
	Total	75	100
¿Agregan sal a la comida preparada?	Sí	4	5
	No	71	95
	Total	75	100
¿Utilizan edulcorantes?	Sí	7	9
	No	68	91
	Total	75	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

En la tabla anterior se presentan los hábitos alimentarios de la población en estudio, el primer hábito corresponde a los tiempos de comida que realizan, un 95% indica que de 3 – 5 tiempos de comida; en el caso del segundo hábito se indaga sobre cuáles de estos tiempos de comida realizan, obteniéndose como resultados que el almuerzo es el único tiempo de comida que el 100% de la muestra sí realiza.

Al preguntar cuáles métodos de cocción usan se encuentra que los más utilizados son hervido, frito y en salsa. Se indaga sobre cuál es el método de cocción que más se utiliza para cocer

la mayoría de los alimentos y se observa que un 49% de los bomberos indica que frito. Otro hábito que se toma en cuenta es la adición de sal cuando la comida ya está preparada y solamente un 5% indica tener esta práctica. El último hábito corresponde al uso de edulcorantes y se aprecia que estos son utilizados por un 9%.

Tabla 5. Distribución de los bomberos de acuerdo con la frecuencia de consumo de lácteos, enero – febrero 2020 (n=75).

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo	Absoluto	Porcentaje
Lácteos enteros	Nunca o casi nunca	40	53
	1 vez al día	2	2,5
	2 veces al día	2	2,5
Lácteos semi - descremados	Nunca o casi nunca	16	21
	3 veces al mes	1	1

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

En la tabla 5 se representa la frecuencia de consumo de lácteos de los bomberos, la opción que representa un mayor porcentaje es nunca o casi nunca con un 53%, mientras que las opciones con menor porcentaje son 1 vez al día y 2 veces al día con un 2,5% cada una. Por otra parte, los lácteos semi – descremados son consumidos por 16 personas nunca o casi nunca y por 1 persona 3 veces al mes.

Tabla 6. Distribución de los bomberos de acuerdo con la frecuencia de consumo de proteínas, enero – febrero 2020 (n=75).

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo	Absoluto	Porcentaje
Huevos	1 vez al día	45	60
	4 veces a la semana	10	13,5
Carnes magras	1 vez a la semana	22	29
	1 vez al día	1	1
Carnes semimagras	4 veces a la semana	14	19
	2 veces a la semana	14	19
	3 veces a la semana	26	34,5
Carnes altas en grasa	1 vez a la semana	23	30,5
	Nunca o casi nunca	1	1
Pescados magros	1 vez a la semana	23	30,5
	3 veces a la semana	3	4
	4 veces a la semana	3	4
Pescados grasos	1 vez a la semana	23	30,5
	4 veces a la semana	1	1
	6 veces a la semana	1	1
Embutidos	1 vez a la semana	17	22,5
	2 veces al día	1	1

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

En la tabla 6 se muestra la frecuencia de consumo de proteínas y embutidos, inicialmente se presentan los resultados del consumo de huevos, la opción de 1 vez al día fue la más seleccionada por los encuestados, con un 60%. En cuanto a las carnes magras se observa que la opción más frecuente (29%) es el consumo de 1 vez a la semana. Para las carnes semimagras, la mayor frecuencia (34,5%) es de 3 veces por semana. Al consultar sobre las carnes altas en grasa se obtiene que un 30,5% las consume 1 vez a la semana.

En esta distribución también se incluyen los pescados, los cuales se dividen en magros y grasos, en ambas divisiones un 30,5% indica que los consume 1 vez a la semana. Para finalizar con esta distribución se tienen los resultados de los embutidos y se aprecia que 17 bomberos los consumen 1 vez a la semana.

Tabla 7. Distribución de los bomberos de acuerdo con la frecuencia de consumo de vegetales y frutas, enero – febrero 2020 (n=75).

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo	Absoluto	Porcentaje
Vegetales	1 vez a la semana	14	18,5
	1 vez al día	13	17
	2 veces al día	10	13,5
Frutas	1 vez al día	24	32
	1 vez a la semana	12	16
	2 veces a la semana	10	12,5

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

En la tabla 7 se presenta la distribución de frecuencia de consumo de vegetales y frutas, dentro de los datos, algunos puntos que destacan son, que en el consumo de vegetales la opción en la que más se agrupan los bomberos (18,5%) es la de 1 vez a la semana. En el caso de las frutas, la opción donde más se agrupan encuestados (32) es el consumo de 1 vez al día.

Tabla 8. Distribución de los bomberos de acuerdo con la frecuencia de consumo de grasas, azúcares y alcohol, enero-febrero 2020 (n=75).

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo	Absoluto	Porcentaje
Grasas mono - poliinsaturadas.	3 veces al día	60	80
Grasas saturadas	2 veces a la semana	20	26,5
	1 vez al día	16	21
	1 vez al mes	2	2,5
	2 veces al día	2	2,5
	5 veces a la semana	2	2,5
Azúcares	3 veces al día	23	30,5
	1 vez al mes	1	1
	2 veces al mes	1	1
	5 veces a la semana	1	1

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

En la tabla 8 se realiza la distribución de las grasas y azúcares, en el grupo de grasas mono – poliinsaturadas se observa que el 80% de los encuestados las consumen 3 veces al día. Las grasas saturadas son consumidas 2 veces a la semana por un 26,5%. Por otra parte, la frecuencia de consumo de azúcar se acumula más en 3 veces al día con un 30,5%.

Tabla 9. Distribución de los bomberos de acuerdo con la frecuencia de consumo de grasas, azúcares y alcohol, enero-febrero 2020 (n=75).

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo	Absoluto	Porcentaje
Alcohol	Nunca o casi nunca	23	30,5
	2 veces al mes	18	24
	1 vez a la semana	14	18,5
	1 vez al día	1	1
	3 veces a la semana	1	1

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

La tabla 9 representa la frecuencia de consumo de alcohol, con mayor porcentaje un 30,5% indica que lo consume nunca o casi nunca. Las frecuencias con menor elección son 1 vez al día y 3 veces a la semana, con un 1% cada una.

Tabla 10. Distribución de los bomberos de acuerdo con la frecuencia de consumo de cereales, leguminosas y verduras enero-febrero 2020 (n=75).

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo	Absoluto	Porcentaje
Cereales refinados	3 veces al día	56	74,5
	2 veces a la semana	1	1
Cereales integrales	Nunca o casi nunca	41	54,5
	1 vez al mes	2	2,5
	5 veces a la semana	2	2,5
Leguminosas	3 veces al día	33	44
	2 veces al día	20	26,5
	2 veces a la semana	1	1
	5 veces a la semana	1	1
Verduras	2 veces a la semana	19	25
	5 veces a la semana	1	1
	Nunca o casi nunca	1	1

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

En la tabla 10 se visualiza la distribución de la frecuencia de consumo de cereales, leguminosas y verduras, al preguntar por el consumo de cereales refinados se aprecia que la mayoría de la población (74,5%). Los cereales integrales no son muy aceptados por esta población ya que un poco más de la mitad de los encuestados (54,5%) aseguran que nunca o casi nunca los consumen.

Continuando con el grupo de las leguminosas, se refleja que la categoría con mayor escogencia fue la de 3 veces al día. Finalmente, en el grupo de las verduras se aprecia que la cuarta parte de la muestra asevera que las consumen 2 veces a la semana.

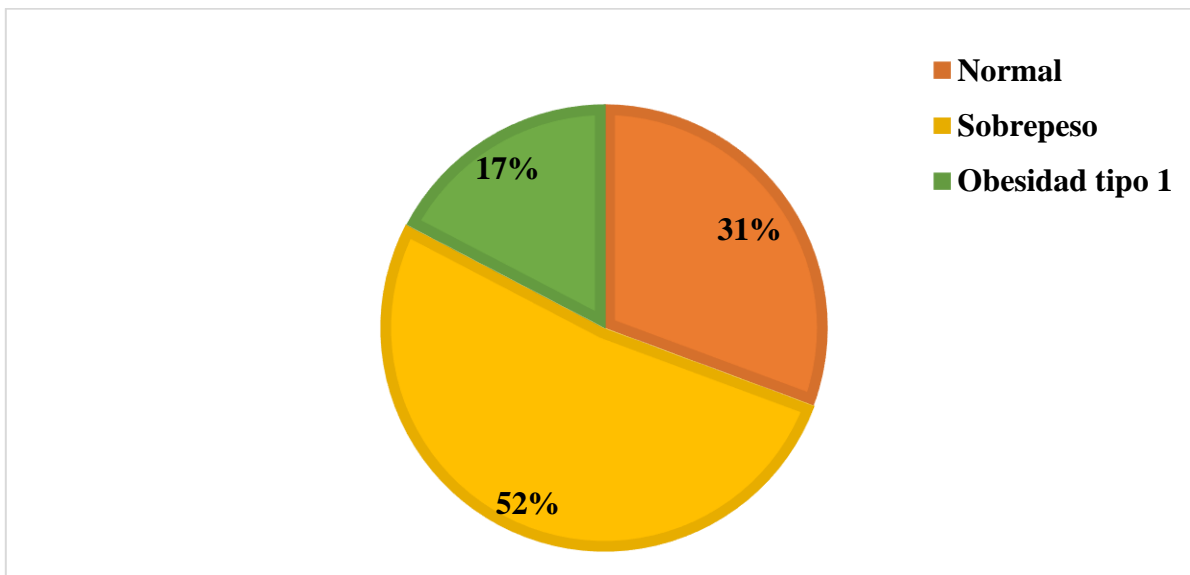


Figura 1. Distribución de los bomberos de acuerdo con su estado nutricional, calculado a partir del IMC, enero – febrero 2020 (n=75).

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

En la figura 1 se observa el estado nutricional según IMC de los bomberos, el principal punto por destacar es que un 52% de la población analizada se encuentra en sobrepeso.

Tabla 11. Distribución de los bomberos de acuerdo con el riesgo cardiovascular, según circunferencia abdominal, enero – febrero 2020 (n=75).

Riesgo cardiovascular	Absoluto	Porcentaje
Riesgo bajo (<94cm)	48	64
Riesgo aumentado (≥94-102cm)	21	28
Riesgo significativamente aumentado (≥102)	6	8
Total	75	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

La tabla 11 representa la distribución de la circunferencia abdominal, clasificada según el riesgo cardiovascular, como un resultado positivo se muestra que un 64% de los individuos goza de un riesgo bajo.

Tabla 12. Características de riesgo cardiovascular según la fórmula del Framingham Heart Study, enero – febrero 2020 (n=75).

Característica	Absoluto	Porcentaje	
Colesterol total	Deseable (<200mg/dl)	40	53
	Límite alto (200-239mg/dl)	26	35
	Alto (≥240mg/dl)	9	12
	Total	75	100
HDL	Deseable (40-60mg/dl)	29	39
	Bajo (<40mg/dl)	45	60
	Alto (≥60 mg/dl)	1	1
	Total	75	100
Diabetes mellitus	Sí	1	1
	No	74	99
	Total	75	100
Fumado	Sí	4	5
	No	71	95
	Total	75	100
Presión arterial	Normal	40	53
	Pre – hipertensión	21	28
	HTA estadio 1	11	15
	HTA estadio 2	3	4
	Total	75	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

En la tabla 12 se muestran las características que se tomaron en cuenta para el cálculo del riesgo cardiovascular según la fórmula del Framingham Heart Study, se incluyen datos del

perfil lipídico como colesterol total y HDL, se demuestra que el 53% de las personas tienen el colesterol total en un rango deseable; en el caso del HDL se presenta una mayoría (60%) con una categoría de bajo.

Se recolectan datos de padecimiento de diabetes mellitus y de modo favorable se exhibe que solo 1 bombero (de los 75 en total) sufre de esta enfermedad. Con respecto a los hábitos de fumado se puede demostrar que solamente un 5% de la muestra tiene este hábito. Finalmente, se presenta la información de los rangos de presión arterial, los cuales indican que un 53% se encuentra en condición normal.

Tabla 13. Distribución de los bomberos de acuerdo con el riesgo cardiovascular, según calculadora del Framingham Heart Study, enero – febrero 2020 (n=75).

