



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Nutrición

**Relación del aporte de la dieta y actividad física con el
estado nutricional en bomberos de Lima Centro, 2020**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Nutrición

AUTOR

Regina Fernanda SALVADOR VERGARA

ASESOR

Sissy Liliana ESPINOZA BERNARDO

Lima, Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Salvador R. Relación del aporte de la dieta y actividad física con el estado nutricional en bomberos de Lima Centro, 2020 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Nutrición; 2023.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Regina Fernanda Salvador Vergara
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70447283
URL de ORCID	-----
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Sissy Espinoza Bernardo
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	09995953
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-9413-7320
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Henry Guija Guerra
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09398610
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Rosa Amelia Bardález Hoyos de Bazán
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09200682

Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Jaime Arraya Ccaypane
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10327697
Datos de investigación	
Línea de investigación	Nutrición y Desarrollo humano
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Autofinanciado
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lima Cercado Latitud: -12.04318 Longitud: -77.02824
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2020
URL de disciplinas OCDE	Nutrición dietética https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.04



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Nutrición

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

ACTA N° 009-2023

**SUSTENTACIÓN DE TESIS EN MODALIDAD VIRTUAL
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN NUTRICIÓN
Autorizado por RR-01242-R-20**

1. FECHA DE LA SUSTENTACIÓN : 24 de abril del 2023

HORA INICIO : 3:30 pm.

HORA TÉRMINO : 4:32 pm.

2. MIEMBROS DEL JURADO

PRESIDENTE: Dr. Henry Guija Guerra

MIEMBRO: Lic. Rosa Amelia Bardález Hoyos de Bazán

MIEMBRO: Lic. Jaime Arraya Ccaypane

ASESORA: Dra. Sissy Liliana Espinoza Bernardo

3. DATOS DEL TESISISTA

APELLIDOS Y NOMBRES : Regina Fernanda Salvador Vergara

CÓDIGO : 13010359

R.R. DE GRADO DE BACHILLER : N° 001385-2021-R/UNMSM

TÍTULO DE LA TESIS: “Relación del aporte de la dieta y actividad física con el estado nutricional en bomberos de Lima Centro, 2020” (Aprobado R.D. N° 001252-2020 -D-FM/UNMSM).



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Nutrición

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

FIRMAS DE LOS MIEMBROS DEL JURADO

Estando de acuerdo con la presente acta, el Jurado de Sustentación firma en señal de conformidad:

Dr. Henry Guija Guerra
Docente Auxiliar
Presidente

Lic. Rosa Amelia Bardález Hoyos de Bazán
Docente Asociado
Miembro

Lic. Jaime Arraya Ccaypane
Docente Contratado a plazo determinado
Miembro

Dra. Sissy Liliana Espinoza Bernardo
Docente Asociado
Asesora



Firmado digitalmente por PANDURO
VASQUEZ Gladys Nerella FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 18.05.2023 22:51:42 -05:00



Firmado digitalmente por IZAGUIRRE
SOTOMAYOR Manuel Hernan FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19.05.2023 11:14:43 -05:00



INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

Facultad	Medicina
Escuela Profesional	Nutrición
Autoridad académica que emite el informe	Directora Escuela Profesional de Nutrición
Apellidos y nombres de la autoridad	Panduro Vásquez Gladys Nerella, Mag.

- Operador del programa informático de similitudes:
Miembro del Comité de Ética en investigación de la EPN
Mg. Ivonne Isabel Bernui Leo
Correo ibernuil@unmsm.edu.pe
Teléfono 998601670
- Documento evaluado : Tesis para obtener el título profesional de Licenciada en Nutrición
- Autores del Documento : *Regina Fernanda SALVADOR VERGARA*
- Fecha de recepción del documento : 12/04/2023
- Fecha de aplicación del programa informático de similitudes : 13/04/2023
- Software utilizado : Turnitin
- Configuración del programa detector de similitudes
 - Excluye textos entre comillas
 - Excluye bibliografía
 - Excluye cadenas menores a 40 palabras
 - Otro criterio: Las primeras páginas, incluyendo como nombre de la universidad, nombre de variable, índice, encabezados, títulos de cuadros.
- Porcentaje de similitudes según programa detector de similitudes (*en letras y números*) NUEVE (09%)
- Fuentes originales de las similitudes encontradas (indicar en orden decreciente y su respectivo porcentaje) Se anexa
- Observaciones Ninguna

Calificación

Documento cumple con criterios de originalidad, sin observaciones

Documento cumple criterios de originalidad, con observaciones

Documento no cumple con criterios de originalidad

Fecha: 13/04/2023

Bernui Leo, Ivonne Isabel



Firmado digitalmente por PANDURO
VASQUEZ Gladys Nerella FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 14.04.2023 12:27:37 -05:00

PAGINA DE AGRADECIMIENTO

A Dios por la vida, por mi familia, por mi hijo y por permitir poder culminar mis estudios de pre grado.

A mi tutora, la Magister Sissy Espinoza Bernardo por brindarme su apoyo, paciencia y dedicación a la realización de la tesis.

A los jurados conformados por el Dr. Henry Guija Guerra, Lic. Rosa Amelia Bardález Hoyos y el Lic. Jaime Arraya Ccaypane por sus contribuciones a la mejora de este trabajo.

Al Tnte. Brigadier Marco San Martín, primer Jefe de la Compañía Roma N°2 por el apoyo administrativo para poder realizar las pruebas en la unidad básica operativa.

A los miembros de los bomberos que participaron voluntaria y desinteresadamente en el presente estudio, de forma especial a mis compañeros de la Compañía Roma N°2.

PAGINA DE DEDICATORIA

A mi familia por el apoyo constante a lo largo de mi carrera universitaria. De forma especial se lo dedico a mi pequeño hijo Rodrigo Luis S. Salvador por ser la motivación de mi vida e inspirarme a lograr mis objetivos por él y para él. Su llegada a mi vida es la mejor expresión del amor de Dios y de la familia.

A mi querida madre Jenny Vergara Villagómez ejemplo de perseverancia, resiliencia y dedicación. A mi padre Ricardo Salvador Jácome por su cariño incondicional y apoyo absoluto. Ellos han sido los que me acompañaron en todo mi proceso de formación como persona y como profesional, gracias a ellos he logrado alcanzar mis objetivos y metas. A mis queridas tías Vilma Salvador, Silvia Salvador y Soledad Salvador por ser un gran apoyo y por todo su amor a lo largo de mi vida universitaria.

A mi querida mejor amiga de toda la vida Milagros Monteza gracias por su apoyo, amistad y por acompañarme en momentos de dificultad, así como en los mejores momentos de mi vida junto a mi familia y mi pequeño hijo.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	10
I.4	OBJETIVOS	12
I.A	Objetivo General	12
I.B	Objetivos Específicos	12
I.	REVISIÓN DE LITERATURA	13
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	17
III.1	Área de estudio	17
III.2	Diseño de la investigación	17
III.3	Población y muestra	17
III.4	Procedimientos, Técnicas y equipos de investigación	18
III.4.1	Materiales e instrumentos	18
III.4.3	Aspectos éticos	19
III.4	Análisis estadísticos	19
IV.	RESULTADOS	20
IV.1	Características de la muestra	20
IV.2	Actividad física	22
IV.3	Aporte de la dieta	23
IV.4	Estado nutricional	28
V.	DISCUSIÓN	30
VI.	CONCLUSIONES	35
VII.	RECOMENDACIONES	36
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	37
	ANEXOS	41
	OFICIO N° 188 – 2020 / CGBVP – IV CDLC – ROMA 2	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de las variables	14
Tabla 2. Distribución de las características generales de la muestra de bomberos de Lima Centro, 2020	18
Tabla 3. Distribución de las características generales, según sexo, de la muestra de bomberos de Lima Centro, 2020	19
Tabla 4. Distribución de las características generales, según sexo y grupo etario, de la muestra de bomberos de Lima Centro, 2020	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Nivel de actividad física de bomberos de Lima Centro, 2020	20
Figura 2. Nivel de actividad física, según sexo, grupo etario y tiempo de servicio, de bomberos de Lima Centro, 2020	20
Figura 3. Aporte de energía total de bomberos de Lima Centro, 2020	21
Figura 4. Aporte de energía total, según sexo y grupo etario, de bomberos de Lima Centro, 2020	22
Figura 5. Aporte de carbohidratos de bomberos de Lima Centro, 2020.....	22
Figura 6. Aporte de carbohidratos, según sexo y grupo etario, de bomberos de Lima Centro, 2020.....	23
Figura 7. Aporte de proteína de bomberos de Lima Centro, 2020.....	24
Figura 8. Aporte de proteína, según sexo y grupo etario, de bomberos de Lima Centro, 2020.....	24
Figura 9. Aporte de lípidos de bomberos de Lima Centro, 2020.....	25
Figura 10. Aporte de lípidos, según sexo y grupo etario, de bomberos de Lima Centro, 2020.....	25
Figura 11. Estado nutricional por índice de masa corporal de bomberos de Lima Centro, 2020.....	26
Figura 12. Estado nutricional por índice de masa corporal, según sexo, de bomberos de Lima Centro, 2020.....	26
Figura 13. Estado nutricional por índice de masa corporal, según grupo etario, de bomberos de Lima Centro, 2020.....	27

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Carta de aceptación de Proyecto de tesis	21
Anexo 2. Consentimiento informado	41
Anexo 3. Formato de tiempo de servicio	41
Anexo 4. Ficha antropométrica	42
Anexo 5. Cuestionario frecuencia de consumo.....	43
Anexo 6. Internacional de Actividad Física IPAQ versión corta	47
Anexo 7. Autorización de Comanda de Unidad Roma N°2.....	49

RESUMEN

Introducción: Los bomberos en el país realizan actividades de control y prevención de incendios, atención prehospitalaria y rescate de forma voluntaria, sin embargo, como población adulta y el tipo de trabajo que realizan no son ajenos a la tendencia de sobrepeso u obesidad, más aún por que tienen que adquirir sus alimentos del entorno. **Objetivo:** Determinar la relación del aporte de la dieta y la actividad física con el estado nutricional en bomberos de las compañías de Lima Centro en el año 2020. **Métodos:** El diseño de la investigación es descriptivo, observacional, transversal y prospectivo. Se realizó un censo de 109 bomberos por conveniencia que cumplieron los criterios de inclusión. Los datos respecto al estado nutricional, actividad física y aporte de la dieta fueron procesados mediante el programa de cálculo EXCEL 2013 y programa SPSS 22. Se aplicó la estadística descriptiva, con medidas de tendencia central y de dispersión como media y desviación estándar, para las medidas de edad, peso y talla. **Resultados:** El 56.0% de bomberos evaluados presentó un nivel de actividad física baja, el 27.5% moderado y el 16.5% alto. En el aporte de la dieta según energía total el 65.1% era inadecuado y el 34.9% adecuado. Para el estado nutricional el 48.6% presento sobrepeso, 41.3% normo peso y 10.1% obesidad. **Conclusiones:** No se encontró relación estadísticamente significativa entre el aporte de la dieta, nivel de actividad física con el estado nutricional.

Palabras claves: Sobrepeso y obesidad, estado nutricional, nivel de actividad física, aporte de la dieta.

ABSTRACT

Introduction: Firefighters in the country carry out fire control and prevention activities, prehospital care and rescue on a voluntary basis, however, as an adult population and the type of work they do, they are not oblivious to the trend of being overweight or obese, even more so because they have to acquire their food from the environment. **Objective:** To determine the relationship of the contribution of diet and physical activity with the nutritional status in firefighters of the companies of Lima Centro in the year 2020. **Methods:** The research design is descriptive, observational, cross-sectional and prospective. A census of 109 firefighters from the 18 companies of the IV CDLC was conducted for convenience who met the inclusion criteria. Data regarding nutritional status, physical activity and dietary intake were processed using the EXCEL 2013 program. The data was subsequently exported to the SPSS 22 program. Descriptive statistics were applied, with measures of central tendency and dispersion, mean and standard deviation, for measures of age, weight and height. **Results:** 56.0% of firefighters evaluated had a low NAF, 27.5% a moderate NAF and 16.5% a high NAF. In the contribution of the diet according to total energy, 65.1% was inadequate and 34.9% adequate. According to carbohydrates, 78.0% was inadequate and 22.0% was adequate. According to protein, 69.7% was inadequate and 30.3% was adequate. According to lipids 88.1% adequate and 11.9% inadequate. For nutritional status, 48.6% were overweight, 41.3% were normal weight and 10.1% were obese. **Conclusions:** The contribution of the diet in firefighters was inadequate. In the physical activity it was observed that most firefighters presented a low NAF. The nutritional status in firefighters was higher than the general population.

Keywords: Overweight and obesity, nutritional status, level of physical activity, contribution of the diet.