Riesgo cardiovascular	Absoluto	Porcentaje
Riesgo bajo (<10%)	67	89,5
Riesgo moderado (10-20%)	7	9,5
Riesgo alto (>30%)	1	1
Total	75	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

Según la tabla anterior (No 13) un 89,5% de los bomberos tienen un riesgo bajo de desarrollar algún evento cardiovascular de aquí a 10 años, esto según la fórmula del Framingham Heart Study; un 9,5% posee un riesgo moderado y el 1% tiene riesgo alto.

Tabla 14. Distribución del análisis de regresión lineal múltiple de la relación de la frecuencia de consumo y el IMC con el riesgo cardiovascular, según calculadora del Framingham Heart Study, enero – febrero 2020.

Variable	Coefficiente	Valor P
Intercepto	3,7979	0,0211*
Alcohol nunca	-2,2265	0,0266*
Alcohol al menos una vez a la semana	3,7876	0,0255*
Alcohol al menos una vez al día	-	-
Lácteos semi - descremados nunca	2,5538	0,0012*
Lácteos semi - descremados al menos una vez al día	-2,8828	0,0035*
Lácteos semi - descremados al menos una vez a la semana	-0,4356	0,4787
Grasas saturadas nunca	5,932	0,0002*
Grasas saturadas al menos una vez al día	-2,019	0,0410*
Grasas saturadas al menos una vez a la semana	-1,0888	0,1999
Cereales refinados al menos una vez al día	2,5345	0,0247*
IMC Normal	-2,4306	0,0002*
IMC Obesidad tipo 1	3,4454	0,0000*

*Significativo al 5%.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

En la tabla 14 se muestran los resultados del análisis de regresión lineal múltiple, en la frecuencia de consumo los grupos de alimentos que resultan con relación al riesgo cardiovascular son el alcohol, los lácteos semi – descremados, las grasas saturadas y los cereales refinados. En caso del IMC se aprecia una significancia cuando este se encuentra normal o cuando existe obesidad de tipo 1. Los alimentos asociados a una reducción del riesgo cardiovascular, de acuerdo con su frecuencia son, no consumir alcohol, consumir lácteos semi - descremados al menos una vez al día y consumir grasas saturadas al menos una vez al día.

Tabla 15. Distribución del análisis de Chi Cuadrado de la relación de los hábitos de alimentación con el riesgo cardiovascular, según calculadora del Framingham Heart Study, enero – febrero 2020.

Variable	Valor P
Número de tiempos comida	0,6692
Desayuno	0,1204
Merienda de la mañana	0,8996
Almuerzo	-
Merienda de la tarde	0,2984
Cena	0,1344
Colación nocturna	0,1189
Asado	0,6922
Hervido	0,2744
A la plancha	0,2534
Al vapor	0,2849
Frito	0,0439*
En salsa	0,3333
Método de cocción más utilizado	0,7391
Adición de sal a la comida preparada	0,0649
Uso de edulcorantes	0,2329

*Significativo al 5%.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

En la tabla anteriormente representada se puede observar el análisis de los hábitos de alimentación y su relación con el riesgo cardiovascular, la variable del almuerzo no se toma en cuenta dentro del análisis ya que el 100% de la muestra asegura realizar este tiempo de comida, por otra parte, la única variable que muestra tener una relación positiva con el riesgo cardiovascular fue el utilizar el método de cocción frito en sus preparaciones.

Tabla 16. Distribución del análisis de Chi Cuadrado de la relación de circunferencia abdominal y el riesgo cardiovascular según IMC, enero – febrero 2020.

Variable	Valor P
Normal	-
Sobrepeso	0,0274*
Obesidad tipo 1	0,0194*

*Significativo al 5%.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

En la tabla anterior se muestra que el IMC normal no se incluye en el análisis ya que se encuentra que todos los bomberos que están en esa categoría, a su vez, tienen un indicador de circunferencia abdominal deseado. En otro orden de ideas, cuando se presenta el IMC de sobrepeso u obesidad tipo 1, sí se observa una relación con la circunferencia abdominal de riesgo.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Según (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2019) para ingresar a esta institución como bombero permanente o voluntario, se deben cumplir requisitos como ser mayor de 18 años, por lo tanto, en la muestra solo se incluyen personas que hayan cumplido la mayoría de edad (específicamente de 20 años en adelante). Además, de acuerdo con el Censo 2011 en los resultados de “población total por grupos de edad, según provincia, cantón y sexo” se evidencia que en todos los cantones que se incluyeron en la investigación, las categorías de edades con mayor población eran de 10 – 19 años y 20 – 29 años, quiere decir que muchos de los hombres que al momento del Censo 2011 estaban en esas categorías, hoy forman parte de edades entre 30 – 39 años, que fue el rango de edad más presente en la muestra y nos indican una relación positiva entre ambos datos (INEC, 2011).

Las 7 Estaciones de Bomberos incluidas en la investigación conforman el Batallón XII, el cual está dirigido por un Jefe de Batallón que se encarga de la administración y la supervisión de las Estaciones de Bomberos, este también se encarga de promover una distribución adecuada de los recursos de manera proporcional al riesgo, población, vulnerabilidad, infraestructura e industria; a su vez, el Jefe de Batallón acude a las emergencias de cierta complejidad o magnitud, monitorea el desempeño de las Estaciones de Bomberos mediante supervisiones periódicas y establece para ello procedimientos de trabajo. El tiempo del recorrido de una estación a otra es una hora aproximadamente, por lo tanto, aunque se trabaje en estaciones diferentes, hay emergencias que requieren el trabajo de dos estaciones en conjunto (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2019).

Otro de los requisitos que debe cumplir una persona que quiera ingresar al Cuerpo de Bomberos como bombero permanente es ser bachiller en secundaria como mínimo, mientras

que para los bomberos voluntarios esto no es un requisito, al hacer la relación de estos datos mencionados con la información recolectada en las Estaciones de Bomberos, se afirma que casi la totalidad de la muestra (93%) cumple con esta requisito, teniendo como mínimo el bachillerato en educación media aprobado, en el caso de los voluntarios, aunque no sea un requisito para ellos, muchos cumplen con este porque aspiran a ser bomberos permanentes a un mediano o corto plazo. En el caso de los bomberos que poseen una escolaridad inferior (7%) se dedican al voluntariado en la institución (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2019).

Según los resultados generales de la Encuesta Nacional de Hogares Julio 2019, de acuerdo con la asistencia a educación formal y nivel educativo de la población según zona y región de planificación se observa que la mayor parte de hombres de la Región Brunca, a la cual pertenece el Batallón XII, poseen una escolaridad de primaria completa y secundaria incompleta, sin embargo, la mayor parte de los sujetos de estudio de esta investigación, no corresponden a ese nivel sino a niveles educativos superiores (INEC, 2019).

La alimentación es una necesidad básica de todos los seres vivos, el objetivo de esta es proveer la cantidad de nutrientes esenciales para el adecuado funcionamiento del organismo y cumplir con el requerimiento energético diario de cada persona. Si se maneja adecuadamente, asegura un buen estado nutricional y de salud, por otra parte, proporciona la energía necesaria para un mayor rendimiento en las tareas laborales, ya que el tipo de alimentación que se tenga dependerá la maximización de las actividades que se realice, lo que indica que una buena alimentación en el entorno laboral permite mejorar el desempeño y la productividad de los trabajadores (Bejarano & Díaz, 2012).

Favorecer el desarrollo de ambientes alimentarios venturosos, ayuda en la promoción de la salud, estos ambientes favorables incluyen aspectos como los espacios que se dedican para

la alimentación, al ser una población semi cautiva, por el tipo de jornadas laborales, en todas las Estaciones de Bomberos se cuenta con espacios adecuados, cada estación posee una cocina con todos los implementos necesarios para la cocción de los alimentos o para recalentar las comidas traídas desde el hogar, también tienen una mesa grande para consumir estos alimentos; otro aspecto muy importante en los ambientes alimentarios son los horarios, sin embargo, los bomberos al ser un servicio público de emergencias, no cuentan con horarios fijos para realizar sus tiempos de comida, a pesar de esto, según la información recolectada se puede ver que el 95% de la muestra realiza de 3-5 tiempos de comida (Bejarano & Díaz, 2012).

Al revisar los resultados de los tiempos de comida de un estudio realizado en bomberos del Valle Central se logra apreciar que un 77% de esos participantes realizan entre 3 y 4 tiempos de comidas y un 19% hace de 5 a 6 tiempos de comida, también indica que al igual que los bomberos del Batallón XII los tiempos de comida que realizan con mayor frecuencia son desayuno, almuerzo, merienda de la tarde y cena, teniendo en cuentas estos resultados se puede decir que a pesar de que no cuentan con horarios fijos para realizar los tiempos de comida, los bomberos han logrado tener un balance entre las emergencias y su alimentación aunque existan desordenes de horarios cuando se presentan emergencias (Araya, 2012).

Ahora bien, los de tiempos de comida realizados al día son importantes porque delimitan en gran medida el estado nutricional de las personas y este se ve afectado por la cantidad y calidad de los alimentos que se consumen, por lo tanto, a pesar de que casi la totalidad de la muestra realiza de 3 a 5 tiempos de comida, se debe prestar atención a estos dos factores que afectan de manera positiva o negativa el estado nutricional de cada uno de los bomberos; adicionalmente y como se menciona antes, el lugar de consumo de los alimentos puede tener

influencia sobre el valor nutricional y la inocuidad de lo consumido (Becerra, Pinzón, Vargas, Martínez, & Callejas, 2016).

Por otra parte, se evidencia que la merienda de mañana es un tiempo de comida que únicamente un 28% de los bomberos analizados realiza, según (Retamar, 2018) el consumo meriendas balanceadas puede contribuir a prevenir enfermedades relacionadas con una mala nutrición como la obesidad. En un programa desarrollado por nutricionistas con funcionarios públicos de Costa Rica se implementaron cuatro componentes relacionados a prácticas nutricionales, uno de ellos fue el suministro de meriendas saludables, previo al programa la merienda de la mañana era realizada por un 50% y al finalizar el programa la realizaba un 95% y en muchos de los casos los participantes aseguraron estar incorporando la fruta en la merienda matutina, hábito que antes del programa no tenían, sin embargo, a pesar de estas prácticas de alimentación saludables el 95% de las personas evaluadas no mostraron cambios en su IMC (55% presenta sobrepeso u obesidad) (Jensen, Ugalde, Araya, & Chinnock, 2014). Otro aspecto evaluado en la investigación son los métodos de cocción de los alimentos y se puede observar que casi la totalidad de la muestra (91%) dentro de los métodos elegidos de uso regular incluye la fritura, además, el 49% asegura que este mismo método es el que más utilizan en todas las cocciones de sus alimentos, (Achón, González, & Varela, 2018) afirman que durante el proceso de fritura, el aceite pasa a formar parte del alimento final en cantidades que oscilan entre un 10% y un 40% y reemplaza parte de su contenido en agua, esto supone una carga calórica extra para los alimentos que consumen los bomberos.

Aunado a lo anterior, se conoce que durante el proceso de fritura también ocurren cambios indeseables como la formación de oxiesteroles (productos de la oxidación del colesterol) cuando se fríen alimentos de origen animal o en grasa animal (por ejemplo, la manteca de cerdo), y formación de acrilamidas, ambos compuestos están relacionados con el aumento

del riesgo de padecimiento de enfermedades crónicas no transmisibles como las cardiovasculares y el cáncer (Suaterna, 2008).

Estudios epidemiológicos han asociado la hipertensión y el aumento de eventos cardiovasculares, con el consumo elevado de sodio. También, ensayos clínicos y metaanálisis de estos han demostrado que el disminuir el consumo de sal reduce la presión arterial en una magnitud que depende del grado de reducción de la sal y otros factores como la presión arterial previa, la raza y la edad. Teniendo en cuenta los datos encontrados en el Batallón XII, se puede inferir en que el consumo elevado de sal por adición cuando la comida está preparada, no es un problema ya que de los 75 bomberos, únicamente 4 le añaden sal a los alimentos cuando ya están cocidos, sin embargo, en investigaciones futuras se podría evaluar el consumo de sal con más detalle, indagando sobre el tipo de condimentos utilizados, cantidad de sal añadida a la cocción de alimentos, alimentos que pueden traer sodio enmascarado, entre otros (Botella, Alfaro, & Hernández, 2015).