I. INTRODUCCIÓN

I.1 Introducción

El sobrepeso y la obesidad ha aumentado de manera exponencial en la última década incrementándose el riesgo de contraer enfermedades no transmisibles como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, hipertensión, entre otras patologías asociadas. (1) En el Perú en el año 2021 según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) el 36.9% personas mayores de 15 años presentan sobrepeso y el 25.8% padecen de obesidad donde se encontró una prevalencia de 24.6% para la obesidad. (2)

En este último siglo el sobrepeso y la obesidad se ha convertido en un problema de salud pública mundial, destinando una mayor inversión para tratamientos integrales de enfermedades prevalentes con base a esta patología metabólica. Esta no puede ser definida solamente por factores genéticos, sino que se debe considerar factores ambientales como interacciones epigenéticas y fisiopatológicas. (3)

Un factor relacionado a la obesidad presente en las actividades académicas y laborales es el estrés, trastorno emocional que afecta de manera directa a la salud, aumentando aparición de conductas alimentarias no adecuadas y pudiendo alterar los patrones de consumo, comer impulsivamente, continuar comiendo a pesar de sentirse lleno, desconexión de las señales psicológicas de hambre y saciedad, ingerir más rápido que lo normal, entre otros. (4)

I.2 Planteamiento del problema

Un estudio de revisión sistemática en los Estados Unidos, reportan que el 22 al 60% de los bomberos tienen sobrepeso u obesidad, dependiendo de la edad, región y tipo de labor (profesional o voluntario) lo que significaría el mayor factor de riesgo para su salud en relación con las tareas propias de su profesión. (5). En un estudio realizado en una compañía de bomberos de Lima Centro se encontró que existía una prevalencia de 44%, sobrepeso y el 22%, obesidad. (6)

Por otro lado, la labor de los bomberos en situaciones de emergencia está sometida a un constante estrés producido no solo por la actividad que realizan en las acciones de respuesta sino también se ve influenciada por el factor de la calidad del sueño en las guardias nocturnas, así como el consumo a deshoras, el fácil acceso a comidas rápidas y el predominio del consumo de carbohidratos simples y grasas saturadas.

Este tipo de alimentación no saludable junto con los malos hábitos alimenticios del personal de bomberos tienen efectos nocivos para la salud. Algunas personas que padecen de estrés, tienden a ingerir alimentos con alto contenido en grasas, azúcares, sal y calorías y el consumir en exceso estos mismos, puede llevar no solo al sobrepeso y obesidad, sino también a aumentar el riesgo de desarrollar diversas patologías, como hipercolesterolemia, hipertensión, hipertrigliceridemia, enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebro vasculares, infarto agudo de miocardio, problemas musculares, aumento de riesgo de ciertos cánceres, disfunciones respiratorias, diabetes, desórdenes para concebir el sueño, entre otros. (7)

En un estudio realizado en Estados Unidos se encontró que las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en servicio entre los bomberos activos (alrededor de 45%) además, esta alta mortalidad, genera un aumento significativo en la morbilidad. (8) En dicho estudio también se identificó hábitos dietéticos pobres esto debido a que la naturaleza impredecible del trabajo en emergencias conduce a horarios de comidas no establecidos lo que conlleva a elegir comida rápida y poco saludable durante los turnos de guardia. Esto genera un aumento en los niveles de triglicéridos, ácidos grasos libres, glucosa y una disminución del colesterol HDL. A pesar de que se proporcionaron opciones dietéticas que podrían mitigar el riesgo cardiovascular el 37% de los bomberos encuestados mencionaron que disfrutaban su dieta actual y no deseaban cambiarla. (8)

El Cuerpo General de Bomberos Voluntarios en el Perú está formado por los bomberos en actividad, bomberos asimilados y los que se encuentran en retiro, que realizan actividades de promoción y prevención de incendios y accidentes que puedan poner en peligro la vida humana, el medio ambiente y la propiedad pública o privada; así como actividades de control y extinción de incendios, rescate de personas expuestas al peligro. Esta prestación de servicios es voluntaria y ad honorem. No son considerados funcionarios ni servidores públicos.

I.3 Formulación del problema

¿Cuál es la relación del aporte de la dieta y actividad física con el estado nutricional en los bomberos de Lima Centro, 2020?

I.4 OBJETIVOS

I.A Objetivo General

Determinar la relación del aporte de la dieta y la actividad física con el estado nutricional en bomberos de las compañías de Lima Centro en el año 2020.

I.B Objetivos Específicos

- Determinar el aporte de la dieta en bomberos de Lima Centro.
- Determinar el nivel de actividad física en bomberos de Lima Centro.
- Determinar el estado nutricional en bomberos de Lima Centro.

I.5 Importancia y alcance de la investigación

Los bomberos en el país cumplen labores muy importantes en cuanto a protección, prevención de incendios, así como rescates y primera respuesta médica, sin embargo, al ser de manera voluntaria no existe en la Institución un ente investigador de esta población como lo existe en otros países tales como Estados Unidos donde la investigación en esta población se realiza de manera constante.

Debido a esto, la importancia de este estudio ya que a nivel nacional la información sobre esta población se encuentra muy limitada y esta población tiende a presentar estilos de vida poco saludables según los resultados de otras investigaciones en otros países.

En este contexto se analizará la relación de la actividad física y el aporte de la dieta con el estado nutricional de los miembros de los bomberos. La presente investigación busca generar consciencia sobre la situación de salud de los miembros de las compañías de bomberos de Lima Centro. La bibliografía sugiere que las intervenciones en las Academias de bomberos suelen tener mayor impacto en los cambios de comportamientos alimentarios hacia una mejora en los estilos de vida.

I.6 Limitaciones de la investigación

En la actualidad en el Perú existe una limitada evidencia acerca del estado de salud y aún más del estado nutricional de los bomberos, y de los requerimientos nutricionales acorde a las actividades físicas que realizan por lo que este estudio permitirá tener una línea de base con la cual a futuro podríamos realizar una intervención para contribuir en la mejora del estado nutricional en esta población.

El estudio se realizó solo en la IV Comandancia Departamental de Lima limitando el número de participantes, esto por la emergencia sanitaria por la COVID 19. El número de bomberos por compañía también se vio disminuido por esta misma razón por lo que se tuvo que utilizar un censo en lugar de un muestreo probabilístico que permitiría una mejor representación de la población.

La evaluación de la frecuencia de consumo de alimentos se realizó con un cuestionario autoadministrado que recurre a la memoria del evaluado esto podría generar alguna merma en la información. En esta encuesta también se vieron resultados del consumo de bebidas alcohólicas siendo este de una frecuencia muy elevada pero no considerado en los resultados como tal para una gráfica propia.

I. REVISIÓN DE LITERATURA

I.1 Bases teóricas

Los hábitos alimentarios se van formando en base a las experiencias, costumbres y preferencias de cada individuo, así estos toman elecciones de alimentos para la configuración de su dieta. Para Albino este es un proceso voluntario y que puede ser guiado para la mejora del estado de salud. Estos si no están en equilibrio pueden producir enfermedades por déficit o exceso y generar enfermedades como el sobrepeso, obesidad, desnutrición, anemia, etc. (7)

Estos hábitos alimentarios se van desarrollando desde la niñez y se refuerzan durante la juventud, por factores ambientales, sociales, culturales y preferencias que determinan finalmente el patrón de consumo de alimentos que se mantendrá a lo largo de la vida del individuo. (9)

El comportamiento alimentario engloba el conjunto de actos del individuo para Para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) los hábitos alimenticios son moldeados por factores sociales y culturales, que determinan la preparación, prácticas alimentarias y la elección de ciertos alimentos. Es así como en ciertas culturas tradicionales pueden contribuir en deficiencias nutricionales en una población específico. (10) El estado nutricional para la FAO es la consecuencia entre el requerimiento, necesidades energéticas, ingesta, utilización de los nutrientes de la dieta. (11) El proceso nutricional engloba desde la elección de los alimentos, así como la

producción, almacenamiento, procesamiento, comercialización, transporte, preparación y finalmente el consumo de los alimentos. (12)

La actividad física según la Organización Mundial de la Salud es definida como el movimiento voluntario o involuntario que ejercen los músculos esqueléticos que generan energía y gasto de la misma. El ejercicio es una actividad física programada, repetitiva y metódico, que tiene por finalidad la mejora o mantenimiento de los componentes de la condición física. (13)

Lopategui, para la diferenciación entre los conceptos de actividad física y ejercicio nos brinda ciertos conceptos básicos relacionados al nuevo enfoque del impacto de la actividad física en la salud pública: (14)

- Actividad Física. - Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que resulta en gasto energético.
- Actividad Física Moderada. - Aquella actividad que resulta en un gasto energético fluctuando entre 3 a 6 METs o de 150 a 200 kilocalorías (kcal) por día.
- Ejercicio. - Aquella actividad física planificada, estructurada, repetitiva y dirigida hacia un fin, es decir, para el mejoramiento o mantenimiento de uno más de los componentes de la aptitud física.
- Aptitud Física. - Conjunto de atributos que las personas poseen o alcanzan relacionado con la habilidad para llevar a cabo actividades físicas.

La recomendación de actividad física para adultos según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es dedicar por lo menos 150 minutos semanales de actividad física aeróbica de intensidad moderada o 75 minutos semanales de actividad vigorosa. Estas pueden ser actividades recreativas, caminatas, deportes, ejercicios, etc. (13)

El ejercicio es la adaptación que el individuo produce ante los estímulos que buscan la mejora del rendimiento físico. Los objetivos del ejercicio varían según las necesidades del individuo. (15)

El estado nutricional es multicausal y multifactorial, no se puede limitar la nutrición como proceso, sino que se determina también por factores culturales, psicológicos, religiosos, etc como parte de este proceso. Este es dinámico y puede modificarse según las circunstancias tales como condición fisiológica, fisiopatológica, actividades, etc. (16)

I.2 Antecedentes del estudio

Entre los antecedentes observamos en Estados Unidos el Centro de Investigación de Salud Contra Incendio evaluó a 3179 bomberas entre voluntarias y de línea de carrera por método de bola de nieve, esto debido a que no existía información precisa sobre las tasas de sobrepeso y obesidad en las mujeres bomberos a diferencia del personal masculino. Se encontró que solo el 15.4% de bomberas de línea de carrera presentó sobrepeso y 31,6% las voluntarias. Estas fueron mucho más bajas en relación al personal masculino donde se halló que el 33.5% y 43.2% de los bomberos de línea de carrera y voluntarios respectivamente presentó sobrepeso. Se encontró asociación entre la actividad física con el estado nutricional y el tiempo de servicio. (17)

En un estudio en Estados Unidos encontró que el 71% de bomberos no sigue ningún tipo de régimen dietético, el 68% afirma que no recibe información suficiente sobre alimentación saludable pero el 75% de bomberos se encuentra interesado en esta. (17) En este estudio se evaluó el IMC según sexo y edad encontrándose que el 36.9% de mujeres y el 51.4% de varones tenían un IMC de 25-29 kg/m² el 13.3% de mujeres y el 30.9% de varones tenía un IMC mayor a 30 kg/m². (17) Según rangos de edad de 18 a 29 años el 50.8% presentaba sobrepeso y el 20.7% presentaba obesidad. En el rango etario de 30 a 39 años el 51% presentó sobrepeso y el 26.1% obesidad. De 40 a 49 años el 50.6% sobrepeso y el 30.9% obesidad. En los mayores de 50 años el 48.4% presentó sobrepeso y el 37.5% obesidad. (18)

Por otro lado, en otro estudio realizado en Estados Unidos evaluaron la dieta de los bomberos voluntarios de este país encontrándose que de los 122 sujetos evaluados el 90% presentó sobrepeso u obesidad, teniendo una dieta pobre en frutas y verduras, cereales integrales y fibra dietética con una ingesta media alta de azúcares refinados en comparación a las recomendaciones dietéticas de la población en general estadounidense. (19)

Así también en bomberos forestales estadounidenses se estudiaron las recomendaciones dietéticas también, encontrándose que la evaluación dietética individual de un día de trabajo consumía significativamente menos macronutrientes de carbohidratos a comparación de grasas y proteínas. Así como los micronutrientes estaban por debajo de la recomendación dietética general de la población estadounidense. (20)

Del mismo modo en otro estudio en Suiza se evaluaron a 28 bomberos profesionales en el periodo comprendido en un año mediante registro de frecuencia de consumo de

alimentos, encontrándose que estos tenían una dieta desequilibrada con baja ingesta de fibra y micronutrientes en comparación a las recomendaciones dietéticas nacionales. También encontró como limitación la falta de motivación y falta de tiempo. (21)

En otra compañía de bomberos en Córdoba, España se evaluaron 30 bomberos entre 18 y 53 años de edad donde se evaluó actividad física con el instrumento IPAQ versión corta, así como el estado nutricional el IMC promedio fue $25.6 \text{ kg/m}^2 \pm 4.66$. Así mismo se diferenció según sexo que el personal femenino no presentó sobrepeso u obesidad. Según edad el grupo etario que presentó normopeso fue de 18 a 29 años. El 50% de los evaluados tenía actividad física moderada, 46.7% actividad física alta y 3.3% baja. (22)

En California, Estados Unidos analizaron la composición corporal y la actividad física en 270 bomberos de ambos sexos. La edad promedio fue de 42.27 ± 9.63 años, en cuanto al personal masculino fue de 42.45 ± 9.51 años y el personal femenino fue de 38.42 ± 11.72 años. Se encontró que el promedio de IMC $27.87 \pm 3.51 \text{ kg/m}^2$, el 52% presentó sobrepeso y el 25% obesidad. En este estudio no se encontraron diferencias estadísticas significativas en cuanto al sexo y a la edad. Sin embargo, se evidenció los hombres eran significativamente más altos (1.80 ± 0.07 y 1.73 ± 0.07 mts) y con mayor peso que las mujeres. En relación a la actividad física se halló que los bomberos presentan mayor actividad física en relación a la población en general sin embargo tenían mayores indicadores predictores de ECV. (23)

La Universidad Estatal de Ohio en Estados Unidos realizó una revisión sistemática para caracterizar el comportamiento dietético de los bomberos estructurales y los hallazgos de las intervenciones dietéticas que modificaron positivamente el comportamiento dietético, para esto utilizaron los siguientes monitores de búsqueda como PubMed, MEDLINE, Scopus y CABI, se realizaron estas búsquedas entre febrero 2020 y junio 2022, resultando 34 estudios que cumplieron los criterios de inclusión pertinentes. (24)

De estos, 10 estudios utilizaron el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos para evaluar la dieta. Hallándose que los bomberos estructurales tienen un elevado consumo de carnes rojas y comida rápida que contribuye a la insuficiencia de calorías consumidas en relación al gasto energético por su profesión. También se halló que durante las guardias existía un consumo excesivo de grasas, colesterol, proteína, azúcar y sodio; y un deficiente consumo de verduras, frutas, cereales integrales y fibra dietética recomendada. En otro de los estudios más recientes se encontró que los bomberos

estructurales consumen cantidades inadecuadas de ácidos grasos linolénicos, fibra, potasio, magnesio, zinc y vitaminas D, E, K. (24)

En un grupo focal los bomberos indicaron que el trabajo de guardias especialmente la nocturna los conduce a una dieta poco saludable esto debido a la falta de acceso a alimentos saludables en estos turnos. También se menciona que estos comportamientos dietéticos se ven afectados por las horas de sueño y la exposición al calor. En esta revisión sistemática se encontró que el IMC y la edad estaban correlacionados, así como la diferencia del área de servicio, la carga de trabajo y la intensidad del trabajo contribuyen a esta correlación. (24)

I.3 Bases teóricas

I.4 Definición de términos

Sobrepeso y obesidad: Se define como acumulación anormal y excesiva de grasa que puede producir enfermedades cardiovasculares. (14)

METs: *Metabolic Equivalent of task* o Unidades de Índice Metabólico se define como la relación de la tasa de gasto de energía en relación con la masa de la persona mientras realiza una actividad en específico comparado a una referencia.

Frecuencia de consumo: Es un estudio transversal y descriptivo que permite conocer los hábitos consumo por grupos de alimentos durante un periodo de tiempo determinado.

Antropometría: Es la ciencia que estudia la morfología tales como todos los componentes corporales así también engloban todas las técnicas e instrumentos que conllevan este fin para su análisis.

Índice de masa corporal: Es un método de evaluación sencillo que evalúa el estado nutricional mediante el peso en kg dividido por el cuadrado de la estatura en metros.

II. HIPÓTESIS Y VARIABLES

III.1 Hipótesis general

Existe relación del aporte de la dieta y actividad física con el estado nutricional en bomberos de Lima Centro, 2020.

III.2 Variables

Las variables de estudio fueron la actividad física, el aporte de la dieta y el estado nutricional que se muestran a continuación.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	CATEGORÍAS	PUNTOS DE CORTE
Actividad física	Actividad física, ejercida como juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas. 2. m. Recreación, pasatiempo, placer, diversión o ejercicio físico, por lo común al aire libre.	Nivel de actividad física, obtenido por puntaje del cuestionario internacional de actividad física (IPAQ)	Alto	Cualquiera de los 2 criterios: - Actividades de intensidad vigorosa al menos 3 días sumando un mínimo total de actividad física de al menos 1500 MET-minuto/semana. - 7 o más días de cualquier combinación de andar, intensidad moderada o actividades de intensidad vigorosa sumando un mínimo total de actividad física de al menos 3000 MET minuto/semana.
			Moderado	Alguno de los siguientes criterios: - 3 días o más de actividad física vigorosa con una intensidad de al menos 20 minutos por día o más días de intensidad física moderada y/o andar al menos 30 minutos por día. - 5 o más días de cualquier combinación de andar, actividad de intensidad moderada y actividad vigorosa sumando un mínimo total de actividad física de al menos 600 MET-minuto/semana.
			Bajo	Actividad física leve
Aporte de la dieta	Aportar una cantidad de nutrientes energéticos (calorías) que sea suficiente para llevar a cabo los procesos metabólicos y de trabajo físico necesarios.	Aporte de energía total	Adecuado Inadecuado	90-110% de Adecuación >110% de Adecuación (exceso) o <90% de Adecuación (déficit)
		Aporte de carbohidratos	Adecuado Inadecuado	55-60% del Valor Calórico Total (VCT) >60% del VCT (exceso) o <55% del VCT (déficit)
		Aporte de proteínas	Adecuado Inadecuado	15-18% del VCT >18% del VCT (exceso) o <15% del VCT (déficit)
		Aporte de lípidos	Adecuado Inadecuado	25-30% del VCT >30% del VCT (exceso) o <25% del VCT (déficit)
Estado nutricional	Situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas tras el ingreso de nutrientes. Evaluación del estado nutricional es la acción y efecto de estimar, apreciar y calcular la condición en la que se halle un individuo según las modificaciones nutricionales que se hayan podido afectar.	Índice de masa corporal	Bajo	<18.5 kg/m ²
			Normal	18.5 - 24.9 kg/m ²
			Sobrepeso	25 - 29.9 kg/m ²
			Obesidad	>30 kg/m ²

Tabla 1. Operacionalización de variable

III.3 Operacionalización de las variables

III. MATERIALES Y MÉTODOS

III.1 Área de estudio

Lima Centro, según la Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública S.A.C. tiene el 7.8% de la población total de Lima Metropolitana. El 33.1% pertenece al nivel AB, 43.3% al NSE C, 20.2% pertenecen al nivel D y 3.5% al nivel E. (25)

Las compañías evaluadas fueron 18 que conforman la IV Comandancia Departamental Lima Centro, estas se agrupan en 4 brigadas. La primera brigada la conforman las compañías: Roma N°2, France N°3 y Salvadora Lima N°10, la segunda brigada por: Lima N°4, Internacional N°14, Jesús María N°202. La tercera brigada por: Magdalena N°36, San Miguel N°83, San Isidro N°100. La cuarta brigada por: La Victoria N°8, Salamanca N°127, Santa Anita N°138. La quinta brigada por: Rímac N°21, San Juan de Lurigancho N°121, El agustino N°176. La sexta brigada por Chosica N°32, Chaclacayo N°115, Ate N°169 y Huachipa N°236.

III.2 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es descriptivo, observacional, transversal y prospectivo. (26)

III.3 Población y muestra

Bomberos, miembros de las compañías de la IV Comandancia Departamental Lima Centro del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP).

Método de muestreo:

Se realizó un censo de 109 bomberos de las 18 compañías de la IV Comandancia Departamental Lima Centro por conveniencia que cumplieron los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

- Bomberos del sexo masculino y femenino.
- Bomberos con edad entre 19 a 70 años.
- Bomberos que tengan más de 1 año de servicio.
- Bomberos que cumplan con la jornada mínima según Reglamento Interno de Funciones (RIF) del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP).
- Bomberos graduados con grado mínimo de Seccionario.

Criterio de exclusión:

Bomberos con alguna Patología que interfiera en el estado nutricional (diabetes, enfermedades cardiovasculares diagnosticadas)

III.4 Procedimientos, Técnicas y equipos de investigación

Para iniciar la investigación se realizaron las gestiones pertinentes con las Jefaturas de cada Unidad Básica Operativa (UBO) para acceder a los bomberos que cumplieran los criterios de inclusión mencionados anteriormente.

Para la siguiente investigación se utilizaron los siguientes cuestionarios y formatos en los bomberos voluntarios de las 18 compañías de la IV Comandancia Departamental Lima Centro que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión propuestos, así como que hayan firmado el consentimiento informado (ANEXO N°1).

Cuestionario autoadministrado que son las preguntas en forma escrita que aplica la investigadora a la población estudiada, con la finalidad de obtener informaciones referentes a su objeto de investigación.

Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos semicuantitativa (ANEXO N° 4) validado en Perú por Cáceres (49) y Cuestionario internacional de actividad física IPAQ versión corta (ANEXO N° 5)

Fuentes documentales: Formato de tiempo de servicio (ANEXO N° 3) y Ficha antropométrica (ANEXO N° 4).

Para la determinación del estado nutricional se realizarán las mediciones del peso, talla y circunferencia de cintura siguiendo todas las pautas del protocolo de la International Society for Advanced Kinanthropometry (ISAK).

III.4.1 Materiales e instrumentos

Cuestionario de frecuencia de consumo semicuantitativa

Este cuestionario adaptado por Cáceres se encuentra validado (49) este se divide por grupos de alimentos y están representados por medidas caseras para facilitar al encuestado ya que este será autoadministrado. Se detalla en la parte inicial horizontal la frecuencia de consumo si esta no consume, 1-3 mes, 1-2 semana, 3-4 semana, 5-6 semana, 1 diario, 2 diario, 3-4 día o 5 a más veces por día. (49)

Estado Nutricional

Para la presente investigación se utilizaron los siguientes materiales e instrumentos:

- Balanza digital

Para la toma del peso se utilizó una Balanza digital MEINER modelo SAIN-2000N con resolución de 100 g y capacidad de 150 kg.

- Tallímetro

Para determinar la talla se utilizó un tallímetro fijo de madera de 0 a 200 cm con precisión de 1mm, debidamente calibrado según las normas del CENAN. (27)

III.4.2 Procedimiento de recolección de información

Se desarrolló bajo previa autorización del comando de unidad de cada compañía, es decir, se enviaron los documentos necesarios, oficios de autorización con la Resolución de Decanato de la Facultad de Medicina “San Fernando” con la aprobación del proyecto.

La toma de muestras se realizó en 8 días diferentes al ser 18 compañías de la Cuarta Comandancia Departamental, se tuvo en cuenta la disponibilidad del horario del personal cuya labor es voluntaria y no cuentan con un horario fijo en su compañía, debido a esto se aplicaron de manera conjunta las evaluaciones antropométricas y la dietética. Se tomaron mediciones de peso y talla, para ello se consideró el protocolo respectivo de peso y talla del MINSA. (28)

III.4.3 Aspectos éticos

La presente investigación se acogió a lo señalado en la Declaración de Helsinki, se ofreció confidencialidad de los resultados obtenidos, se explicaron los objetivos y los beneficios del estudio. La investigación se realizó previa coordinación de los comandos de unidad de las 3 compañías de Lima Centro y el libre consentimiento informado de los bomberos de las compañías de Lima Centro que cumplieron con los criterios de inclusión y aceptaron de manera voluntaria formar parte de esta investigación.

Aquellos efectivos que aceptaron y firmaron el consentimiento informado, fueron evaluados y se les informó que podían retirarse del estudio en el momento en el que lo decidían y descartar su información.

Los resultados procesados de las encuestas y fichas de la información recaudada fueron codificados y entregados de manera confidencial a cada uno de los participantes de la investigación para salvaguardar la confidencialidad de los datos.

La presente investigación contó con la aprobación del Comité de Ética de la Escuela Académico Profesional de Nutrición de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. (ANEXO N° 7)

III.4 Análisis estadísticos

Una vez que se obtuvieron los datos de los cuestionarios se procedió a la limpieza de datos de las encuestas que no estuvieron completamente resueltas o con algún dato faltante. Los datos respecto al estado nutricional, actividad física y el aporte de la dieta fueron procesados mediante el programa de cálculo EXCEL 2013. Posteriormente los datos fueron exportados al programa SPSS 22. Se aplicó la estadística descriptiva, con medidas de tendencia central y de dispersión, la media y desviación estándar, para las medidas de edad, peso y talla. Para las características de la muestra, actividad física, aporte de la dieta y estado nutricional la información fue presentada en frecuencias y porcentajes.

IV. RESULTADOS

IV.1 Características de la muestra

La muestra evaluada estuvo conformada por 109 bomberos de las 18 compañías de la IV Comandancia Departamental Lima Centro, siendo la mayoría (74.3%) de sexo masculino (Tabla 2). En cuanto a la edad, esta varió entre los 18 a 69 años, y la edad promedio fue 33.7 ± 9.8 años (Tabla 3).

Debido a que los participantes pertenecen a 18 compañías de distintos distritos, estas se agruparon, según su ubicación, en Lima Cercado y Fuera de Lima Cercado. La

cantidad de bomberos que pertenecen a compañías de Lima Cercado fue mínimamente mayor (50.5%) (Tabla 2).