Otro aspecto nutricional evaluado es el uso de edulcorantes, estos son sustancias que pueden ser utilizados en lugar de azúcar, su función es añadir dulzor en alimentos, pero sin suponer una carga calórica, según los resultados obtenidos se indica que solamente un 9% de la muestra utiliza estos productos, más bien en la frecuencia de consumo de azúcar se mostró un elevado consumo de este, de los 75 bomberos analizados 59 (79%) de ellos indicaron consumir azúcares (principalmente añadidos a frescos naturales o café y en refrescos de paquete o gaseosas) desde una vez al día hasta más de seis veces al día, se desconocen las cantidades ya que no es el objetivo de la investigación (Bartlett, 2014).

Según (Cabezas, Hernández, & Vargas, 2016) un elevado consumo de azúcar está relacionado con patologías como sobrepeso, obesidad, alteraciones hepáticas, desórdenes del comportamiento, diabetes, hiperlipidemia, enfermedad cardiovascular, hígado graso, algunos

tipos de cáncer como pulmón, mama, próstata y colorrectal; y caries dental. Por otra parte, se ha observado que un consumo ocasional de refrescos aumenta en un 15% la probabilidad de padecer sobrepeso y obesidad; si el consumo corresponde a más porciones diarias, la cifra aumenta a 27%. Comparando la investigación desarrollada en bomberos del Valle Central se aprecia que un 79% consume azúcares al menos una vez al día, mientras que en el Batallón XII el mismo porcentaje lo consume, como se menciona anteriormente, desde una vez al día y hasta más de seis veces al día (Araya, 2012).

Mediante la aplicación de la frecuencia de consumo de alimentos, se logra tener información de los alimentos que son usualmente consumidos por los sujetos de análisis y cuales consumen con menor frecuencia o nunca, se realiza una distribución por grupos de alimentos con el fin de visualizar mejor los resultados; con respecto a los lácteos se dice que además de grasas poseen gran variedad de nutrientes que pueden ser beneficiosos para la salud, mejorando la respuesta a la insulina, aumentando los niveles de adiponectina (adipocitocina secretada por los adipocitos que regula el metabolismo energético del organismo) y disminuyendo la presencia de obesidad, entre otros efectos (Durán, Torres, & Sanhueza, 2015).

Los resultados reflejan que más de la mitad de las personas analizadas nunca o casi nunca incluyen lácteos enteros en su alimentación, esto puede deberse a que el alto contenido de ácidos grasos saturados ha sido utilizado como argumento para relacionar la ingesta de leche y productos lácteos con enfermedades cardiovasculares, sin embargo, estudios recientes sugieren que no existen evidencias científicas contrastadas que justifiquen mantener estas recomendaciones en individuos sanos (Juárez, de la Fuente, & Fontecha, 2015).

Por otra parte, se percibe que más de la mitad de los bomberos consumen lácteos semi – descremados desde una vez a la semana y hasta cuatro veces a la semana, mientras que la

cuarta parte asegura nunca o casi nunca consumirlos. En un estudio (metaanálisis) desarrollado con 9 investigaciones revisadas y un tamaño de muestra superior a 57.000 individuos supervisados entre 2 a 15 años con incidencia de hipertensión, en el estudio se analiza el consumo de lácteos bajos en grasa –con 100 a 700 g calcio– y como conclusión se obtuvo que estos productos disminuyen el riesgo (3-4%) de hipertensión, mientras que el consumo de lácteos con alto contenido en grasa no se asoció a una disminución de riesgo (Juárez, de la Fuente, & Fontecha, 2015).

Otro grupo evaluado fue el de las proteínas, según (Socarrás & Bolet, 2010) se ha encontrado que reemplazar carbohidratos de la dieta por proteínas reduce significativamente el colesterol y los triglicéridos, además de aumentar el HDL colesterol. De acuerdo con el Manual de Salud y Actividad Física para Bomberos de Chile, la calidad de una proteína se puede calcular según su valor biológico (cantidad de aminoácidos esenciales), ratio de eficacia proteica (porción de la proteína absorbida que es utilizada por el organismo) y el coeficiente de utilización neta de la proteína (cantidad de proteína digerida que es utilizada por el organismo); el huevo aporta la mezcla óptima de proteínas y por esto recibe calificación de cien con respecto al grado proteico (Arancibia & Cepeda, 2017).

En el caso de la muestra se aprecia que tienen un alto consumo de esta proteína, el 60% afirma que consume huevo una vez al día, en su mayoría en el desayuno y solamente un 2,5% manifiesta consumirlo de una a dos veces al mes, favorablemente este último porcentaje no refleja gran significancia dentro de los datos, por el contrario, se observa un consumo muy frecuente de esta proteína. Con el huevo durante muchos años ha habido controversia ya que, en promedio, un huevo contiene 200mg de colesterol y algunas entidades como la American Heart Association recomiendan que el consumo diario de colesterol se mantenga por debajo de los 300mg, que estarían casi cubiertos al consumir una unidad de estos, sin embargo, no

hay evidencia científica contundente que demuestre que el consumo de huevos está directamente relacionado con el riesgo de ECV, al contrario, la evidencia epidemiológica ha mostrado de manera uniforme que es improbable que el consumo de un huevo al día tenga repercusión significativa en el riesgo de ECV de las personas sanas (Berciano & Ordovás, 2014).

Según las Guías Alimentarias para Costa Rica, las carnes incluyen res, cerdo, pollo, pescado y otras de menor consumo, se recomiendan consumir carnes bajas en grasa como pollo sin piel o pescados ya que estos últimos son de fácil digestión y ayudan a mantener sanas las arterias del corazón, pescado como el atún, la sardina y el salmón son buena fuente de Omega 3 lo que también favorece la salud cardiovascular; a su vez, se aconseja el consumo de carnes blancas tres veces o más por semana y que el consumo de carnes de res y cerdo no sea mayor a tres veces por semana; por otra parte, se sugiere el evitar carnes procesadas y embutidos por su alto contenido de grasas y aditivos químicos (Ministerio de Salud, 2011).

Conforme a los datos recolectados, se infiere en que no hay del todo un buen seguimiento de las recomendaciones de preferir carnes bajas en grasa y de evitar los embutidos, establecidas por el Ministerio de Salud debido a que, se aprecia que en las carnes magras la categoría con más escogencia fue de consumo de una vez a la semana, seguido de dos veces a la semana, mientras que en las carnes con contenido medio de grasa la categoría con mayor elección fue la de tres veces por semana, en el caso de los embutidos se observa una tendencia por el consumo de varias veces a la semana, por otro lado, en el consumo de carnes altas en grasa y pescados magros y grasos, la categoría con más respuestas fue de una vez a la semana (Ministerio de Salud, 2011).

Conforme un estudio (Socarrás & Bolet, 2010) las frutas y vegetales ayudan en la disminución de la presión arterial, además, un consumo bajo de frutas y vegetales (alto

contenido de fibra), junto a otros factores como estilos de vida sedentarios, contribuyen en forma importante al aumento en la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles (Pombar, 2014). En esta investigación se logra observar que solamente un tercio de la muestra consume frutas y vegetales de manera diaria, los demás mantienen un consumo de semanal a mensual.

En la investigación desarrollada con bomberos del Valle Central se encuentra una similitud ya que la mayor parte de esa muestra consume frutas y vegetales menos de una vez al día, sin embargo, presentan un mayor consumo de vegetales que de frutas mientras que los bomberos del Batallón XII refieren un mayor consumo de frutas que de vegetales. El consumo de estos dos grupos de alimentos produce mayor sensación de saciedad ya que se componen de agua y fibra, nutrientes que diluyen la densidad energética del alimento; al agregar frutas en las meriendas se puede tener como beneficio que a la hora de realizar los tiempos principales de comida (almuerzo – cena), haya mayor saciedad y se evite el consumo elevado de alimentos harinosos o altos en grasa, el incluir vegetales en estos tiempos de comidas principales puede surtir el mismo efecto beneficioso (Araya, 2012).

Debido a los estudios relacionados con la dieta mediterránea, se ha visto que es más importante la calidad de la grasa, que la cantidad de su ingesta. La grasa saturada y la grasa trans están implicadas en el riesgo aterogénico, se recomienda que para llevar una alimentación saludable, dichos nutrientes se deben sustituir por carbohidratos complejos o por grasas insaturadas, manteniendo el consumo de grasa saturada en $< 10\%$ y el de trans en $< 1\%$ de la ingesta calórica total (Carrillo, Dalmau, Román, Solà, & Pérez, 2011).

En la frecuencia de consumo de grasas saturadas por parte de los bomberos en estudio se logra conocer que tienen un consumo semanal elevado de este tipo de grasas, el 68% afirma consumirlas de una a cinco veces por semana, mientras que un 6% indica incluirlas en su

alimentación una vez al mes o menos, estos datos se pueden comparar con los encontrados en una investigación desarrollada en bomberos activos que laboran en horarios diurno y nocturno de la provincia de Heredia, donde la investigadora indica que encuentra un elevado consumo semanal de grasas saturadas como mantequilla, margarina y queso crema y que a su vez, existe una asociación entre la dieta elevada en grasas saturadas, el colesterol total y la mortalidad por enfermedades aterosclerosas (Pantoja, 2016).

En lo que respecta a las grasas mono – poliinsaturadas se aprecia un consumo diario ya que la totalidad de los entrevistados aseguran consumirlas entre dos y cuatro veces al día, este consumo en su mayoría es de grasas poliinsaturadas, específicamente de aceites para la cocción de los alimentos; las grasas monoinsaturadas indican no consumirlas de manera frecuente ya que tienen un mayor costo, en el caso del aguacate solo lo consumen cuando hay temporada de este, por otra parte, los pocos encuestados que afirman consumir semillas secas lo hacen de manera esporádica y en presentaciones con mayor contenido calórico como maní garapiñado, japonés, con miel, entre otros.

Se recomienda que el consumo de grasas en bomberos sea suficiente para el aporte de ácidos grasos esenciales al organismo y la absorción de vitaminas liposolubles, pero sin generar un almacenamiento de estas; siguiendo estas recomendaciones se le permite al bombero optimizar su salud y desempeño físico (Araya, 2012).

En otro orden de ideas, prácticas como el consumo de alcohol, ponen en riesgo la salud de las personas, particularmente los que presentan enfermedades crónicas como obesidad, van a tener más riesgos asociados y pueden estar mayormente afectados. Además, se dice que el consumo excesivo de alcohol puede interferir con el estado nutricional de la persona que lo consume, alterando la ingestión del alimento, su absorción o la utilización de los nutrientes por el organismo (Pantoja, 2016).

Según los datos recolectados en el presente estudio, una tercera parte de la muestra no tiene el hábito de consumir alcohol, mientras que otro tercio lo ingiere entre una y cuatro veces a la semana y el tercio restante lo consume entre una y dos veces en el mes; el total de bebedores es de 69% comparando estos resultados con el estudio realizado en bomberos de la provincia de Heredia, se aprecia que son muy semejantes ya que un 68% de ellos indica sí consumir alcohol (Pantoja, 2016).

En una investigación donde se pretendía revisar trabajos publicados sobre el papel de la ingesta de macronutrientes en el riesgo cardiovascular, se pudo ver que la alta ingesta de carbohidratos simples se asocia a un mayor riesgo de mortalidad total y cardiovascular, se propone que una alimentación saludable debe ser equilibrada y variada, estar compuesta con una adecuada proporción de carbohidratos complejos ricos en fibra. Desfavorablemente, los antecedentes de frecuencia de consumo de los bomberos en estudio muestran que existe un elevado consumo de carbohidratos simples, principalmente arroz blanco, pan blanco y repostería, el 96% afirma consumirlos desde una vez al día y hasta tres veces al día; en los cereales integrales el consumo de un 57% fue menor a una vez al mes (López, Otero, Camacho, Baldeón, & Fornasini, 2018).

De acuerdo con el análisis del consumo de frutas, hortalizas, pescado y mariscos en los hogares costarricenses se muestra que la segunda hortaliza más consumida es la papa, las familias costarricenses indican que esta preferencia se da por el valor nutricional y por gusto propio, la información proveniente de las entrevistas concuerda con esta información debido a que el 75% indica consumir verduras varias veces a la semana, específicamente papas en preparaciones en salsa y acompañadas de proteínas como res, cerdo o pollo (Programa Integral de Mercadeo Agropecuario, 2016)

Las plantas leguminosas consideradas como típicamente andinas incluyen variedades de granos cosechados secos como las arvejas, lentejas, frijoles, garbanzos, entre otros; se encuentra que el consumo de 100g de leguminosas, de dos a tres veces por semana contribuye a mejorar las deficiencias de nutrientes contenidos en estos alimentos y está asociado con una disminución del riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles. Como resultado positivo, por parte de los bomberos del Batallón XII, se evidencia una frecuencia de consumo elevada, el 83% afirma consumir leguminosas entre una y tres veces al día, manifiestan que lo que más consumen son frijoles (López, Otero, Camacho, Baldeón, & Fornasini, 2018).