Con relación al grado jerárquico alcanzado, la mayoría (64.2%) tenía el grado de Seccionario. Asimismo, el tiempo de servicio promedio fue 9 ± 10.7 años; sin embargo, más de la mitad (57.8%) de los evaluados solo había cumplido un tiempo de servicio de 1 a 5 años (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de las características generales de la muestra de bomberos de Lima Centro, 2020 (N=109)

Características generales	N	%
Sexo		
Femenino	28	25.7
Masculino	81	74.3
Grupo etario, en años		
19-29	44	40.4
30-49	55	50.5
50-69	10	9.2
Compañía a la que pertenecen, según ubicación		
Lima Cercado	55	50.5
Fuera de Lima Cercado	54	49.5
Grado jerárquico		
Seccionario	70	64.2
Subteniente	11	10.1
Teniente	11	10.1
Capitán	4	3.7
Teniente Brigadier	3	2.8
Brigadier	10	9.2
Tiempo de servicio		
1 a 5 años	63	57.8
6 a 10 años	21	19.3
Más de 10 años	25	22.9

Se presentaron diferencias entre sexos, ya que las mujeres tuvieron una menor edad, talla y peso promedio que los hombres, así como menores variaciones (Tabla 3). Cabe resaltar que el rango de edad predominante en los varones fue de 30 a 49 años; mientras que el de las mujeres fue de 19 a 29 años y, además, en este último grupo no hubo ninguna participante con edad entre los 50 a 69 años (Tabla 4).

Tabla 3. Distribución de las características generales, según sexo, de la muestra de bomberos de Lima Centro, 2020 (N=109)

	Mujeres		Hombres		Total	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Edad, en años	30.3	7.4	34.9	10.2	33.7	9.8
Talla, en cm	162.7	5.2	173.3	6.0	170.6	7.5
Peso, en kg	63.0	9.1	80.1	10.9	75.7	12.8

Tabla 4. Distribución de las características generales, según sexo y grupo etario, de la muestra de bomberos de Lima Centro, 2020 (N=109)

Grupo etario, en años	Mujeres		Hombres	
	N	%	N	%
19-29	16	57.1	28	34.6
30-49	12	42.9	43	53.1
50-69	0	0.0	10	12.3
Total	28	100	81	100

IV.2 Actividad física

Respecto al nivel de actividad física, más de la mitad de los bomberos presentaron un nivel de actividad física moderado; más de un cuarto, un nivel alto y el restante un nivel bajo (Figura 1).

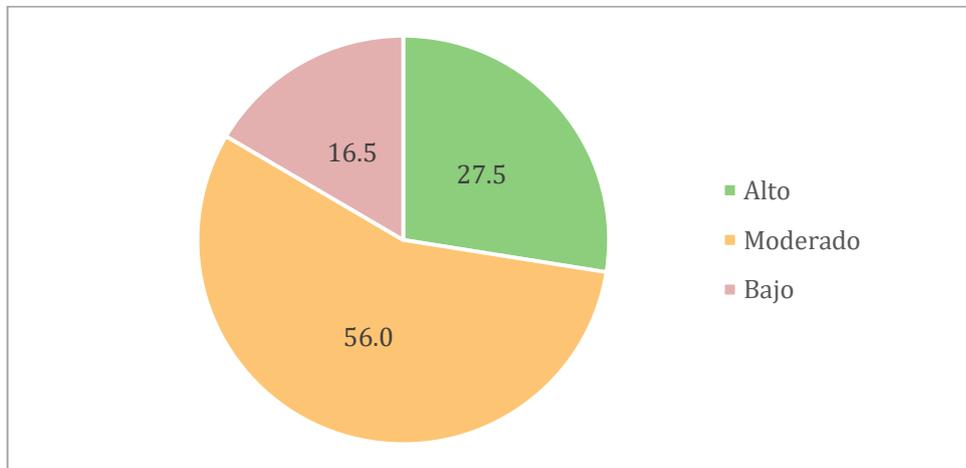


Figura 1. Nivel de actividad física de bomberos de Lima Centro, 2020 (N=109)

Según el sexo, el porcentaje de participantes con un nivel de actividad física alto fue mayor en los hombres (30.9%) (Figura 2).

Con relación al grupo etario, se evidenció un menor porcentaje de bomberos con un nivel de actividad física alto en el grupo de 19-29 años (22.7%), mientras que los grupos de 30-49 y 50-69 años presentaron una distribución similar (30.9% y 30.0%, respectivamente). Asimismo, en cuanto al tiempo de servicio, dicho porcentaje fue menor en aquellos que tenían de 6 a 10 años de servicio (19.0%) (Figura 2).

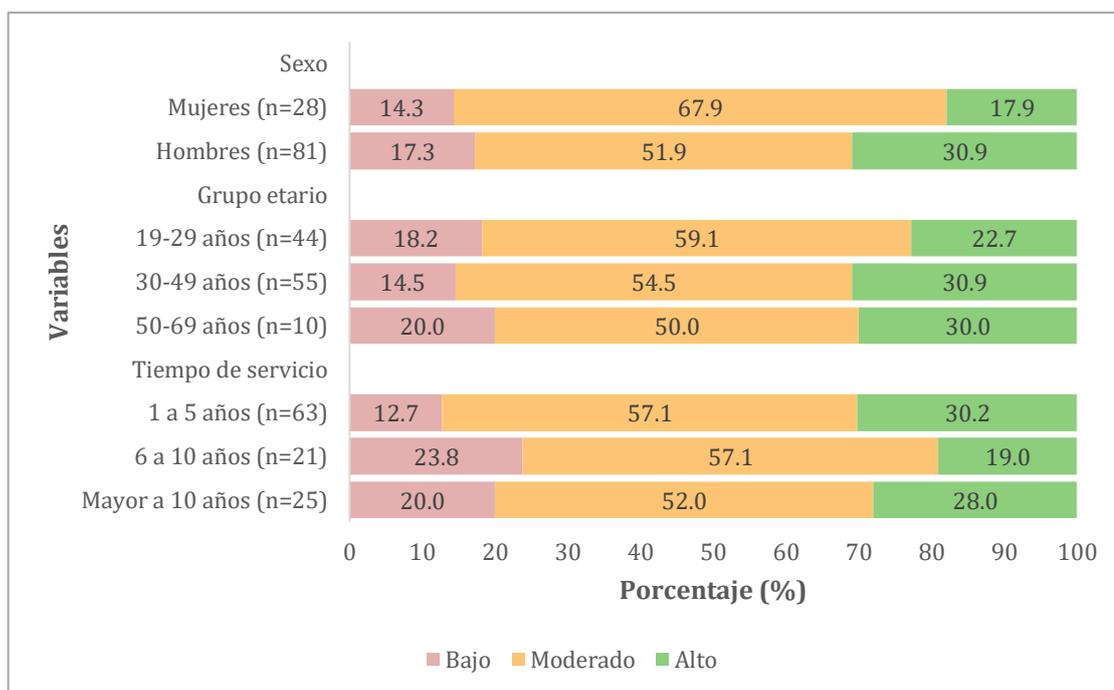


Figura 2. Nivel de actividad física, según sexo, grupo etario y tiempo de servicio, de bomberos de Lima Centro, 2020 (N=109)

IV.3 Aporte de la dieta

Energía total

El promedio y la desviación estándar de energía de los participantes fue de 1779 ± 382 kcal/día. El aporte de energía total fue principalmente inadecuado, con más de un tercio de evaluados presentando un exceso de aporte de energía total y cerca de un cuarto presentando un déficit de esta (Figura 3).

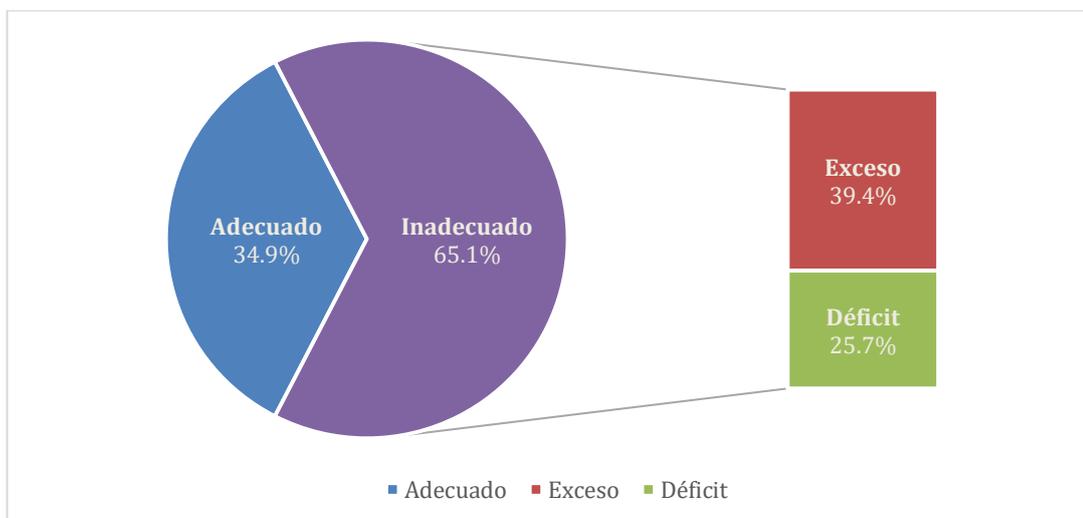


Figura 3. Aporte de energía total de bomberos de Lima Centro, 2020 (N=109)

Según el sexo, se halló una mayor prevalencia de exceso de energía total en las mujeres (50.0%), mientras que la mayor prevalencia de déficit la presentaron los hombres (32.1%) (Figura 4).

Con respecto al grupo etario, se evidenció que conforme iba aumentando el rango de edad, se incrementaba la prevalencia de déficit y disminuía la prevalencia de exceso de energía total (Figura 4).

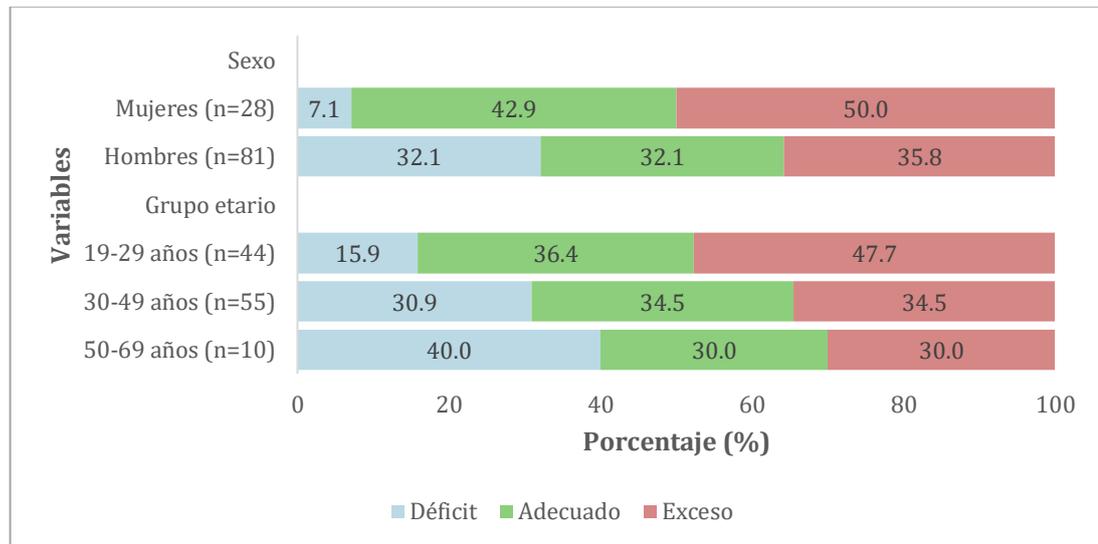


Figura 4. Aporte de energía total, según sexo y grupo etario, de bomberos de Lima Centro, 2020 (N=109)

Carbohidratos

El aporte de carbohidratos de la muestra evaluada fue predominantemente inadecuado. Se encontró que la mayor proporción de participantes presentaron un déficit de este (Figura 5).

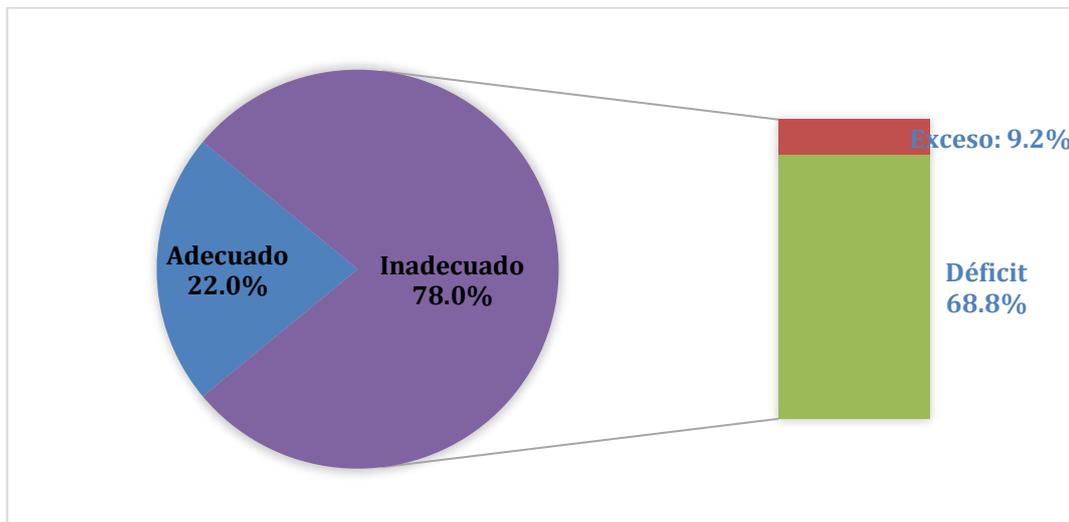


Figura 5. Aporte de carbohidratos de bomberos de Lima Centro, 2020 (N=109)

Relación del aporte de la dieta y actividad física con el estado nutricional en bomberos de Lima Centro, 2020

Los participantes hombres presentaron una mayor prevalencia de aporte inadecuado de carbohidratos, tanto por déficit (72.8%) como por exceso (9.9%); es decir, 15.7 y 2.8 puntos porcentuales más que las mujeres, respectivamente (Figura 6).

Al analizar por grupo etario, se encontró una tendencia similar a la observada en cuanto al aporte de energía, puesto que, a mayor rango de edad, la prevalencia de déficit de aporte de carbohidratos aumentaba y la prevalencia de exceso disminuía (Figura 6).

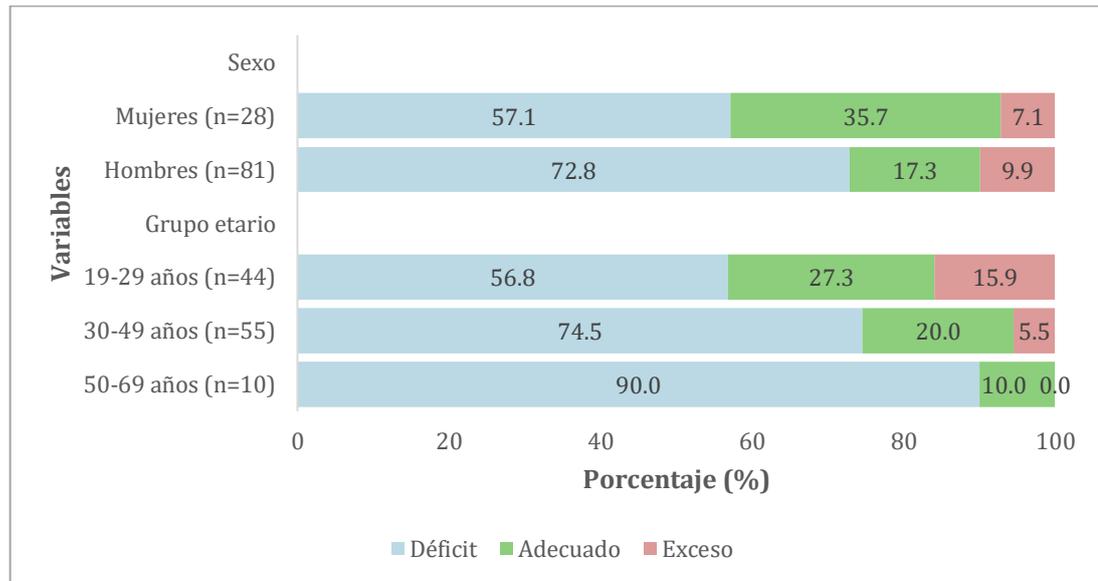


Figura 6. Aporte de carbohidratos, según sexo y grupo etario, de bomberos de Lima Centro, 2020 (N=109)

Proteína

El aporte de proteína de los participantes fue principalmente inadecuado, pues cerca de la mitad de los evaluados presentó un exceso de este y cerca de un cuarto presentó un déficit (Figura 7).

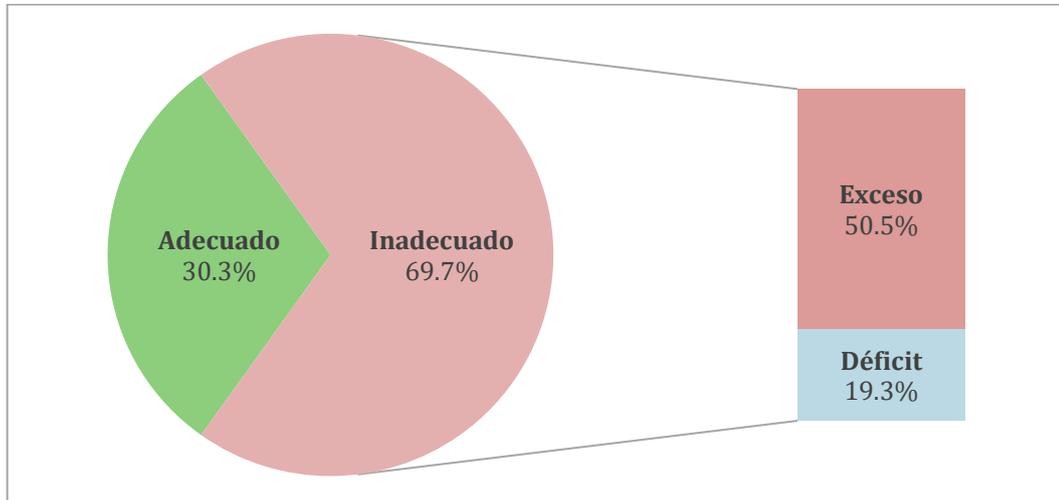


Figura 7. Aporte de proteína de bomberos de Lima Centro, 2020 (N=109)

Se observó una mayor prevalencia de exceso de aporte de proteína (82.1%) en las mujeres. Por otro lado, la mayor prevalencia de déficit se halló en los hombres (23.5%) (Figura 8).

Según el grupo etario, también se evidenció un aumento de la prevalencia de déficit y una disminución de la prevalencia de exceso de aporte de proteína conforme aumentaba el rango de edad (Figura 8).

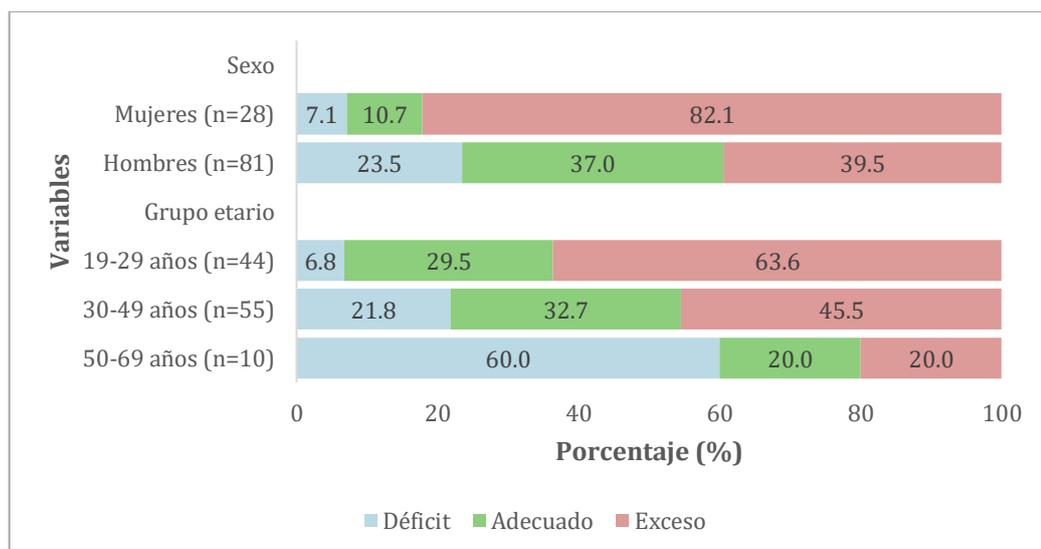


Figura 8. Aporte de proteína, según sexo y grupo etario, de bomberos de Lima Centro, 2020 (N=109)

Lípidos

El aporte de lípidos de la muestra estudiada fue predominantemente inadecuado. Se evidenció que la gran mayoría presentó un déficit de este y un mínimo porcentaje un exceso (Figura 9).

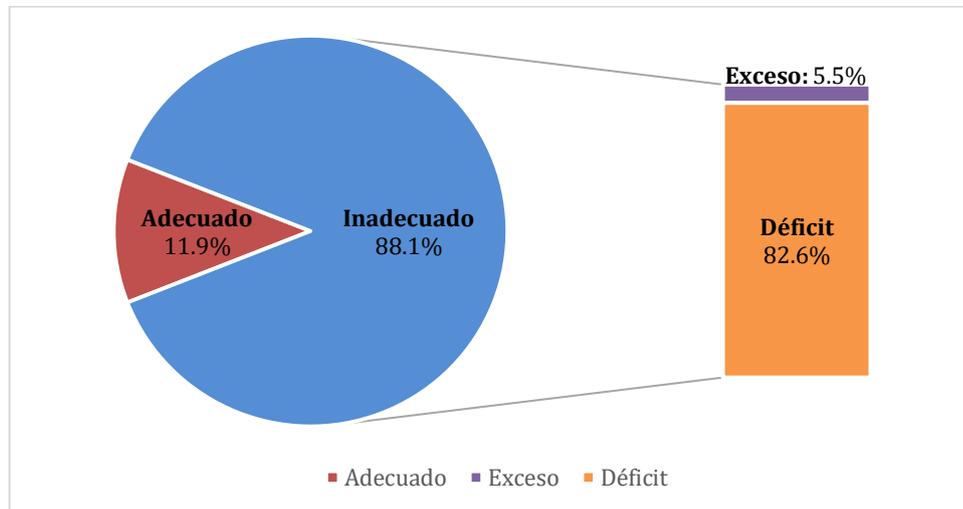


Figura 9. Aporte de lípidos de bomberos de Lima Centro, 2020 (N=109)

Según el sexo, la mayor prevalencia de déficit de aporte de lípidos se encontró en los hombres (91.4%); mientras que en las mujeres se halló una mayor prevalencia de exceso (17.9%) (Figura 10).

Con relación al grupo etario, los grupos de 30-49 años y 50-69 años presentaron las mayores prevalencias de déficit de aporte de lípidos (90.0% y 90.9%, respectivamente) (Figura 10).

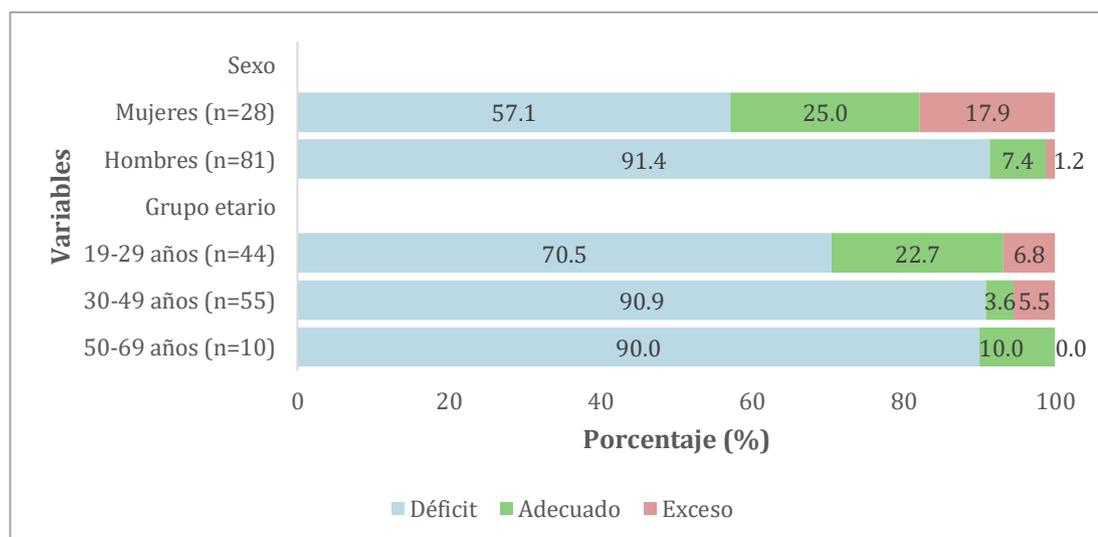


Figura 10. Aporte de lípidos, según sexo y grupo etario, de bomberos de Lima Centro, 2020 (N=109)

IV.4 Estado nutricional

Respecto al estado nutricional, más de la mitad de los bomberos presentó exceso de peso. No se presentaron casos de bajo peso. El índice de masa corporal promedio fue de $25.9 \pm 3.3 \text{ kg/m}^2$ (Figura 11).