Conforme indica el estudio “Prospective Urban and Rural Epidemiology” (PURE), el consumo alto de leguminosas se asocia inversamente con mortalidad cardiovascular, mortalidad no cardiovascular y mortalidad total en los modelos mínimamente ajustados, y con mortalidad no cardiovascular y mortalidad total en los modelos completamente ajustados. Por otra parte, en un metaanálisis de seis estudios prospectivos que incluyeron 218,997 personas se demostró que un alto consumo de leguminosas se asocia con una disminución significativa de mortalidad por todas las causas, pero no se encontró una reducción significativa de la mortalidad cardiovascular (López, Otero, Camacho, Baldeón, & Fornasini, 2018).

De acuerdo con la OMS, más del 50% de los problemas que generan las enfermedades cardiovasculares podrían ser evitadas a través de la prevención de los factores de riesgo, por consiguiente, el sobrepeso y la obesidad corresponden a factores de riesgo que se pueden modificar, pueden ser reversibles a través de la práctica de actividad física en conjunto a una ingesta adecuada de alimentos, entendiéndose una persona activa como aquella que realiza actividad física moderada durante 150 minutos semanales. De modo perjudicial se encuentra

que el 69% de los participantes se encuentra en sobrepeso u obesidad tipo 1, se desconoce si realizan actividad física ya que no es una variable presente en el análisis (González et al., 2015).

En una investigación realizada a una compañía de bomberos de la ciudad de Concepción-Chile, se encuentra que la media del IMC era de 25,38 kg/m² que en estricto rigor indica que la compañía está en sobrepeso. En otro estudio en los bomberos de la Comuna de Maipú también se pudo apreciar que su población se encuentra en sobrepeso, mayoritariamente (González et al., 2015). En el territorio nacional se puede hacer la comparación con las dos investigaciones mencionadas anteriormente que se realizan con bomberos del Valle Central y en la Provincia de Heredia, obteniéndose un IMC promedio de 27.5 + 4 kg/m² (sobrepeso) y un 68% con sobrepeso u obesidad, respectivamente (Araya, 2012) (Pantoja, 2016).

El IMC no marca una diferencia entre masa magra y masa grasa, así que solo se pueden realizar especulaciones acerca de estos resultados analizados anteriormente, en investigaciones futuras se podrían realizar mediciones más detalladas como el porcentaje de grasa y así precisar los datos con mayor seguridad (González et al., 2015).

El exceso de grasa intraabdominal se asocia a las alteraciones metabólicas que incrementan el riesgo de enfermedades cardiovasculares, además, la elevada circunferencia abdominal está relacionada a mayor morbilidad por dislipidemias, por otra parte, el riesgo muy alto aumenta conforme se incrementa la edad, teniendo a la población adulta con mayor frecuencia de riesgo alto y muy alto de enfermedad cardiovascular (Tarqui, Alvarez, & Espinoza, 2017). De modo beneficioso, en los resultados de la investigación se muestra que el 64% tiene un riesgo cardiovascular bajo según la circunferencia abdominal y que solamente un 8% posee un riesgo significativamente aumentado.

Estos resultados se pueden contrastar con los resultados mostrados en el estudio que se realiza con pacientes del Área de Salud de Santa Ana, la cual está integrada por 10 EBAIS, donde el 75% de los hombres poseía un riesgo bajo y únicamente un 8% tenía alto riesgo (Araúz, Guzmán, & Roselló, 2013).

Para realizar la evaluación del riesgo cardiovascular se utiliza la calculadora según el Framingham Heart Study que toma en cuenta variables como el colesterol, esta es una sustancia grasa natural presente en todas las células del cuerpo humano, es necesaria para el normal funcionamiento del organismo y la mayor parte del colesterol se produce en el hígado, aunque también se obtiene a través de algunos alimentos. La sangre se encarga de llevar el colesterol desde el intestino o el hígado hasta los órganos que lo necesitan y lo hace uniéndose a partículas llamadas lipoproteínas, de estas existen dos tipos, las de baja densidad (LDL) que transportan nuevo colesterol desde el hígado a todas las células de nuestro organismo y las de alta densidad (HDL), que se encargan de recoger el colesterol no utilizado y lo devuelve al hígado para su almacenamiento o excreción al exterior a través de la bilis (Fundación Española del Corazón, 2020).

Si los niveles en sangre de colesterol se elevan producen hipercolesterolemia, está comprobado que las personas con niveles de colesterol en sangre de 240mg/dl tienen mayor de riesgo de sufrir un infarto de miocardio que aquellas con cifras de 200mg/dl. Cuando las células no pueden absorber todo el colesterol que circula por la sangre, el sobrante se deposita en la pared de la arteria y contribuye a un progresivo estrechamiento originando la arterosclerosis (Fundación Española del Corazón, 2020).

Se muestra que la mitad de los bomberos en estudio tienen un grado deseable del colesterol total, mientras que la otra mitad se encuentra en las categorías de límite alto y alto; en lo que respecta a las HDL se evidencia que el 60% tiene un nivel bajo de estas lipoproteínas y que

el 39% está en una categoría deseable, ambos resultados no son lo más favorable para esta población ya que estos factores incrementan el riesgo cardiovascular.

En un estudio desarrollado en bomberos activos de la ciudad de Chihuahua, que pretendía reducir el riesgo cardiovascular mediante un programa de ejercicio físico aeróbico con la modalidad de karate, como conclusión se obtuvo que todos los parámetros del perfil de lípidos mejoraron, estando sus cifras al final del estudio por debajo de los puntos de corte para riesgo cardiovascular propuestos por el National Cholesterol Education Program (NCEP) (Navarrete & De la Torre, 2015).

En otros estudios se ha observado que la actividad física controlada cada tres días durante 8 semanas, logra reducir los niveles de LDL y aumenta las HDL que actúan como factor cardioprotector, lo que indica el alto beneficio de la práctica del ejercicio físico en personas con afecciones cardíacas (Navarrete & De la Torre, 2015).

Se tiene establecido que el riesgo cardiovascular es más elevado en los pacientes que padecen diabetes mellitus que en los individuos que no presentan esta enfermedad, de este modo, los pacientes diabéticos presentan un riesgo de enfermedad cardiovascular de 2 a 5 veces mayor que la población en general. Este riesgo cardiovascular aumentado es el resultado de la combinación de alteraciones específicas de la diabetes y de la aceleración del proceso de arteriosclerosis común a todos los individuos. En la muestra solo se encuentra una persona que padece de diabetes mellitus, la cual se desencadena como consecuencia de otro padecimiento, específicamente en los riñones (Mediavilla, 2004).

Otro factor evaluado en la calculadora del riesgo cardiovascular se encuentra el fumado, se puede ver que solamente un 5% de los bomberos tienen este hábito, es un porcentaje bajo en comparación con los bomberos evaluados en otra investigación, pertenecientes a la Provincia de Heredia quienes duplican la cantidad de fumadores (Pantoja, 2016). Estableciendo

relaciones más amplias, a nivel mundial el consumo de tabaco mata a más de 5 millones de personas al año y 600000 fumadores pasivos, es responsable de la muerte de 1 de cada 10 adultos. Se estima que, en caso de mantenerse las tendencias actuales, el consumo de tabaco matará a más de 8 millones de personas al año en el 2030 (Solís & Monge, 2016).

En Costa Rica, se estima que 434 mil personas fuman activamente, de estos 297 mil son hombres; la prevalencia de fumado en hombres es de 30.7%, en el caso del sexo masculino, algunas patologías médicas que se han vinculado y documentado en relación con el consumo de tabaco son, infertilidad (deformidad de espermatozoides, pérdida de motilidad, número reducido), impotencia y muerte por cáncer de próstata (Solís & Monge, 2016).

En otro orden de ideas, la hipertensión es el problema de salud pública más frecuente en los países desarrollados, en ocasiones se le nombra la asesina silenciosa ya que las personas hipertensas pueden no presentar síntomas durante mucho tiempo y luego sufrir un ataque cardíaco letal. A pesar de no existir una cura, la prevención y el tratamiento reducen la frecuencia de esta enfermedad y sus secuelas. Al mencionar estas características surge la interrogante de la existencia de hipertensos asintomáticos dentro de la muestra estudiada debido a que, de acuerdo con las tomas de presión arterial se obtiene que la mitad de ellos se encuentran en un rango entre pre – hipertensión e hipertensión estadio 2, sin embargo, fueron muy pocos los que indicaron estar en tratamiento para este padecimiento (Pantoja, 2016).

Los datos clínicos recolectados se utilizan para calcular el riesgo cardiovascular en un plazo de 10 años, según el Framingham Heart Study; como resultado favorable se obtiene que, un 89,5% de la muestra posee un riesgo bajo, mientras que un 1% representa un riesgo alto, estos datos podrían parecer contradictorios frente a la alteración presente en la presión arterial y perfil lipídico, alteración que se da en más de la mitad de los bomberos, sin embargo, en un estudio realizado con pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, utilizando la

fórmula del Framingham Heart Study donde se muestra una población con un riesgo mediano – alto, el factor de riesgo más prevalente es el padecimiento de diabetes mellitus, factor que se encuentra presente solamente en una persona del Batallón XII (Mayta et al., 2015).

Otro factor determinante en estos resultados es la edad, el 94% de la muestra tiene edades menores a 50 años, (Cuende, 2016) argumenta que hay un aspecto que importa de manera especial y son los sujetos jóvenes que pueden tener un riesgo absoluto que no es alto a pesar de presentar múltiples factores de riesgo. Por ejemplo, un hombre español de 40 años, fumador activo, con una presión arterial sistólica de 180mmHg y un colesterol total de 320mg/dl, tiene un riesgo con el estudio de SCORE (Systemic Coronary Risk Estimation) del 2% (moderado) y este mismo sujeto, con el estudio de REGICOR (Registre Gironí del Cor) tiene un riesgo coronario del 9%. Se puede decir que, aunque no tiene un riesgo absoluto alto, su situación de riesgo dista mucho de ser aceptable.

De acuerdo con el modelo estadístico aplicado, se refleja que el no consumir alcohol disminuye el riesgo cardiovascular en 2,2 puntos porcentuales, mientras que consumirlo por lo menos una vez a la semana incrementa el riesgo en casi 4 puntos porcentuales. Según la literatura el alcohol es un tóxico multisistémico con efectos, tanto agudos como crónicos, nocivos sobre muchos órganos y sistemas del organismo. Al considerar los resultados que el consumo de alcohol ejerce sobre la salud, específicamente sobre el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, ha existido siempre dualidad. Hipócrates desde el siglo IV, a.C. planteaba que, al evitar el consumo de alcohol por parte de los pacientes con hidropesía, se observaba una mejora en el cuadro de insuficiencia cardíaca (Cedeño, Vásquez, & Roca, 2016).

A lo largo de los años se ha estudiado el efecto del alcohol en la salud cardiovascular hasta que se ha logrado observar de manera certera, cuáles son las bases fisiopatológicas del daño

que este produce sobre el sistema cardiovascular, se debe diferenciar entre efectos agudos y crónicos. Los primeros suceden cuando se consume alcohol en cantidades elevadas (mayores a 60 gramos por ingesta). Mientras que los efectos crónicos se dan por un consumo acumulativo, dosis dependiente en el que juegan tanto la dosis diaria consumida como el tiempo total de consumo (Cedeño, Vásquez, & Roca, 2016).

De manera contradictoria (Arredondo & del Risco, 2014) argumentan los efectos beneficiosos de vino tinto en el sistema cardiovascular ya que parece ser mejor que otras bebidas alcohólicas, esto puede deberse a su alto contenido fenólico. En un metaanálisis se analizaron 23 estudios sobre los efectos cardiovasculares producidos por el vino y 22 estudios de los efectos cardiovasculares con el consumo de cerveza, se observó una asociación inversa entre el consumo moderado de vino y el riesgo cardiovascular, además, se vio una reducción significativa de 32% de riesgo vascular global asociada con el consumo de vino.

Los bebedores de vino muestran una menor mortalidad cardiovascular e incidencia menor de enfermedades vasculares no fatales. El consumir cerveza también estuvo asociado con un menor riesgo de eventos vasculares, aunque en menor grado que con el vino. Los estudios que comparan el vino tinto y blanco muestran mejores efectos del vino tinto en la protección cardiovascular (Arredondo & del Risco, 2014).

Otro grupo de alimentos que se ve relacionado con el riesgo cardiovascular son los lácteos semi – descremados, la frecuencia de lácteos semi – descremados nunca se asocia a un aumento en el riesgo cardiovascular en 2,6 puntos porcentuales, contrario a lácteos semi – descremados al menos una vez al día que se relaciona con una disminución del riesgo en 2,9 puntos porcentuales.

Al revisar la evidencia científica del efecto de los lácteos sobre la salud cardiovascular, se aprecia un interés sobre los componentes minerales de estos, principalmente del calcio. Son

conocidos los beneficios de la leche para reducir la presión arterial debido al calcio biodisponible y la suma de otros minerales presentes, así como péptidos bioactivos con capacidad antihipertensiva, inhibidores de la ECA (enzima clave implicada en la regulación de la presión arterial). Por otra parte, se ha encontrado una asociación positiva de dietas con niveles altos de calcio procedentes de la leche, la excreción fecal de grasa y marcadores cardiovasculares (Juárez, de la Fuente, & Fontecha, 2015).

Por los niveles altos de ácidos grasos saturados en los productos lácteos su consumo se ha desaconsejado de forma indiscriminada, sin embargo, amplio respaldo científico concluye que el consumo de lácteos semidescremados o descremados pueden tener un efecto neutro o estar inversamente asociado al riesgo cardiovascular (Juárez, de la Fuente, & Fontecha, 2015).

Desde otra perspectiva, (Alvirde, 2016) asegura que, a pesar del aporte de ácidos grasos saturados en la dieta, no hay evidencia clara de que los productos lácteos estén asociados con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, en consecuencia, en la actualidad las recomendaciones dietéticas para restringir grasas saturadas en la dieta deben ser evaluadas en cada caso en particular.

De modo inesperado, el consumo diario de grasas saturadas se asocia con una disminución del riesgo cardiovascular de 2 puntos porcentuales mientras que el no incluirlas en la alimentación, aumenta el riesgo en casi 6 puntos porcentuales, sin consultar la evidencia científica, estos resultados podrían deberse a dos posibles causas, la primera es la cantidad de sujetos incluidos en el estudio ya que estadísticamente se considera una muestra muy pequeña, puede ser que las personas que poseen un alto riesgo consuman este tipo de grasa y viceversa, al tener una muestra más grande se podrían reflejar otro tipo de resultados, por

otra parte, otra causa que puede estar ligada a estos resultados es la falta de honestidad en el entrevistado.

Sin embargo, para obtener un respaldo valido se consultan fuentes confiables, (López, Otero, Camacho, Baldeón, & Fornasini, 2018) aseguran que el consumo de grasa total, saturada e insaturada, no se asocia con riesgo de infarto agudo de miocardio o mortalidad por enfermedad cardiovascular, además, afirman que para tener una dieta equilibrada y variada se debe consumir de grasa saturada e insaturada, entre un 25-30% de la energía diaria consumida.

La evidencia que respalda los argumentos en contra de los alimentos considerados “menos saludables” como las grasas saturadas, se han debilitado con la evidencia más reciente, la mayor parte de esta que avala los efectos beneficiosos y nocivos de alimentos y nutrientes se basa en estudios epidemiológicos observacionales; el conocimiento de la relación entre dieta y riesgo de enfermedad cardiovascular requiere recomendaciones más individualizadas, basadas en técnicas de genómica (Berciano & Ordovás, 2014).

Se muestran autores que contradicen la información mencionada antes, según (Carrillo, Dalmau, Román, Solà, & Pérez, 2011) la grasa saturada y la grasa trans están implicadas en el riesgo aterogénico, además, afirman que es más importante la calidad de la grasa, que la cantidad de su ingesta, siendo preferente las grasas insaturadas y un consumo reducido de grasas saturadas. (Socarrás & Bolet, 2010) indican que una dieta reducida en grasas y con un incremento en la relación grasas poliinsaturadas/grasas saturadas disminuye la mortalidad por todas las causas, lo que se atribuye a una disminución de muertes por enfermedad coronaria.

El consumo de cereales refinados al menos una vez al día, refleja una relación positiva con el riesgo cardiovascular, esta frecuencia de consumo aumenta en 2,5 puntos porcentuales el

riesgo, sin embargo, en un estudio el mayor consumo de carbohidratos se asoció con un aumento en el riesgo de mortalidad total, pero no con el riesgo de ECV o mortalidad cardiovascular (López, Otero, Camacho, Baldeón, & Fornasini, 2018).

Por otra parte, (Ayuso, 2018) indica que el sustituir grasas saturadas por carbohidratos simples no es favorable para la salud del corazón. El estudio PURE muestra datos consistentes con estudios previos sobre el riesgo del alto consumo de carbohidratos en la aparición de enfermedad y muerte cardiovasculares, aunado a lo anterior, el peso de un estudio como el PURE debiera llevar a reconsiderar las guías clínicas habituales. (Lanas, 2017).

En los bomberos los datos de IMC alterados se toman en cuenta, ya que en su oficio esto repercute directamente. Un bombero que tenga sobrepeso u obesidad, más las altas temperaturas y el estrés al que someten el cuerpo en las emergencias pueden traer altas probabilidades de provocar un accidente cardiovascular o cerebro vascular en su llamado de socorro. Este argumento se ve apoyado por los resultados encontrados en el análisis bivariado del IMC y el riesgo cardiovascular, la tenencia de obesidad tipo 1 aumenta en 3,4 puntos porcentuales el riesgo de sufrir en un plazo de 10 años algún ECV, por otra parte, el poseer un IMC normal reduce el riesgo en 2,4 puntos porcentuales (González et al., 2015).

Se dice que los bomberos presentan un riesgo cardiovascular mayor a la población en general, poseen entre 10 y 100 veces más probabilidades de morir por un evento cardíaco y el tener obesidad se encuentra presente en un gran porcentaje de las muertes por síndrome coronario (Enríquez, Barría, Fritz, Esteyes, & Monrroy, 2018).

Al realizar la prueba de Chi Cuadrado con los hábitos de alimentación se obtiene que la única variable asociada al riesgo cardiovascular es el uso del método de cocción frito dentro los métodos de preparación que utilizan los bomberos. El resultado anterior se ve apoyado con

un estudio que indica que una de las causas de las enfermedades cardiovasculares es la ingesta excesiva de productos procesados con aceites vegetales, expuestos al oxígeno y a temperaturas elevadas; ya que durante el proceso de oxidación de estos alimentos se generan sustancias que aumentan la probabilidad de desarrollar estos padecimientos (Esquivel, Castañeda, & Ramírez, 2014).

En la última prueba de Chi Cuadrado se realiza el análisis de la circunferencia abdominal según IMC y se visualiza que cuando se tiene un IMC calificado como sobrepeso y con obesidad tipo 1 se encuentra una relación entre el indicador de circunferencia abdominal y el riesgo cardiovascular. Existe consenso de que la acumulación de grasa en la región intraabdominal es un riesgo para las enfermedades cardiovasculares (Araúz, Guzmán, & Roselló, 2013).

Se ha visto que el exceso de grasa intraabdominal produce alteraciones metabólicas que incrementan el riesgo cardiovascular. Uno de estos motivos es que, la grasa intraabdominal tiene una respuesta fisiológica distinta de la subcutánea, que la hace más sensible a los estímulos lipolíticos y a incrementos en los ácidos grasos libres en la circulación portal. Otro motivo puede ser la desregulación en la producción de citoquinas, por exceso de tejido adiposo, que aumenta un estado de inflamación crónica y que conlleva a la resistencia a la insulina (Araúz, Guzmán, & Roselló, 2013).

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

1. Se identifica que existe una relación positiva entre el consumo de alcohol, lácteos semi – descremados, grasas saturadas y cereales refinados con el riesgo cardiovascular, lo anterior en diferentes frecuencias de consumo, además, también se asocia a este riesgo la obesidad tipo I y el uso del método de cocción de fritura.
2. La mayor parte de la muestra presenta edades entre los 30-39 años. La cantidad de bomberos participantes por cada estación es muy similar. El nivel educativo predominante es el de secundaria completa. Se presentan dos estados civiles en mayor proporción, unión libre y casado. Casi la totalidad de la muestra es de origen costarricense. Con respecto a la ocupación, un poco más de la mitad de los participantes solo se dedican a ser bomberos.
3. De manera general, la mayor parte del Batallón XII tiene hábitos de alimentación variados, realizan mayoritariamente 3-5 tiempos de comida al día, utilizan diferentes métodos de cocción, no añaden sal a la comida preparada, alto consumo de leguminosas; parte de las deficiencias es el elevado uso de las frituras y el nulo uso de edulcorantes, presentando alto consumo de azúcar, además, un alto consumo de grasas y carbohidratos refinados.
4. Más de la mitad de la muestra presenta sobrepeso u obesidad tipo 1 pero poseen riesgo bajo según circunferencia abdominal.
5. Los datos clínicos evidencian que la mitad de los entrevistados tienen alteraciones en el colesterol total, en el caso del HDL más de la mitad de estos muestran niveles deficientes. Casi la totalidad de la muestra no padece de DM ni tiene el hábito de

fumado. En cuanto a la presión arterial se concluye que solamente la mitad de la muestra tienen niveles adecuados de la misma.

6. Se establece una relación entre las frecuencias de consumo de alcohol, lácteos semi – descremados, cereales refinados, grasas saturadas y utilizar fritura como método de cocción; con el riesgo cardiovascular.
7. Se encuentra una relación positiva con el IMC de obesidad tipo 1 y el riesgo cardiovascular.
8. Como conclusión general, se puede decir que sí existe una relación entre los hábitos alimentarios, el estado nutricional según IMC y el riesgo cardiovascular.

6.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Incluir en la evaluación los hábitos relacionados al consumo de agua ya que en esta población de estudio es importante mantener una adecuada hidratación.
- ✓ Analizar la actividad física que realizan en sus días libres y los días de trabajo, puede encontrarse una diferencia entre estos días debido a que en las Estaciones de Bomberos cuentan con un plan llamado Programa de Acondicionamiento Físico (PAF) con el que deben cumplir todos los días laborales.
- ✓ Precisar con otras mediciones el estado nutricional como, por ejemplo, con la medición del porcentaje de grasa para evaluar de manera más específica la composición corporal.
- ✓ Poseer una muestra más grande para contar con resultados de mayor confiabilidad ya que en la realización del análisis estadístico esta característica aumenta con mayor cantidad de sujetos de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Achón, M., González, M., & Varela, G. (2018). Criterios de armonía funcional entre gastronomía y salud: una visión desde la comunidad científica. *Nutrición Hospitalaria*, 75-84.
- Alvirde, U. (2016). Dislipidemias e hipertensión. *Gaceta Médica de México* , 56-62.
- Arancibia, C., & Cepeda, F. (2017). *Manual de Salud y Actividad Física para Bomberos*. Santiago: Academia Nacional de Bomberos de Chile.
- Araúz, A., Guzmán, A., & Roselló, M. (2013). La circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular. *Acta Médica Costarricense*, 122-127.
- Araya, P. (2012). *Composición corporal, nivel de actividad física y hábitos de alimentación de un grupo de bomberos permanentes del Valle Central*. Heredia: Universidad Nacional .
- Argentina et al. (2017). Validity of the Methods of Prediction for Cardiovascular Risk in Latin America: Bibliographic Review. *REV MED HONDUR*, 51-55.
- Arredondo, A., & del Risco, O. (2014). La acción cardioprotectora del uso moderado de alcohol. *Scielo*, 181-194.
- Ayuso, M. (2018). *Estudio del papel de la nutrición sobre las enfermedades cardíacas e hipertensión*. Badajoz, España: Universidad de Extremadura.
- Bacallao, J. (2016). *Estudio del corazón de Framingham*. Massachusetts: Encyclopædia Britannica, inc.