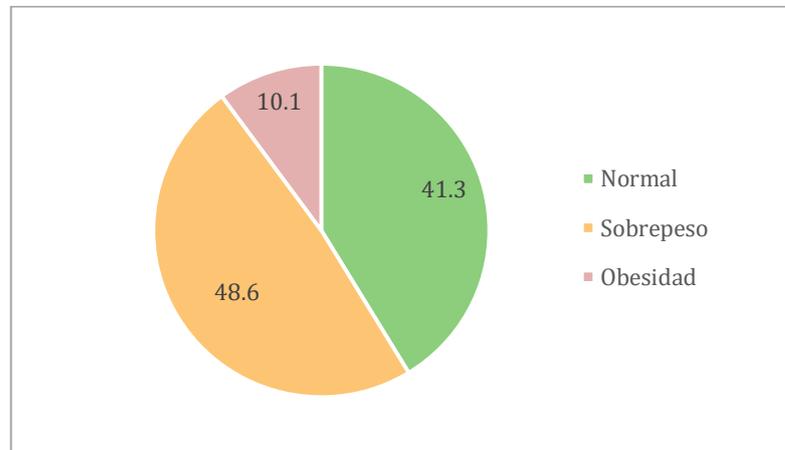


Figura 11. Estado nutricional por índice de masa corporal de bomberos de Lima Centro, 2020 (N=109)

Con relación al sexo, se presentó una mayor prevalencia de exceso de peso en los hombres. El índice de masa corporal promedio en ellos fue de $26.6 \pm 3.1 \text{ kg/m}^2$, mientras que en las mujeres fue de $23.8 \pm 3.1 \text{ kg/m}^2$ (Figura 12).



Figura 12. Estado nutricional por índice de masa corporal, según sexo, de bomberos de Lima Centro, 2020 (N=109)

Según el grupo etario, la mayor prevalencia de exceso de peso se encontró en el grupo de 30 a 49 años (Figura 13).

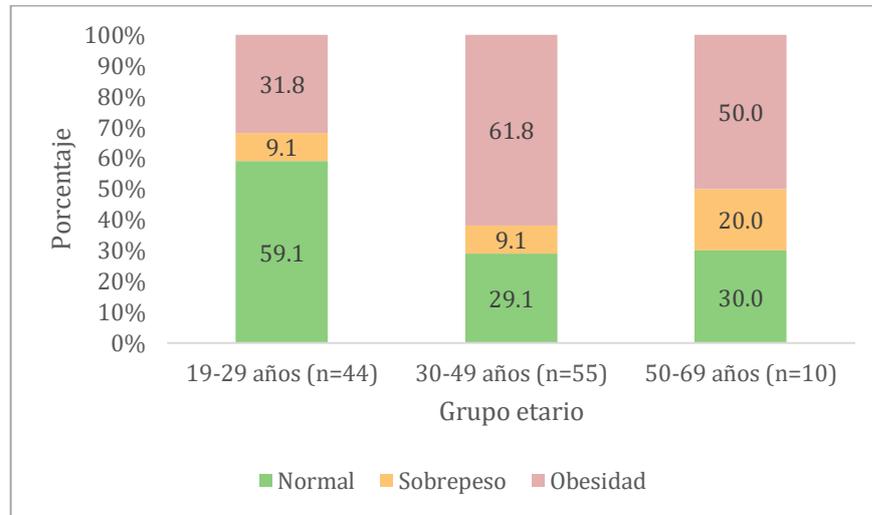


Figura 13. Estado nutricional por índice de masa corporal, según grupo etario, de bomberos de Lima Centro, 2020 (N=109)

En cuanto a la relación de las variables entre la condición del estado nutricional y la dieta, no se encontraron diferencias significativas según la prueba del chi-cuadrado de Pearson a un nivel de significancia de 0.05.

Tabla 5. Distribución de la muestra de bomberos de Lima Centro según estado nutricional y dieta

		Dieta		Total
		Inadecuada	Adecuada	
Estado nutricional	Normal	40	5	45
	Exceso	52	12	64
Total		92	17	109

Chi-cuadrado de Pearson 0.279

Por otro lado, en relación con el estado nutricional y la actividad física tampoco se encontró relación en las variables según chi-cuadrado de Pearson.

Tabla 6. Distribución de la muestra de bomberos de Lima Centro según actividad física y estado nutricional agrupada en la condición de normalidad y de exceso

		Estado nutricional		Total
		Exceso	Normal	
Actividad física	Alto	16	28	44
	Moderado	16	17	33
	Bajo	13	18	31
Total		45	63	108

Chi-cuadrado de Pearson: 0,565

V. DISCUSIÓN

Los bomberos se enfrentan constantemente a emergencias de gran demanda física; por ello, deben mantener un buen estado de salud para realizar con éxito sus funciones y preservar su bienestar. La presente investigación abordó este tema con enfoque preventivo, pues analizó factores como la actividad física, el aporte de la dieta y el estado nutricional, en bomberos de Lima Centro. El principal resultado encontrado fue que la mayoría tenía un adecuado nivel de actividad física, pero un inadecuado aporte de la dieta y estado nutricional.

Respecto a la actividad física, la mayor parte de los evaluados presentó un nivel de actividad física (NAF) entre moderado y alto (56% y 27.5%, respectivamente). Esto coincide con lo hallado en dos investigaciones realizadas en Latinoamérica; sin embargo, en estos estudios es mayor el porcentaje de bomberos con un NAF alto. Araya (29), en Costa Rica, encontró que el 91% tenía un NAF alto y el resto, un NAF moderado; mientras tanto, Arrieta (26), en Perú, halló que el 61% y el 32% de su muestra presentaba un NAF alto y un NAF moderado, respectivamente.

La diferencia encontrada entre los estudios mencionados y la presente investigación podría explicarse en parte porque ambas investigaciones incluyeron solo a bomberos de sexo masculino, a comparación de este estudio, que incluyó a 28 mujeres (más del 25% de la muestra total). Existen publicaciones donde se ha evidenciado que los hombres tienen mayor actividad física que las mujeres, siendo algunos de los factores propuestos el que los varones lleven a cabo actividades laborales de mayor demanda física y el que dediquen más tiempo a practicar actividad física moderada o intensa con el fin de un mayor desarrollo muscular (31,32, 33). En el presente estudio, se halló mayor porcentaje de participantes con un NAF alto en el grupo de los hombres (30.9% frente a 17.9%), muy probablemente por los mismos factores antes señalados.

La edad no es un factor que explique dicha diferencia. La muestra de Araya (29) tenía en promedio 33.6 ± 7.7 años (rango: 23-53 años) y la de Arrieta (30), 30.6 ± 8.0 años (rango: 20-52 años), mientras que en esta investigación tenía en promedio 33.7 ± 9.8 años (rango: 18-69 años); sin embargo, los grupos de mayor edad (30 a 49 y 50 a 69 años) presentaron un porcentaje mayor de bomberos con NAF alto a comparación del grupo de 19 a 29 años (30.9% y 30.0%, respectivamente, frente a 22.7%). Este resultado se considera inesperado, pero coincide con lo encontrado por Tarqui et al. (31), quienes evidenciaron una mayor reducción de la probabilidad

de riesgo de actividad física baja en adultos de 30 a 59 años, que en jóvenes de 20 a 29 años.

Con relación al tiempo de servicio, Ccuro y Montoya (34) notaron que los bomberos de mayor permanencia presentaron menores puntajes de funcionamiento físico debido a la fatiga física acumulada por sus labores, así como un deterioro por envejecimiento, lo cual podría influir en su NAF. Contrariamente, en el presente estudio se halló que el porcentaje de efectivos con NAF alto fue menor por nueve puntos porcentuales en aquellos con 6 a 10 años de servicio, frente al grupo con más de 10 años de servicio.

La práctica regular de actividad física tiene grandes beneficios para la salud y calidad de vida, como la reducción del riesgo de presentar enfermedades crónicas (ECV, hipertensión arterial, diabetes tipo 2, ciertos tipos de cáncer, entre otras) y la mejora de la salud mental y cognitiva, la calidad del sueño, la composición corporal y el funcionamiento físico. Para obtener dichos beneficios, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que la población adulta practique, semanalmente, por lo menos 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada, 75 minutos de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa, o la combinación equivalente de ambas actividades (37,38). En esta investigación, la gran mayoría cumplió con la recomendación de la OMS. Comparando con la población general, los efectivos presentaron un mejor nivel de actividad física, muy probablemente por la naturaleza de sus labores (34,37,38)

Además de la actividad física, es importante considerar otros factores que influyen sobre la salud. Una alimentación inadecuada es uno de los factores modificables que más contribuyen al desarrollo de ECV y otras enfermedades crónicas (31); por ello, se analizó el aporte de la dieta de los evaluados, comparándolo con la población general y otras poblaciones de bomberos.

Con relación al aporte de energía total, más del 60% de los participantes tuvo un aporte inadecuado, situación similar a la de la población general a nivel de Lima Metropolitana (LM), según el último informe técnico de Vigilancia Alimentario Nutricional por Etapas de Vida (VIANEV-Adultos), realizado por el Instituto Nacional de Salud (INS) y publicado en el 2018. No obstante, en nuestra muestra hubo mayor prevalencia de exceso de aporte de energía total (38).

Considerando el sexo, estos resultados se corresponden con los hallazgos del informe técnico mencionado a nivel de la población nacional, pues también se encontró mayor prevalencia de exceso de aporte de energía total en las mujeres, así

como mayor prevalencia de déficit en los hombres. Con respecto al grupo etario, los resultados no coincidieron, ya que en el presente estudio se observó un aumento de la prevalencia de déficit y una reducción de la prevalencia de exceso de aporte de energía total conforme aumentaba el rango de edad, mientras que en el informe técnico la tendencia fue más bien fluctuante (38).

Acerca del aporte de carbohidratos, este fue principalmente deficiente (68.8%), a diferencia de lo encontrado en la población general, a nivel de LM y a nivel nacional, donde se evidenció un aporte excesivo en más de la mitad de los encuestados (38).

Los hombres presentaron mayor prevalencia de aporte inadecuado de carbohidratos, 18.4 puntos porcentuales más que las mujeres. Lo contrario se observó en el informe técnico VIANEV-Adultos 2017-2018, donde la mayor prevalencia de aporte inadecuado se vio en las mujeres, con 3 puntos porcentuales de diferencia. Según el grupo etario, la tendencia coincide parcialmente con la del informe técnico, pues, en este, a mayor rango de edad, la proporción que no cubría sus requerimientos de carbohidratos aumentaba, mientras que la proporción que los cubría en exceso disminuía, solo con la excepción del grupo de 30-39 años (38).

En relación con el aporte de proteína, casi el 20% de los bomberos tenía un déficit de aporte de este macronutriente. En la población general, a nivel de LM, el porcentaje fue menor (9.7%), según el informe técnico antes mencionado. Dicho informe no consideró un posible aporte excesivo, a diferencia de los resultados de esta investigación, donde poco más de la mitad lo tenía (38).

La mayor prevalencia de déficit de aporte proteico se evidenció en los hombres; en cambio, no hubo diferencias significativas por sexo en la población general a nivel nacional. Según el grupo etario, tanto en la población general como en la muestra utilizada para la investigación, la proporción que no cubría sus requerimientos aumentaba conforme se incrementaba el rango de edad, con la excepción del grupo de 30 a 39 años (38).

Sobre el aporte de lípidos, este era deficiente en más del 80% de los bomberos evaluados. Este porcentaje es mucho mayor al observado en la población general a nivel de LM (27%). La proporción de bomberos con un aporte excesivo fue menor (5.5%), cercana a la de la población general (7.9%) (38).

Los hombres presentaron mayor prevalencia de aporte deficiente de lípidos; mientras tanto, en la población general no hubo diferencias significativas por sexo. Considerando el grupo etario, no se repitió la tendencia observada para el aporte de energía total, de carbohidratos y de proteínas, pues esta tendencia fue fluctuante, y

fue similar a lo hallado en la población general. Adicionalmente, coincidieron en que los rangos de mayor edad tuvieron un mayor aporte deficiente, en comparación con los de menor edad (42).

Es necesario señalar que se empleó el informe de entes oficiales más actualizado, hasta la fecha, para comparar los resultados con los datos sobre la población general. En este análisis, se resaltaron diferencias en los cuatro indicadores del aporte de la dieta (energía, carbohidratos, proteínas y lípidos). Esto podría explicarse porque los rangos de adecuación utilizados en esta investigación fueron más estrictos, según las características de nuestra población, y, además, porque el método de evaluación utilizado fue el Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos semicuantitativo (CFCASC), mientras que en el informe técnico VIANEV-Adultos 2017-2018 se utilizó el Recordatorio de 24 horas (R24H) (42).

Por otra parte, al comparar el aporte de la dieta de los evaluados con otras poblaciones de bomberos, McLaughlin et al. (39) evidenciaron un aporte promedio de 1753 ± 503 kcal/día en bomberos de Estados Unidos, muy similar a lo hallado en la población utilizada para la muestra (1779 ± 382 kcal/día). También encontraron un aporte promedio de carbohidratos del 45.1% del Valor Calórico Total (VCT); de proteínas, un 17.2% del VCT; y de lípidos, un 36.8% del VCT. Ello coincide con los resultados obtenidos acerca de los carbohidratos, donde el aporte fue deficiente, mas no con el de proteínas ni el de lípidos, pues, en dicho estudio, el primero fue adecuado y el segundo, excesivo, según los rangos de adecuación establecidos. Esto también se observó al comparar con los estudios de Della-Torre et al., en Suiza (40), y las de Johnson y Mayer (41) y Hirsch et al. (42), ambos en Estados Unidos.