- Banes, C. (2014). Firefighters' Cardiovascular Risk Behaviors. Effective Interventions and Cultural Congruence. *WORKPLACE HEALTH & SAFETY*, 27-34.
- Bartlett, M. (2014). *Edulcorantes Naturales y Artificiales: ¿Una Bendición o Una Maldición?* San José: ULACIT.
- Becerra, F., Pinzón, G., Vargas, M., Martínez, E., & Callejas, E. (2016). Cambios en el estado nutricional y hábitos alimentarios de estudiantes universitarios. Bogota, D.C. 2013. *Rev. Fac. Med.*, 249-256.
- Bejarano, J., & Díaz, M. (2012). Alimentación Laboral: Una estrategia para la promoción de la salud del trabajador. *Rev Fac Med*, 87-97.
- Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. (17 de Septiembre de 2019). *Bomberos de Costa Rica*. Obtenido de <https://www.bomberos.go.cr/estaciones-de-bomberos/>
- Berciano, S., & Ordovás, J. (2014). Nutrición y salud cardiovascular. *Revista Española de Cardiología*, 738-747.
- Botella, F., Alfaro, J., & Hernández, A. (2015). Uso y abuso de la sal en la alimentación humana. *Nutrición Clínica en Medicina* , 189-203.
- Cabezas, C., Hernández, B., & Vargas, M. (2016). Azúcares adicionados a los alimentos: efectos en la salud y regulación mundial. Revisión de la literatura. *Rev. Fac. Med.*, 319-329.
- Carrillo, L., Dalmau, J., Román, J., Solà, R., & Pérez, F. (2011). Grasas de la dieta y salud cardiovascular. *ELSEVIER*, 157.

- Cedeño, J., Vásquez, P., & Roca, V. (2016). Riesgo cardiovascular relacionado con el consumo de alcohol. *Dom. Cien.*, 17-27.
- Chan, R., & Woo, J. (2010). Prevention of Overweight and Obesity: How Effective is the Current Public Health Approach. . *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 765-783. .
- Cuende, J. (2016). La edad vascular frente al riesgo cardiovascular: aclarando conceptos. *Revista Española de Cardiología*, 243-246.
- de Tejada, M. (2012). Variables sociodemográficas según turno escolar, en un grupo de estudiantes de educación básica: un estudio comparativo. *Revista de Pedagogía*, 235-269.
- Durán, S., Torres, J., & Sanhueza, J. (2015). Consumo de queso y lácteos y enfermedades crónicas asociadas a obesidad, ¿amigo o enemigo? *Nutrición Hospitalaria*, 61-68.
- Eastlake, A., Knipper, B., He, X., Alexander, B., & Davis, K. (2015). Lifestyle and safety practices of firefighters and their relation to cardiovascular risk factors. *Department of Environmental Health, University of Cincinnati*, 285-294.
- Elbæk, J., Ugelvig, K., Erik, N., Peter, J., & Hansen, J. (2018). Incidence of cardiovascular disease in a historical cohort of Danish firefighters. *Occupational and Environmental Medicine* , 337-343.
- Enríquez, J., Barría, M., Fritz, N., Esteyes, F., & Monrroy, M. (2018). Asociación entre el riesgo cardiovascular y la condición física en bomberos de Valdivia, Chile. *Revista de Estudiantes en Movimiento* , 17-23.

- Enríquez, J., Barría, M., Fritz, N., Esteyes, F., & Monrroy, M. (2018). Asociación entre el riesgo cardiovascular y la condición física en bomberos de Valdivia, Chile. *Revista de Estudiosos en Movimiento*, 17-23.
- Esquivel, A., Castañeda, A., & Ramírez, J. (2014). Cambios químicos de los aceites comestibles durante el proceso de fritura. Riesgos en la salud. *Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingeniería*.
- Fundación Española del Corazón. (19 de Marzo de 2020). *Fundación Española del Corazón*.
Obtenido de <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/colesterol.html>
- Gendron, P., Lajoie, C., Laurencelle, L., & Trudeau, F. (2018). Cardiovascular Disease Risk Factors in Québec Male Firefighters. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 300-306.
- Goni, L., Aray, M., Martínez, A., & Cuervo, M. (2016). Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo de grupos de alimentos basado en un sistema de intercambios. *Nutrición Hospitalaria*.
- González et al. (2015). *Estimación del riesgo cardiovascular en los bomberos de la comuna de Maipú*. Santiago, Chile: Universidad Nacional Andrés Bello.
- González, E. (2013). Composición corporal: estudio y utilidad clínica. *Endocrinología y Nutrición*, 69-75.
- Gutiérrez, C. (2012). *Preparación de alimentos y bebidas II*. Tlalnepantla: RED TERCER MILENIO S.C.

Her Majesty's Stationery Office. (2008). *Tensión arterial alta*. Reino Unido: Queen's Printer and Controller of HMSO.

INEC. (2011). *Censo 2011*. San José, Costa Rica: Instituto Nacional de Estadística y Censos

INEC. (2019). *Encuesta Nacional de Hogares Julio 2019. Resultados Generales*. San José, Costa Rica: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Jensen, M., Ugalde, M., Araya, S., & Chinnock, A. (2014). Promoción de estilos de vida saludables en funcionarios públicos, Costa Rica. *Rev Costarr Salud Pública*, 31-38.

Juárez, M., de la Fuente, M., & Fontecha, J. (2015). Los nutrientes de la leche en la salud cardiovascular. *Nutrición Hospitalaria*, 26-32.

Kay, B., Lund, M., Taylor, P., & Herbold, N. (2001). Assessment of firefighters cardiovascular disease-related knowledge and behaviors. *Journal of the American Dietetic Association* , 807.

Korre et al. (2016). Effect of Body Mass Index on Left Ventricular Mass in Career Male Firefighters. *The American Journal of Cardiology* , 1769-1773.

Lanas, F. (2017). *Asociación entre el consumo de grasas y carbohidratos con la enfermedad cardiovascular y la mortalidad en 18 países de 5 continentes*. Araucanía, Chile: Sociedad Interamericana de Cardiología.

López, P., Otero, J., Camacho, P., Baldeón, M., & Fornasini, M. (2018). Reevaluando la nutrición como factor de riesgo para las enfermedades cardio-metabólicas. *Colombia Médica*, 175-181.

- Mahmood, S., Levy, D., Ramachandran, V., & Thomas, W. (2013). The Framingham Heart Study and the Epidemiology of Cardiovascular Diseases: A Historical Perspective. *PubMed Central*, 999-1008.
- Mariño, A., Núñez, M., & Gámez, A. (2016). Alimentación saludable. *Acta Médica de Cuba*.
- Martin et al. (2019). Cardiovascular Disease Risk Factors and Physical Fitness in Volunteer Firefighters. *International Journal of Exercise Science* , 764-776.
- Mayta et al. (2015). Determinación de riesgo cardiovascular y edad vascular según el score de Framingham en pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Horiz Med*, 27-34.
- Mediavilla, J. (2004). Diabetes y riesgo cardiovascular. *ELSEVIER*, 36-38.
- Ministerio de Salud. (2011). *Guías Alimentarias para Costa Rica*. San José: CIGA.
- Ministerio de Salud de Argentina. (2018). *Tabaco*. Buenos Aires: Dirección Nacional de Promoción de la Salud y Control de Enfermedades No Transmisibles.
- Molinero, L. (2003). Modelos de riesgo cardiovascular. Estudio de Framingham. Proyecto SCORE. *Asociación de la Sociedad Española de Hipertensión*.
- Moñino, M. (2018). *Técnicas culinarias, claves en alimentación saludable* . España: Fundación Española de Dietistas-Nutricionistas.
- Navarrete, V., & De la Torre, M. (2015). Reducción del riesgo cardiovascular y ejercicio aerobio en bomberos. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 42-49.

- Nogueira et al. (2016). Body Composition is Strongly Associated With Cardiorespiratory Fitness in a Large Brazilian Military Firefighter Cohort. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33-38.
- O'Donnel, C., & Elosua, R. (2008). Cardiovascular Risk Factors. Insights From Framingham Heart Study. *Revista Española de Cardiología*, 225-341.
- Pantoja, M. (2016). *Estado nutricional, hábitos alimentarios y actividad física en los bomberos activos que laboran en horarios diurno y nocturno de la provincia de Heredia, 2016*. San José: Universidad Hispanoamericana de Costa Rica.
- Pérez, C., Aranceta, J., Salvador, G., & Varela, G. (2015). Métodos de Frecuencia de consumo alimentario. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 45-52.
- Pombar, D. (2014). *Evaluación del estado nutricional en bomberos rentados del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil*. Samborondón: Universidad de Especialidades Espiritu Santo.
- Programa Integral de Mercadeo Agropecuario. (2016). *Análisis del consumo de frutas, hortalizas, pescado y mariscos en los hogares costarricenses*. San José: PIMA.
- Ratchford, E., Carson, K., Jones, S., & Ashen, D. (2014). Usefulness of Coronary and Carotid Imaging Rather than Traditional Atherosclerotic Risk Factors to Identify Firefighters at Increased Risk for Cardiovascular Disease. *The American Journal of Cardiology*, 1499-1504.
- Reidl, L. (2013). Confiabilidad en la medición. *Investigación en educación médica*.

- Retamar, M. (2018). *Educación Nutricional: La merienda también debe ser saludable* .
Madrid : Universidad Complutense.
- Risavi, B., & Staszko, J. (2015). Prevalence of Risk Factors for Coronary Artery Disease in Pennsylvania (USA) Firefighters. *Prehospital and Disaster Medicine*, 102-107.
- Salas, M., & Sánchez, J. (2012). *Boletín Oficial Enero-Febrero 2012*. San José, Costa Rica:
Unidad de Comunicación Organizacional de Bomberos.
- Sánchez, V., & Aguilar, A. (2015). Hábitos alimentarios y conductas relacionadas con la salud en una población universitaria. *Nutrición Hospitalaria*, 449-457.
- Smith, D. (2011). Firefighter fitness: improving performance and preventing injuries and fatalities. *Current sports medicine reports*.
- Socarrás, M., & Bolet, M. (2010). Alimentación saludable y nutrición en las enfermedades cardiovasculares . *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 353-363.
- Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. (2005). *Guía práctica de la salud*.
España.
- Solís, Y., & Monge, T. (2016). Consumo de tabaco en Costa Rica, relación con múltiples patologías e importancia de la cesación del fumado. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica LXXIII*, 285-289.
- Soteriades et al. (2005). Obesity and cardiovascular disease risk factors in firefighters: a prospective cohort study. *OBESITY RESEARCH*, 1756-1763.
- Soteriades, E., Smith, D., Tsismenakis, A., Baur, D., & Kales, S. (2011). Cardiovascular disease in US firefighters: a systematic review. *Cardiology in review*.

Suaterna, A. (2008). La fritura de los alimentos: pérdida y ganancia de nutrientes en los alimentos fritos. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 77-88.

Tarqui, C., Alvarez, D., & Espinoza, P. (2017). Riesgo cardiovascular según circunferencia abdominal en peruanos. *Anales de la Facultad de Medicina*, 287-291.

Túñez, I., & Aurora, G. (2004). *Perfil lipídico*. Madrid: Universidad de Córdoba.

Universidad de Zaragoza. (2003). *Valoración del estado de nutrición*. Zaragoza.

Glosario

Aptitud cardiorrespiratoria: Fenotipo biológico influenciado por la interacción entre la intensidad y el volumen con el que se realizan los esfuerzo físicos y determinados componentes genéticos.

Aterosclerosis: Endurecimiento de los vasos sanguíneos.

Citoquinas: Polipéptidos responsables del crecimiento y la diferenciación de distintos tipos de células

Enfermedad coronaria: Afección en la que la placa se deposita dentro de las arterias coronarias.

Hipercolesterolemia: Exceso de colesterol en la sangre

Morbilidad: Proporción de personas que enferman en un sitio y tiempo determinado.

Mortalidad: Tasa de muertes producidas en una población durante un tiempo dado, en general o por una causa determinada.

Patología: Grupo de síntomas asociadas a una determinada dolencia.

Riesgo cardiometabólico: Probabilidades de una persona de daño al corazón o los vasos sanguíneos cuando tiene uno o más factores de riesgo.

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos.

Relación de los hábitos alimentarios y el estado nutricional según índice de masa corporal con el riesgo cardiovascular por medio de la Fórmula de Framingham Heart Study en Bomberos de 30 a 59 años del Batallón XII, en el 2019.

N° de instrumento: _____. Edad: _____.