Una alimentación balanceada y acorde a sus necesidades es fundamental para favorecer la salud de los bomberos. Además de alcanzar la adecuación en el aporte de la dieta, es importante considerar el tipo de alimentos consumidos. Un ejemplo de ello es que en el estudio de Castro-Arrieta y Cerna-Solís (39), en una muestra de bomberos de Costa Rica, se halló que el consumo diario de cereales refinados incrementa el riesgo de ECV en 2.5%.

La alimentación, la actividad física y el estilo de vida son factores que determinan en gran medida el estado nutricional de una persona. Este último es un componente importante de la salud y su alteración puede conllevar a mayor riesgo de padecer ciertas enfermedades y afectar el desempeño en sus labores (43). En la presente investigación, el estado nutricional de los bomberos se determinó mediante la medición del índice de masa corporal (IMC). Según este indicador, la mayoría

(58.7%) presentó exceso de peso, semejante a lo evidenciado en otros estudios en poblaciones de bomberos, aunque en una magnitud menor. Araya (29) halló una prevalencia de 74%, mientras que Arrieta (30), una de 72.5%. Asimismo, el IMC promedio en el presente estudio fue de $25.9 \pm 3.3 \text{ kg/m}^2$, mientras que en el de Araya y Arrieta fue $27.5 \pm 4.4 \text{ kg/m}^2$ y $26.7 \pm 2.3 \text{ kg/m}^2$, respectivamente.

Según el sexo, los hombres presentaron una mayor prevalencia de exceso de peso, con un IMC promedio de $26.6 \pm 3.1 \text{ kg/m}^2$, mientras que el IMC promedio de las mujeres fue $23.8 \pm 3.1 \text{ kg/m}^2$. Noh et al. (44) reportaron un resultado similar en bomberos de Corea del Sur, donde los hombres tuvieron un IMC promedio mayor que el de las mujeres ($25.1 \pm 2.4 \text{ kg/m}^2$ frente a $22.3 \pm 2.5 \text{ kg/m}^2$). Asimismo, en esta investigación la prevalencia de exceso de peso era mayor en los grupos de mayor edad. Es importante considerar que tanto una mayor edad como un mayor IMC están asociados con factores de riesgo cardiovascular, tal como lo observado por Bode et al. en bomberos de Estados Unidos (45).

Al comparar los hallazgos con los datos de la población general, se encontró que la prevalencia de exceso de peso en ambos es superior al 50%. Sin embargo, en la población general este fue mayor (62.7%) y, además, las mujeres presentaron exceso de peso en mayor frecuencia que los hombres (65.6% frente a 59.5%). Cabe mencionar que el análisis se basó en el último informe del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) sobre enfermedades no transmisibles y transmisibles, cuya población de estudio fueron las personas de 15 años a más (2).

Una de las limitaciones de la presente investigación fue que para la estimación del NAF y el aporte de la dieta se utilizaron herramientas de recolección de datos basadas en la memoria del encuestado. No obstante, ambos instrumentos están entre los métodos más recomendados para este tipo de estudio (46, 47). Asimismo, la medición del IMC tiene como limitación que relaciona el peso para la talla de una persona, pero no da información acerca de su composición corporal; a pesar de ello, su uso como herramienta de tamizaje de sobrepeso y obesidad está ampliamente validado y su correlación con diversas enfermedades está respaldada (1,48).

Ser una de las primeras investigaciones que analizan componentes nutricionales y de actividad física en la población de bomberos en el Perú, es una de las fortalezas de nuestro estudio. Los resultados obtenidos pueden servir como línea de base o como referencia para intervenciones de promoción de la salud en las compañías de la IV Comandancia Departamental Lima Centro, así como en otras poblaciones de bomberos.

VI. CONCLUSIONES

1. El aporte de la dieta y la actividad física con el estado nutricional no se encontraron relacionados estadísticamente en la muestra de bomberos de las compañías de Lima Centro. La mayoría de los bomberos evaluados presentaron un inadecuado aporte de la dieta y estado nutricional mientras había un adecuado nivel de actividad física.
2. Prevalció un inadecuado aporte de energía total en poco más de la mitad de los bomberos evaluados, siendo el aporte de carbohidratos y lípidos inadecuado principalmente por déficit en su porcentaje de adecuación, mientras que el aporte de proteínas también fue inadecuado, pero por un exceso en su adecuación.
3. La mayoría de bomberos tuvieron un nivel de actividad física entre moderado y alto siendo más prevalente en hombres que en mujeres.
4. Un porcentaje mayor a la mitad de los bomberos evaluados presentaron un inadecuado estado nutricional por exceso de peso, no registrando casos con bajo peso según índice de masa corporal.

VII. RECOMENDACIONES

Para las entidades públicas

- Implementar programas de promoción de la salud dirigidas a los efectivos del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP), con enfoque integral, multidisciplinario y de largo plazo, que incluya intervenciones en actividad física y alimentación y nutrición.

Para el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP)

- A nivel de los altos mandos, gestionar intervenciones educativas comunicacionales para concientizar al cuerpo de bomberos sobre la importancia del cuidado de su salud y estilo de vida, así como concretar alianzas estratégicas con entidades públicas.
- A nivel de todos los efectivos, acudir periódicamente a evaluaciones y controles de salud realizados por profesionales capacitados y acreditados.

Para los investigadores

- Incluir a la población femenina del cuerpo de bomberos en su muestra de estudio, pues hasta la fecha la información sobre este grupo es muy limitada.
- Realizar estudios donde se vea la efectividad de intervenciones educativas nutricionales en la población de bomberos del país.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Junio 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Enfermedades no transmisibles y transmisibles 2021. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2022.
3. Martínez Sánchez, L. M., & Pérez, S. (2022). Obesidad: Mecanismos, fisiopatología y tratamiento integral. Revista Ciencia Y Salud Integrando Conocimientos, 6(1), Pág. 71–80.
4. Barratucci Y. Estrés y alimentación [Tesis de pregrado] Buenos Aires: Universidad FASTA; 2011.
5. Keene EM. Worldwide prevalence of obesity among firefighters: a systematic review protocol. BMJ Open. 2020; 10(1): e031282. Published online 2020 Jan 9. doi: 10.1136/bmjopen-2019-031282. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6955470/#:~:text=Obesity%20increases%20the%20odds%20of,associated%20with%20cardiomegaly%20in%200firefighters.&text=Studies%20report%20obesity%20prevalence%20in,firefighter%20\(career%20or%20volunteer\).](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6955470/#:~:text=Obesity%20increases%20the%20odds%20of,associated%20with%20cardiomegaly%20in%200firefighters.&text=Studies%20report%20obesity%20prevalence%20in,firefighter%20(career%20or%20volunteer).)
6. Chuquipoma J. Relación entre los conocimientos previos en nutrición y el estado nutricional en bomberos de la compañía “Salvadora Lima N°10”, 2018 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Federico Villareal; 2018.
7. Albito TM. Hábitos alimenticios y su influencia en el estado nutricional de los adolescentes del bachillerato del colegio Diez de Noviembre, de la Parroquia Los Encuentros, en el año 2014 [Tesis de pregrado]. Loja: Universidad Nacional de Loja; 2015. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/9197>
8. Soteriades ES, Smith DL, Tsismenakis AJ, Baur DM, Kales SN. Cardiovascular disease in US firefighters: a systematic review. Cardiol Rev. 2011 Jul 1;19(4):202-15. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/05df/3e25011613c26828736c856cb81b4ad415ed.pdf>
9. Cervera, F., Serrano, R., García, V., Tobarra, M., García, M. Hábitos alimentarios y evaluación nutricional en una población universitaria. Nutr. Hosp. [Internet]. 2013 abr [citado 2019 Nov 12]; 28(2): 438-446. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013000200023&lng=es. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2013.28.2.6303>

10. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Nutrición Humana En El Mundo En Desarrollo. **Michael C. Latham** Colección Fao: Alimentación Y Nutrición N° 29 **De Las Naciones Unidas Para La Agricultura Y La Alimentación Roma, 2002**
<http://www.fao.org/3/W0073S/w0073s08.htm>
11. Organización de las Naciones Unidas Para La Alimentación y Agricultura. FAO (2017) Glosario de Términos. <http://www.fao.org/3/am401s/am401s07.pdf>
12. López, A. Conductas Alimentarias: ¿Por qué comemos lo que comemos? Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (CICAN) CUSur - Universidad de Guadalajara – México
<http://www.enfasis.com/FTS/2018/Presentaciones/Talks-3-Conductas-Alimentarias-Antonio-Lopez.pdf>
13. OMS. (2019) Organización Mundial De La Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud
<https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
14. Lopategui Corsino, E. (2013). Prescripción de ejercicio - delineamientos más recientes: American College of Sports Medicine (ACSM) - 2014. Saludmed.com: Ciencias del Movimiento Humano y de la Salud. Recuperado de <http://www.saludmed.com/rxejercicio/rxejercicio.html>
15. Manual de Salud y Actividad Física para Bomberos. Academia Nacional De Bomberos De Chile 2017
<http://www.anb.cl/documentos sitio/Manual Salud act fisica web.pdf>
16. Suverza A, Haua K. El ABCD de la Evaluación del Estado Nutricional. Vol 1. McGraw-Hill. 2010
17. Jahnke SA, Kaipust C, Jitnarin N, et al. Prevalence and predictors of obesity among women in the fire service. Occupational and Environmental Medicine 2022;79:289-294.
18. Yang. J. Dietary preference and nutritional information needs among career firefighter in the United States. Global Advance in health and medicine 2015. 4(4):16-23.
19. Kadiwar, P. Dietary intake among members of a volunteer fire department compared with us daily dietary recommendations. Journal of occupational and environmental. 2021 Vol 63: p147- 150.
20. Brooks, S. Nutrient intake of wildland firefigthers during arduous wildfire suppression, macronutrient and micronutrient consumption. Journal of occupational and environmental. 2021 Vol 63 pe 949-956.

21. Bucher, Sophie. Eating habits of profesional firefighters, Comparison with national guidelines and impact healthy eating promotion program. Journal of occupational and environmental. 2019 Vol 61 p 183-190.
22. Cabañez, L, Zuriaga, M. Estilo de vida, factores de riesgo cardiovascular y estado nutricional en bomberos voluntarios de la comunidad de Biale Massé, Provincia de Córdoba. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de Córdoba. 2015
23. Lockie, R. Body Composition and Fitness Characteristics of Firefighters Participating in a Health and Wellness Program: Relationships and Descriptive Data. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022. 19, 15758.
24. Joe, M.J.; Hatsu, I.E.; Tefft, A.; Mok, S.; Adetona, O. Dietary Behavior and Diet Interventions among Structural Firefighters: A Narrative Review. Nutrients 2022, 14, 4662
25. Compañía Peruana de Estudios de mercado y opinión publica S.A.C. Perú. 2019. Disponible en: http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf
26. Argimon J. Jimenez, J. Métodos de investigación clínica y epidemiología, 2014.
27. Contreras M, Palomino C. Elaboración y mantenimiento de infantómetros y tallímetros de madera. Lima: Instituto Nacional de Salud / UNICEF; 2007.
28. Aguilar L, Contreras M, Del canto J. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta. Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, 2012. Disponible en: https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/depydan/documentos/Normativos/7_Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20VNA%20Adulto.pdf
29. Araya P. Composición corporal, nivel de actividad física y hábitos alimenticios de un grupo de bomberos permanentes del Valle Central [Tesis de maestría]. Heredia: Universidad Nacional de Costa Rica; 2012. Disponible en: <https://www.repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/11419/Tesis%208157?sequence=1&isAllowed=y>
30. Arrieta AG. Relación entre aptitud física, estado nutricional y nivel de actividad física en bomberos pertenecientes a compañías de Lima y Callao [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2020.

31. Tarqui-Mamani C, Álvarez-Dongo D, Espinoza-Oriundo P. Prevalencia y factores asociados a la baja actividad física de la población peruana. *Nutr Clín Diet Hosp*. 2017;37(4):108-15.
32. Suazo-Fernández R, Valdivia Fernández-Dávila F. Actividad física, condición física y factores de riesgo cardio-metabólicos en adultos jóvenes de 18 a 29 años. *An Fac Med*. 2017 Apr;78(2):145-149.
33. González S, Lozano Ó, Ramírez A. Niveles de actividad física de la población colombiana: desigualdades por sexo y condición socioeconómica. *Biomédica*. 2014 Sep;34(3):447-59.
34. Ccuro-Minaya LR, Moscoso-Porras M. Factores de salud asociados a la calidad de vida en el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2019.
35. Organización Mundial de la Salud. Directrices de la OMS sobre actividad física y comportamientos sedentarios. 2020.
36. U.S. Department of Health and Human Services. Physical activity guidelines for americans. 2018.
37. Gendron P, Lajoie C, Laurencelle L, Lemoyne J, Trudeau F. Physical training in the fire station and firefighters' cardiovascular health. *Occup Med*. 2020 jun 20;70(4):224-30.
38. Instituto Nacional de Salud. Vigilancia de Indicadores Alimentario Nutricionales por Etapas de Vida 2017-18. Lima: Instituto Nacional de Salud; 2018.
39. McLaughlin KC, Chavis LN, Dickinson R, Reeve E, Roberts CK, Fairheller DL. Analysis of Dietary Intake in Volunteer Firefighters. *Med Sci Sports Exer*. 49:5. Supp. 2017.
40. Della-Torre SB, Wild P, Dorribo V, Amati F, Danuser B. Eating habits of professional firefighters: Comparison with national guidelines and impact healthy eating promotion program. *J Occup Environ*. 2019 May 1;61(5): e183-90.
41. Johnson BV, Mayer JM. Evaluating Nutrient Intake of Career Firefighters Compared to Military Dietary Reference Intakes. *Nutrients*. 2020 jun;12(6):1876.
42. Hirsch KR, Tweedell AJ, Kleinberg CR, Gerstner GR, Barnette TJ, Mota JA et al. The influence of habitual protein intake on body composition and muscular strength in career firefighters. *J Am Coll Nutr*. 2018 oct 3;37(7):620-6.
43. Castro-Arrieta J, Cerna-Solís I. Hábitos alimentarios, estado nutricional y riesgo cardiovascular en bomberos de 20 a 59 años del Batallón XII, Costa Rica, 2020. *Rev Hisp Cienc Salud*. 2020; 6(4): 166-174.

44. Noh K, Lee K, Jamrasi P, Zhang Y, Park S, Seo D et al. Physical fitness levels of South Korean national male and female firefighters. J Exerc Sci Fit. 2020 Sep 1;18(3):109-14.
45. Bode ED, Mathias KC, Stewart DF, Moffatt SM, Jack K, Smith DL. Cardiovascular disease risk factors by BMI and age in United States firefighters. Obesity. 2021 jul;29(7):1186-94.
46. Mantilla-Tolosa SC, Gómez-Conesa A. El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. Rev Iberoam Fisioter Kinesiol. 2007:12-23.
47. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Dietary Assessment. A resource guide to method selection and application in low resource settings. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2018.
48. Khanna D, Peltzer C, Kahar P, Parmar MS. Body Mass Index (BMI): A Screening Tool Analysis. Cureus. 2022 feb 11;14(2).
49. Cáceres Mendoza, A. Asociación entre el somatotipo y consumo de energía y macronutrientes en futbolistas competitivos de 12 a 16 años según posición de juego. Lima Perú. UNMSM, 2015.

ANEXOS

Anexo 1: *CONSENTIMIENTO INFORMADO*

Relación del aporte de la dieta y la actividad con el estado nutricional de los bomberos de Lima Centro, 2020

Responsable: Regina Fernanda Salvador Vergara

Este estudio pretende determinar la Relación del aporte de la dieta y la actividad con el estado nutricional de los bomberos de Lima Centro, 2020.

Participación

Pedimos su permiso para usted participe en la realización del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), Cuestionario de Frecuencia de Consumo semicuantitativa, la evaluación antropométrica que consiste en la medición de peso, talla y circunferencia de cintura.

Riesgos del estudio

Relación del aporte de la dieta y actividad física con el estado nutricional en bomberos de Lima Centro, 2020

Este estudio no representa ningún riesgo para usted, para su participación sólo es necesario su autorización.

Beneficios del estudio

Su participación contribuirá a la realización de programas de sensibilización o concientización orientados a mejorar su calidad de vida.

Costo de la participación

Su participación en el estudio no representa ningún costo para Ud.

Confidencialidad

Toda la información obtenida en el estudio es confidencial.

Requisitos de participación

Que usted sea miembro activo del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú de las compañías de Lima Centro (IV CDLC). Al aceptar su participación voluntaria deberá firmar este documento llamado "Consentimiento informado". Si Ud. quiere retirarse del estudio, puede hacerlo con libertad. Donde conseguir información Regina Salvador Vergara Para cualquier consulta, queja o comentario favor comunicarse con Regina Salvador Vergara al teléfono 971463290, donde con mucho gusto serán atendidos

Declaración Voluntaria Yo, _____ he sido informado(a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que mi participación es gratuita. Estoy enterado(a) de la forma cómo se realizará el estudio y que se puedo retirar en cuanto lo desee, sin que esto represente que tenga que pagar o recibir alguna represalia por parte de las investigadoras. Por lo anterior acepto participar en la investigación de "Relación del aporte de la dieta y la actividad con el estado nutricional de los bomberos de Lima Centro, 2020"

Nombre _____ del _____ participante:

Firma _____ Fecha: ____/____/2020

Dirección _____

ANEXO 2: FORMATO DE TIEMPO DE SERVICIO

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	EDAD	GRADO	TIEMPO DE SERVICIO	DE
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					

ANEXO Nº3: FICHA ANTROPOMETRICA

Nº	APELLIDO Y NOMBRE	PESO	TALLA	CIRCUNFERENCIA DE CINTURA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				

ANEXO N.º 4: FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

UNIVERSIDAD DEL PERÚ. DECANA DE AMÉRICA
ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN

Nº

CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

Nombre y Apellidos: _____

Edad: _____ **Sexo:** (M) (F)

A continuación, se le mostrará el siguiente cuestionario, responda con sinceridad este cuestionario ya que nos permitirá determinar la cantidad de energía que consume habitualmente. Lea con detenimiento cada uno de los alimentos de la lista, marque con un aspa (X) de acuerdo al consumo. Si tiene alguna duda, no dude en preguntar.

Tipo	Alimento	Frecuencia de Consumo: N° de porciones consumidas								
		no consume	1-3 meses	1-2 semana	3-4 semana	5-6 semana	1 diario	2 diario	3 a 4 al día	5 o mas
Carne	Pollo (1 presa promedio)									
	Carne de res (trozo, bistec)									
	Pescado (1 trozo, filete)									
	Sardina (1 porción guiso)									
Vísceras	Hígado de pollo (1 unidad)									
	Hígado de res (1 bistec)									
	Salchicha (1 unidad)									
	Jamonada (1 tajada)									
	huevo de gallina (1 unidad)									
Lácteos	Leche (1 taza)									
	Queso (1 tajada)									
	Yogurt (1 vaso)									
Cereales	Arroz (1 porción)									
	Avena (1 taza bebida)									
	Quinoa (1 taza bebida)									
	Choclo (1 unidad)									
	Quinoa (porción guiso)									
	Trigo (porción guiso)									
	Menestras (1 porción guiso)									
Har	Fideos (1 plato tallarín)									
	Pan, biscocho (1 unidad)									

Relación del aporte de la dieta y actividad física con el estado nutricional en bomberos de Lima Centro, 2020

Tipo	Alimento	Frecuencia de Consumo: N° de porciones consumidas								
		no consume	1-3 meses	1-2 semana	3-4 semana	5-6 semana	1 diario	2 diario	3 a 4 al día	5 o más
Inas	Keke (1 unidad o tajada)									
	Tortas, Pastel (1 tajada)									
	Galletas (1 unidad)									
Grasas	Aceite vegetal (1 fritura)									
	Margarina (1 pasada al pan)									
	Mayonesa (1 cucharada)									
	Palta (1/4 de unidad)									
	Maní (1 bolsita)									
	Aceitunas (1 unidad)									
	Chizitos, Papitas (1 bolsa)									
Azúcar	Azúcar (1 cucharadita)									
	Caramelo (1 unidad)									
	Mermelada (1 pasada al pan)									
	Chocolate (1 unidad)									
	Frugos (1 cajita o 1 vaso)									
	Gaseosa (1 botella personal)									
Frutas	Piña (1 tajada)									
	Naranja (1 unidad)									
	Mandarina (1 unidad)									
	Papaya (1 tajada)									
	Uvas (1 racimo)									
	Mango (1 unidad)									
	Plátano (1 unidad)									
	Manzana (1 unidad)									
Verduras	Arvejas frescas (1 porción guiso)									
	Brócoli, Vainitas (1 porción guiso)									
	Espinaca (1 porción guiso-ensalada)									
	Tomate (1 unidad)									
	Zanahoria (1 porción guiso)									

Relación del aporte de la dieta y actividad física con el estado nutricional en bomberos de Lima Centro, 2020

T u b é r c u l o s	Papa (1 unidad mediana)									
	Yuca (1 trozo)									
	Camote (1 unidad mediana)									
A l c o h o l	Alimento	Frecuencia de Consumo: N° de porciones consumidas								
		no consume	1-3 meses	1-2 semanas	3-4 semanas	5-6 semanas	1 diario	2 diarios	3 a 4 al día	5 o más
	Vino, sangría (1/2 vaso)									
	Cerveza (1 vaso)									
	Pisco, ron, otros (1/4 vaso)									

ANEXO Nº 5: CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Estamos interesados en saber acerca de la clase de actividad física que la gente hace como parte de su vida diaria. Las preguntas se referirán acerca del tiempo que usted utilizó siendo físicamente activo(a) en los últimos 7 días. Por favor responda cada pregunta aún si usted no se considera una persona activa. Por favor piense en aquellas

actividades que usted hace como parte del trabajo, en el jardín y en la casa, para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte.

Piense acerca de todas aquellas actividades vigorosas que usted realizó en los últimos 7 días. Actividades vigorosas son las que requieren un esfuerzo físico fuerte y le hacen respirar mucho más fuerte que lo normal. Piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

1. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas **vigorosas** como levantar objetos pesados, excavar, aeróbicos, o pedalear rápido en bicicleta?

_____ **días por semana**

Ninguna actividad física vigorosa **Pase a la pregunta 3**

2. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le tomó realizar actividades físicas **vigorosas** en uno de esos días que las realizó?

_____ **horas por día**

_____ **minutos por día**

No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca de todas aquellas actividades **moderadas** que usted realizo en los **últimos 7 días** Actividades **moderadas** son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte que lo normal. Piense *solamente* en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

3. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas **moderadas** tal como cargar objetos livianos, pedalear en bicicleta a paso regular, o jugar dobles de tenis? No incluya caminatas.

_____ **días por semana**

Na actividad física moderada **Pase a la pregunta 5**

4. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas **moderadas**?

_____ **horas por día**

_____ **minutos por día**

No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca del tiempo que usted dedicó a caminar en los **últimos 7 días**. Esto incluye trabajo en la casa, caminatas para ir de un sitio a otro, o cualquier otra caminata que usted hizo únicamente por recreación, deporte, ejercicio, o placer.

5. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos continuos?

_____ **días por semana**

No caminó → **Pase a la pregunta 7**

6. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días **caminando**?

_____ **horas por día**

_____ **minutos por día**

No sabe/No está seguro(a)

La última pregunta se refiere al tiempo que usted permaneció **sentado(a)** en la semana en los **últimos 7 días**. Incluya el tiempo sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto puede incluir tiempo sentado(a) en un escritorio,

visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) mirando televisión.

7. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuánto tiempo permaneció **sentado(a)** en un **día en la semana**?

_____ **horas por día**

_____ **minutos por día**

No sabe/No está seguro(a)

Este es el final del cuestionario, gracias por su participación.

Anexo N°6: Autorización Comando de Unidad Roma N°2



SESQUICENTENARIA
COMPAÑÍA ITALIANA DE BOMBEROS VOLUNTARIOS
“ROMA” N° 2
“Decana de Lima. Benemérita Y Heroica de la Patria”
FUNDADA EL 15 DE ABRIL DE 1866

“Año de la Universalización de la Salud”

Lima, 06 de Setiembre del
2020

OFICIO N° 188 – 2020 / CGBVP – IV CDLC – ROMA 2

Señor:
Brigadier Mayor CBP Mario Casaretto La Torre
**Jefe de la IV Comandancia Departamental
del CGBVP. Lima-Centro**
Presente. –

ASUNTO: “Autorización para realización de proyecto de Tesis de la Facultad de Medicina “San Fernando”

De mi mayor consideración:

Tengo a bien dirigirme a usted para expresarle el saludo fraterno de todo el personal que conforma la Decana, Benemérita, Heroica y Sesquicentennial Italian Volunteer Firefighters Company “ROMA” N°2, y del suscrito.

El motivo del presente es informar que los días 12, 13, 19, 20, 26 y 27 de Setiembre del presente mes, y los días 10 y 11 de octubre, los efectivos de la Roma serán evaluados para una investigación de tesis de la facultad de Medicina “San Fernando” de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos a cargo de la Seccionario CBP. Regina Salvador Vergara.

Sin otro particular, agradeciendo anticipadamente la atención que le brinde al presente me despido, y hago propicia la ocasión para expresar los conceptos de mi consideración personal.

Atentamente,

Brigadier CBP
MAURO ALBERTO LUCHO BLANCK
Primer Jefe Cia “Roma” N° 2