Primera parte. Características sociodemográficas.

1. Estación a la que pertenece:

- Golfito
- Puerto Jiménez
- Ciudad Neily
- San Vito
- Palmar Norte
- Buenos Aires
- Pérez Zeledón

2. Escolaridad:

- Primaria incompleta
- Primaria completa
- Secundaria incompleta
- Secundaria completa
- Universitaria incompleta
- Universitaria completa

3. Estado civil:

- Soltero
- Unión libre
- Casado
- Divorciado
- Viudo

4. Nacionalidad:

- Costarricense
- Nicaragüense
- Otra, especifique: _____.

5. Ocupación:

- Bombero
- Bombero y segunda ocupación.
- Otra, especifique: _____.

Segunda parte. Antropometría, bioquímica y clínica.

1. Antropometría:

- Peso 1: _____
- Peso 2: _____
- Talla 1: _____
- Talla 2: _____
- IMC: _____
- Circunferencia abdominal 1: _____
- Circunferencia abdominal 2: _____

2. Bioquímica:

- Colesterol total: _____
- HDL: _____
- LDL: _____

Triglicéridos: _____

3. Clínica:

- Presión arterial sistólica 1: _____
- Presión arterial diastólica 1: _____
- Presión arterial sistólica 2: _____
- Presión arterial diastólica 2: _____
- Diabetes mellitus tipo 2:
 - Sí
 - No
- Fumado:
 - Sí
 - No

Tercera parte. Hábitos alimentarios.

1. ¿Cuántos tiempos de comida realiza usualmente?

- 1-2 tiempos de comida
- 3-5 tiempos de comida
- Mas de 5 tiempos de comida

2. ¿Cuáles métodos de cocción utiliza en sus preparaciones?

- Asado
- Hervido
- A la plancha
- Al vapor
- Frito
- En salsa
- Otro. Especifique: _____.

3. De los anteriores, ¿cuál es el método de cocción que más utiliza?

4. ¿Cuáles tiempos de comida realiza usualmente?

- Desayuno
- Merienda de la mañana
- Almuerzo
- Merienda de la tarde
- Cena
- Otro. Especifique: _____.

5. ¿Agrega sal a la comida ya preparada?

- Sí
- No

6. ¿Utiliza edulcorantes?

- Sí
- No

Anexo 2. Consentimiento informado.

Título de la Investigación: Relación de los hábitos alimentarios y el estado nutricional según índice de masa corporal con el riesgo cardiovascular por medio de la fórmula de Framingham Heart Study en bomberos de 20 a 59 años del Batallón XII, en el 2019.

Nombre de la Investigadora: Jeanani Castro Arrieta

Nombre del participante: _____.

- A. PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN:** Lograr establecer una relación entre los hábitos alimentarios y el estado nutricional con el riesgo cardiovascular.
- B. ¿QUÉ SE HARÁ?:**
1. Se tomarán medidas antropométricas tales como talla, peso y circunferencia abdominal, para determinar el IMC y el riesgo cardiovascular.
 2. Se realizará una evaluación dietética mediante una entrevista estructurada, en esta se harán preguntas de hábitos alimentarios y una frecuencia de consumo para determinar por grupos de alimentos cuales de estos son consumidos con mayor frecuencia versus los alimentos de menor consumo y relacionarlos con el riesgo cardiovascular.
 3. Se realizará la toma de presión arterial a través de una persona apta para este procedimiento.
 4. Se recolectará la información de los exámenes bioquímicos.
 5. Se requiere que permita tomar las medidas antropométricas, la presión arterial y que responda la entrevista con información veraz.
- C. RIESGOS:** La participación en la investigación no conlleva ningún riesgo.
- D. BENEFICIOS:** Puede conocer su peso, talla, circunferencia abdominal y su estado nutricional.
- E.** Antes de dar su autorización para este estudio usted debe haber hablado con la investigadora, quien debió haber contestado de forma satisfactoria todas sus preguntas.
- F.** Recibirá una copia de esta fórmula firmada para su uso personal.
- G.** Su participación en este estudio es voluntaria. Tiene el derecho **de negarse a participar o a interrumpir** su participación en cualquier momento.
- H.** Su participación en este estudio es confidencial por lo que en caso de publicarse los resultados de esta investigación o divulgarse en una reunión científica, se garantiza estrictamente el anonimato de todas las personas participantes en el estudio.
- I.** No perderá ningún derecho legal por firmar este documento.

CONSENTIMIENTO

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

Nombre, cédula y firma del sujeto (niños mayores de 12 años y adultos) fecha

Nombre, cédula y firma del testigo fecha

Nombre, cédula y firma de la Investigadora que solicita el consentimiento fecha

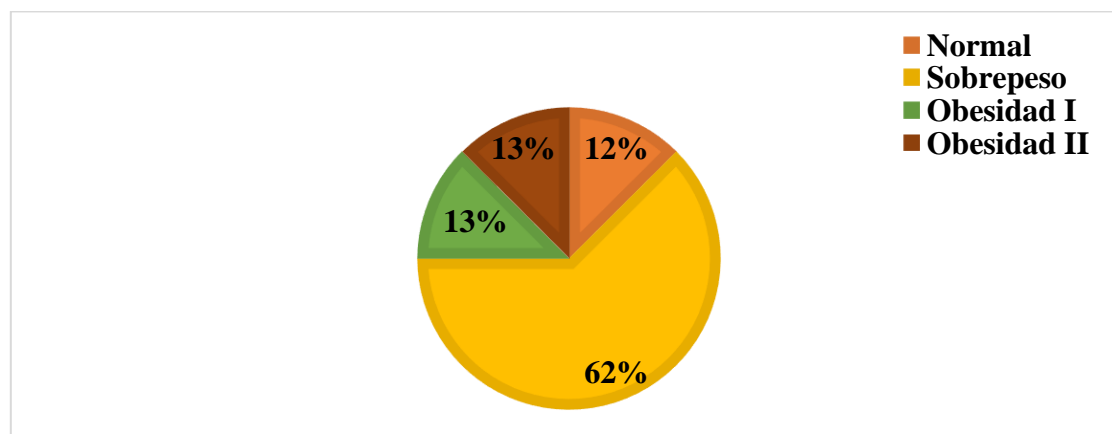
Anexo 3. Presentación de resultados del plan piloto.

Tabla No 17. Características sociodemográficas de los bomberos en estudio, diciembre 2019 (n=8).

Característica		Absoluto	Porcentaje
Edad	30 – 40 años	6	75
	40 – 50 años	1	12,5
	50 – 59 años	1	12,5
	Total	8	100
Estación de trabajo	Quepos	7	87,5
	Parrita	1	12,5
	Total	8	100
Escolaridad	Secundaria completa	8	100
	Total	8	100
Estado civil	Soltero	3	37,5
	Unión libre	2	25
	Casado	2	25
	Divorciado	1	12,5
	Total	8	100
Nacionalidad	Costarricense	8	100
	Total	8	100
Ocupación	Bombero	5	62,5
	Bombero y segunda ocupación	3	37,5
	Total	8	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2019.

Figura 2. Distribución de los bomberos de acuerdo con su estado nutricional, calculado a partir del IMC, diciembre 2019 (n=8).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2019.

Tabla 18. Distribución de los bomberos de acuerdo con el riesgo cardiovascular, según circunferencia abdominal, diciembre 2019 (n=8).

Riesgo cardiovascular	Absoluto	Porcentaje
Riesgo bajo (<94cm) *	6	75
Riesgo aumentado (94-102cm) *	2	25
Total	8	100

*Según Clinical Guidelines on the identification, evaluation and treatment of Overweigh and Obesity in Adults. NIH Publication N° 98. 1998.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2019.

Tabla 19. Distribución de los bomberos de acuerdo con el riesgo cardiovascular, según calculo basado en el Framingham Heart Study, diciembre 2019 (n=8).

Riesgo de ECV en 10 años	Riesgo ideal de ECV en 10 años	Absoluto	Porcentaje
4%	2%	2	25
4%	3%	2	25
6%	4%	1	12,5
9%	7%	1	12,5
11%	3%	1	12,5
14%	3%	1	12,5
	Total	8	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2019.

Tabla 20. Distribución de los bomberos de acuerdo con la frecuencia de consumo de lácteos, diciembre 2019 (n=8).

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo	Absoluto	Porcentaje
Lácteos enteros	Nunca o casi nunca	4	50
	2 veces a la semana	2	25
	3 veces a la semana	1	12,5
	1 vez al día	1	12,5
	Total	8	100
Lácteos semi descremados	1 vez a la semana	1	12,5
	2 veces a la semana	2	25
	3 veces a la semana	3	37,5
	4 veces a la semana	1	12,5
	1 vez al día	1	12,5
	Total	8	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2019.

Tabla 21. Distribución de los bomberos de acuerdo con la frecuencia de consumo de cereales y leguminosas, diciembre 2019 (n=8).

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo	Absoluto	Porcentaje
Cereales refinados	3 veces a la semana	1	12,5
	4 veces a la semana	1	12,5
	2 veces al día	1	12,5
	3 veces al día	5	62,5
	Total	8	100
Cereales integrales	Nunca o casi nunca	6	75
	3 veces a la semana	1	12,5
	6 veces a la semana	1	12,5
	Total	8	100
Leguminosas	Nunca o casi nunca	1	12,5
	2 veces a la semana	1	12,5
	3 veces a la semana	1	12,5
	1 vez al día	2	25
	2 veces al día	1	12,5
	3 veces al día	2	25
	Total	8	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2019.

Tabla 22. Distribución de los bomberos de acuerdo con la frecuencia de consumo de grasas, azúcares y alcohol, diciembre 2019 (n=8).

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo	Absoluto	Porcentaje
Grasas monoinsaturadas	3 veces al día	8	100
	Total	8	100
Grasas saturadas	Nunca o casi nunca	3	37,5
	2 veces a la semana	1	12,5
	3 veces a la semana	1	12,5
	1 vez al día	3	37,5
	Total	8	100
Azúcares	Nunca o casi nunca	1	12,5
	1 vez al mes	1	12,5
	3 veces a la semana	1	12,5
	1 vez al día	2	25
	2 veces al día	3	37,5
	Total	8	100
Alcohol	Nunca o casi nunca	4	50
	2 veces al mes	2	25
	3 veces al mes	1	12,5
	3 veces a la semana	1	12,5
	Total	8	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2019.

Tabla 23. Distribución de los bomberos de acuerdo con la frecuencia de consumo de vegetales y frutas, diciembre 2019 (n=8).

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo	Absoluto	Porcentaje
Vegetales	2 veces a la semana	3	37,5
	1 vez al día	4	50
	2 veces al día	1	12,5
	Total	8	100
Frutas	1 vez a la semana	1	12,5
	2 veces a la semana	2	25
	3 veces a la semana	1	12,5
	4 veces a la semana	1	12,5
	1 vez al día	1	12,5
	2 veces al día	2	25
	Total	8	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2019.

Tabla 24. Distribución de los bomberos de acuerdo con la frecuencia de consumo de proteínas, diciembre 2019 (n=8).

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo	Absoluto	Porcentaje
Huevos	1 vez al día	7	87,5
	2 veces al día	1	12,5
	Total	8	100
Carnes magras	1 vez a la semana	2	25
	2 veces a la semana	1	12,5
	3 veces a la semana	1	12,5
	4 veces a la semana	2	25
	1 vez al día	2	25
	Total	8	100
Carnes semimagras	Nunca o casi nunca	1	12,5
	1 vez a la semana	1	12,5
	2 veces a la semana	2	25
	3 veces a la semana	3	37,5
	1 vez al día	1	12,5
	Total	8	100
Pescados magros	1 vez al mes	1	12,5
	2 veces al mes	1	12,5
	1 vez a la semana	5	62,5
	6 veces a la semana	1	12,5
	Total	8	100
Pescados grasos	1 vez a la semana	4	50
	2 veces a la semana	4	50
	Total	8	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2019.

Tabla 25. Distribución de los bomberos de acuerdo con los hábitos de alimentación, diciembre 2019 (n=8).

Hábitos de alimentación		Absoluto	Porcentaje
¿Cuántos tiempos de comida realizan al día?	3-5 tiempos de comida	8	100
	Total	8	100
¿Cuáles tiempos de comida realizan al día?	Desayuno, almuerzo, merienda de la tarde y cena.	5	62,5
	Desayuno, almuerzo y cena.	1	12,5
	Desayuno, merienda de la mañana, almuerzo, merienda de la tarde y cena.	1	12,5
	Desayuno, almuerzo, merienda de la tarde, cena y colación nocturna.	1	12,5
	Total	8	100
¿Cuáles métodos de cocción utilizan?	Hervido y frito	5	62,5
	Asado y frito	1	12,5
	Hervido, a la plancha y al vapor	1	12,5
	Hervido, a la plancha, al vapor y frito	1	12,5
	Total	8	100
¿Cuál es el método de cocción que más utilizan?	Frito	6	75
	Hervido	1	12,5
	Al vapor	1	12,5
	Total	8	100
¿Agregan sal a la comida preparada?	No	8	100
	Total	8	100
¿Utilizan edulcorantes?	No	6	75
	Sí	2	25
	Total	8	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2019.

Anexo 4. Tablas completas de la frecuencia de consumo del Batallón XII.

Tabla 26. Distribución de los bomberos de acuerdo con la frecuencia de consumo de lácteos, enero – febrero 2020 (n=75).

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo	Absoluto	Porcentaje
Lácteos enteros	Nunca o casi nunca	40	53
	1 vez al día	2	2,5
	2 veces al día	2	2,5
	1 vez a la semana	6	8
	2 veces a la semana	5	7
	3 veces a la semana	5	7
	4 veces a la semana	3	4
	1 vez al mes	5	7
	2 veces al mes	7	9
	Total	75	100
	Lácteos semi - descremados	1 vez a la semana	14
3 veces al mes		1	1
1 vez al día		8	11
1 vez al mes		6	8
2 veces a la semana		13	17,5
2 veces al mes		4	5,5
3 veces a la semana		9	12
4 veces a la semana		4	5
Nunca o casi nunca		16	21
Total		75	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

Tabla 27. Distribución de los bomberos de acuerdo con la frecuencia de consumo de proteínas, enero – febrero 2020 (n=75).

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo	Absoluto	Porcentaje
Huevos	1 vez al día	45	60
	4 veces a la semana	10	13,5
	1 vez a la semana	2	3
	1 vez al mes	1	1
	2 veces a la semana	4	5,5
	2 veces al día	1	1
	2 veces al mes	1	1
	3 veces a la semana	7	9,5
	3 veces al día	1	1
	5 veces a la semana	2	3
	6 veces a la semana	1	1
	Total	75	100
Carnes magras	1 vez a la semana	22	29
	1 vez al día	1	1
	1 vez al mes	6	8
	2 veces a la semana	17	22,5
	2 veces al mes	2	3
	3 veces a la semana	11	14,5
	4 veces a la semana	10	13,5
	5 veces a la semana	2	2,5
	Nunca o casi nunca	4	5,5
		Total	75
Carnes semimagras	4 veces a la semana	14	19
	2 veces a la semana	14	19
	3 veces a la semana	26	34,5
	1 vez a la semana	11	15
	1 vez al día	1	1
	1 vez al mes	1	1
	2 veces al mes	3	4
	5 veces a la semana	3	4
	6 veces a la semana	1	1
	Nunca o casi nunca	1	1
		Total	75
Carnes altas en grasa	1 vez a la semana	23	30,5
	Nunca o casi nunca	1	1
	1 vez al mes	11	15
	2 veces a la semana	14	18,5
	2 veces al mes	10	13,5
	3 veces a la semana	11	15
	4 veces a la semana	5	6,5
	Total	75	100

Pescados magros	1 vez a la semana	23	30,5
	3 veces a la semana	3	4
	4 veces a la semana	3	4
	1 vez al mes	15	20
	2 veces a la semana	13	17,5
	2 veces al mes	13	17,5
	Nunca o casi nunca	5	6,5
	Total	75	100
Pescados grasos	1 vez a la semana	23	30,5
	4 veces a la semana	1	1
	6 veces a la semana	1	1
	1 vez al día	1	1
	1 vez al mes	7	9,5
	2 veces a la semana	18	24
	2 veces al mes	10	13,5
	3 veces a la semana	7	9,5
	3 veces al mes	2	3
	Nunca o casi nunca	5	6,5
	Total	75	100
Embutidos	1 vez a la semana	17	22,5
	1 vez al día	9	12
	1 vez al mes	6	8
	2 veces a la semana	10	13,5
	2 veces al mes	7	9,5
	3 veces a la semana	8	10,5
	4 veces a la semana	5	6,5
	5 veces a la semana	2	3
	Nunca o casi nunca	10	13,5
	2 veces al día	1	1
Total	75	100	

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

Tabla 28. Distribución de los bomberos de acuerdo con la frecuencia de consumo de vegetales y frutas, enero – febrero (n=75).

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo	Absoluto	Porcentaje
Vegetales	1 vez a la semana	14	18,5
	1 vez al día	13	17
	1 vez al mes	3	4
	2 veces a la semana	9	12
	2 veces al mes	4	5,5
	3 veces a la semana	8	11
	3 veces al mes	1	1
	4 veces a la semana	9	12
	5 veces a la semana	2	3
	6 veces a la semana	1	1
	Nunca o casi nunca	1	1
	2 veces al día	10	13,5
	Total	75	100
	Frutas	1 vez al día	24
1 vez a la semana		12	16
1 vez al mes		1	1
2 veces al día		8	11
2 veces al mes		1	1
3 veces a la semana		9	12
3 veces al mes		2	3
4 veces a la semana		6	8
5 veces a la semana		1	1
6 veces a la semana		1	1
2 veces a la semana		10	13,5
Total		75	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

Tabla 29. Distribución de los bomberos de acuerdo con la frecuencia de consumo de grasas, azúcares y alcohol, enero-febrero 2020 (n=75).

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo	Absoluto	Porcentaje
Grasas mono - poliinsaturadas.	3 veces al día	60	80
	2 veces al día	14	19
	4 veces al día	1	1
	Total	75	100
Grasas saturadas	2 veces a la semana	20	26,5
	1 vez al día	16	21
	1 vez al mes	2	2,5
	2 veces al día	2	2,5
	5 veces a la semana	2	2,5
	1 vez a la semana	7	9,5
	3 veces a la semana	11	15
	4 veces a la semana	11	15
	Nunca o casi nunca	4	5,5
	Total	75	100
Azúcares	3 veces al día	23	30,5
	1 vez al mes	1	1
	2 veces al mes	1	1
	5 veces a la semana	1	1
	>6 veces al día	3	4
	1 vez a la semana	2	2,5
	1 vez al día	7	9,5
	2 veces a la semana	5	7
	2 veces al día	14	19
	3 veces a la semana	3	4
	4 veces al día	10	13,5
	5 veces al día	2	2,5
	Nunca o casi nunca	3	4
	Total	75	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

Tabla 30. Distribución de los bomberos de acuerdo con la frecuencia de consumo de grasas, azúcares y alcohol, enero-febrero 2020 (n=75).

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo	Absoluto	Porcentaje
Alcohol	Nunca o casi nunca	23	30,5
	2 veces al mes	18	24
	1 vez a la semana	14	18,5
	1 vez al día	1	1
	1 vez al mes	9	12
	2 veces a la semana	5	7
	4 veces a la semana	4	5,5
	3 veces a la semana	1	1
	Total	75	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

Tabla 31. Distribución de los bomberos de acuerdo con la frecuencia de consumo de cereales, leguminosas y verduras enero-febrero 2020 (n=75).

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo	Absoluto	Porcentaje
Cereales refinados	3 veces al día	56	74,5
	2 veces a la semana	1	1
	1 vez al día	3	4
	2 veces al día	13	18
	3 veces a la semana	2	2,5
	Total	75	100
Cereales integrales	Nunca o casi nunca	41	54,5
	1 vez al mes	2	2,5
	5 veces a la semana	2	2,5
	1 vez a la semana	3	4
	1 vez al día	6	8
	2 veces a la semana	9	12
	3 veces a la semana	9	12
	4 veces a la semana	3	4
Total	75	100	
Leguminosas	3 veces al día	33	44
	2 veces al día	20	26,5
	2 veces a la semana	1	1
	1 vez a la semana	2	3
	1 vez al día	9	12
	3 veces a la semana	7	9,5
	4 veces a la semana	2	3
	5 veces a la semana	1	1
	Total	75	100
Verduras	2 veces a la semana	19	25
	5 veces a la semana	1	1
	Nunca o casi nunca	1	1
	1 vez a la semana	11	15

1 vez al día	11	15
1 vez al mes	2	3
2 veces al día	2	3
2 veces al mes	3	4
3 veces a la semana	15	20
4 veces a la semana	10	13
Total	75	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados, 2020.

Anexo 4. Declaración jurada

DECLARACIÓN JURADA

Yo Jeanani Castro Arrieta, cédula de identidad 604330454, en condición de egresado de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana y advertido de las penas con las que la ley castiga falso testimonio y perjurio, declaro bajo de juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación, para optar por el título de Licenciada en Nutrición titulado “RELACIÓN DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS Y EL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL CON EL RIESGO CARDIOVASCULAR POR MEDIO DE LA FÓRMULA DE FRAMINGHAM HEART STUDY EN BOMBEROS DE 20 A 59 AÑOS DEL BATALLÓN XII, EN EL 2020.” es una obra original y para su realización he respetado todo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos 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; especialmente el numeral 70 de dicha ley que establece: “Es permitido citar un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original”. Asimismo, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. Firmo en fe de lo anterior, en la ciudad de San José, el día 1 de marzo del 2020.

Jeanani Castro A.

Jeanani Castro Arrieta



Escaneado con CamScanner

Anexo 5. Carta de aprobación de la tutora.

San José, 1 abril 2020

Carrera de Nutrición
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante Jeanani Castro Arrieta, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "RELACIÓN DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS Y EL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL CON EL RIESGO CARDIOVASCULAR POR MEDIO DE LA FÓRMULA DE FRAMINGHAM HEART STUDY EN BOMBEROS DE 20 A 59 AÑOS DEL BATALLÓN XII, EN EL 2020" el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Nutrición.


He acompañado a la estudiante en el proceso de investigación, haciendo observaciones y correcciones y he evaluado los aspectos como: la elaboración del problema, los objetivos, la justificación; los antecedentes y el marco teórico, el marco metodológico, la tabulación y el análisis de datos; las conclusiones y las recomendaciones.

Además, según el Reglamento Académico de la Universidad Hispanoamericana, la calificación que recibe la tesis y el informe final es de:

Originalidad del tema	15%
Cumplimiento de entregas de avance	10%
Coherencia entre los objetivos, los instrumentos aplicados y los resultados	25%
Relevancia de las conclusiones y recomendaciones	25%
Calidad y detalle del marco teórico	19%
Calificación final	94

Por lo tanto, cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,


Dra. Ingrid Cerna Solís. Nutricionista. CPN. Cód.: 248-10
Profesora Universidad Hispanoamericana. Sede Aranjuez

Anexo 6. Carta de aprobación de la lectora.

Cartago 20 de mayo, 2020

Departamento de registro

Carrera de Nutrición

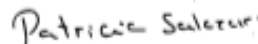
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante Jeanani Castro Arrieta, cédula de identidad número 604330454, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "RELACIÓN DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS Y EL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL CON EL RIESGO CARDIOVASCULAR POR MEDIO DE LA FÓRMULA DE FRAMINGHAM HEART STUDY EN BOMBEROS DE 20 A 59 AÑOS DEL BATALLÓN XII, EN EL 2020" el cual ha elaborado para optar por el grado de licenciatura en nutrición humana.

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

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



Licda. Patricia Salazar Chinchilla, cédula 1-1239-0145

CPN: 442-10

Anexo 7. Autorización de Publicación.

BIBLIOTECA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

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, 8 de junio 2020

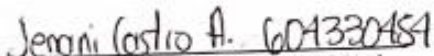
Señores:
Universidad
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

La suscrita Jeanani Castro Arrieta con número de identificación 604330454 autora del trabajo de graduación titulado RELACIÓN DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS Y EL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL CON EL RIESGO CARDIOVASCULAR POR MEDIO DE LA FÓRMULA DE FRAMINGHAM HEART STUDY EN BOMBEROS DE 20 A 59 AÑOS DEL BATALLÓN XII, EN EL 2020., como requisito para optar por el grado de Licenciatura en Nutrición. Sí autorizo a la Biblioteca de la Universidad Hispanoamericana 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,


Firma y Cédula de Identidad