

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Asociación entre el estado nutricional antropométrico (IMC) y el porcentaje de grasa en el personal de servicios de alimentación colectiva de Lima, 2022

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

AUTORES

Raquel Esperanza Huamani Luyo
Julio Alberto Santos Jara

ASESORA

Josselyne Escobedo Encarnación

Lima, Perú
2024

METADATOS COMPLEMENTARIOS**Datos de los Autores****Autor 1**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Autor 2

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Autor 3

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Autor 4

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Datos de los Asesores**Asesor 1**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (Obligatorio)	

Asesor 2

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (Obligatorio)	

Datos del Jurado

Presidente del jurado

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Segundo miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Tercer miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Datos de la Obra

Materia*	
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado:	
Idioma	
Tipo de trabajo de investigación	
País de publicación	
Recurso del cual forma parte (opcional)	
Nombre del grado	
Grado académico o título profesional	
Nombre del programa	
Código del programa Consultar el listado:	

***Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesauro).**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA LICENCIATURA

ACTA N° 160-2024

En la ciudad de Lima, se contó con la participación virtual de los jurados, a los nueve días del mes de Octubre del año dos mil veinticuatro, siendo las 08:30 horas, los Bachilleres HUAMANÍ LUYO, RAQUEL ESPERANZA Y SANTOS JARA, JULIO ALBERTO, sustentan su tesis denominada **“Asociación entre el estado nutricional antropométrico (IMC) y el porcentaje de grasa en el personal de servicios de alimentación colectiva de Lima, 2022”** para obtener el Título Profesional de Licenciado en Nutrición y Dietética, del Programa de Estudios de Nutrición y Dietética.

El jurado calificó mediante votación secreta:

- | | |
|---|------------------|
| 1.- Prof. Vanesa Carolina Coz Contreras | APROBADO : BUENO |
| 2.- Prof. Raúl Iván Baltodano Díaz | APROBADO : BUENO |
| 3.- Prof. Evelyn Paan Quispe | APROBADO : BUENO |

Se contó con la participación del asesor:

- 4.- Prof. Josselyne Escobedo Encarnación

Habiendo concluido lo dispuesto por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Católica Sedes Sapientiae y siendo las 09:25 horas, el Jurado da como resultado final, la calificación de:

APROBADO:BUENO

Es todo cuanto se tiene que informar.



Prof. Vanesa Carolina Coz Contreras

Presidente



Prof. Raúl Iván Baltodano Díaz



Prof. Evelyn Paan Quispe



Prof. Josselyne Escobedo Encarnación

Lima, 09 de Octubre del 2024

Anexo 2

CARTA DE CONFORMIDAD DEL ASESORA DE TESIS CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO

Ciudad, 12 de Agosto de 2024

Señor,
Yordanis Enríquez Canto
Jefe del Departamento de Investigación
Facultad de Ciencias de la Salud

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que la tesis, bajo mi asesoría, con título: *Asociación entre el estado nutricional antropométrico (IMC) y el porcentaje de grasa en el personal de servicios de alimentación colectiva de Lima, 2022*, presentado por Raquel Esperanza Huamaní Luyo (Código de estudiante: 2018100268 - DNI: 74137402) y Julio Alberto Santos Jara (Código de estudiante: 2018101018 - DNI: 47040028) para optar el título profesional en Nutrición y Dietética. ha sido revisado en su totalidad por mi persona y **CONSIDERO** que el mismo se encuentra **APTO** para ser sustentado ante el Jurado Evaluador.

Asimismo, para garantizar la originalidad del documento en mención, se le ha sometido a los mecanismos de control y procedimientos antiplagio previstos en la normativa interna de la Universidad, **cuyo resultado alcanzó un porcentaje de similitud de 5%** (cinco por ciento). * Por tanto, en mi condición de asesor(a), firmo la presente carta en señal de conformidad y adjunto el informe de similitud del Sistema Antiplagio Turnitin, como evidencia de lo informado.

Sin otro particular, me despido de usted. Atentamente,



Josselyne Escobedo Encarnación

Firma del Asesor (a)

DNI N°: 48017803

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9887-7449>

Facultad de Ciencias de la salud/Unidad Académica de la Facultad Ciencias de la salud UCSS

* De conformidad con el artículo 8°, del Capítulo 3 del Reglamento de Control Antiplagio e Integridad Académica para trabajos para optar grados y títulos, aplicación del software antiplagio en la UCSS, se establece lo siguiente:

Artículo 8°. Criterios de evaluación de originalidad de los trabajos y aplicación de filtros

El porcentaje de similitud aceptado en el informe del software antiplagio para trabajos para optar grados académicos y títulos profesionales, será máximo de veinte por ciento (20%) de su contenido, siempre y cuando no implique copia o indicio de copia.

ASOCIACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL
ANTROPOMÉTRICO (IMC) Y EL PORCENTAJE DE GRASA EN EL
PERSONAL DE SERVICIO DE ALIMENTACIÓN COLECTIVA DE LIMA,
2022

DEDICATORIA

Dedicamos esta investigación a nuestros padres, cuyo apoyo incondicional hizo posible tanto su desarrollo como su culminación. De igual manera, agradecemos a nuestra estimada asesora, cuyas orientaciones constantes nos permitieron completar este trabajo y aprender valiosas lecciones en cada una de sus enseñanzas. Finalmente, dedicamos este esfuerzo a todas aquellas personas que, por diversas circunstancias, no pudieron continuar en el proceso.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por darnos la oportunidad de tener un día más de vida y así permitirnos estar presentes para culminar nuestro informe de investigación. A nuestros padres les debemos todo: su amor, paciencia y apoyo incondicional. A nuestra asesora, le extendemos nuestra gratitud por sus consejos y recomendaciones brindadas. También queremos reconocer a nuestros maestros y compañeros, quienes, con sus enseñanzas y apoyo, hicieron que este camino fuera más llevadero y enriquecedor.

Estamos muy agradecidos por haber llegado hasta este punto de nuestras vidas. ¡Gracias!

RESUMEN

Objetivo: Este estudio de investigación tuvo como objetivo determinar si existía una relación entre el estado nutricional antropométrico, medido a través del índice de masa corporal (IMC), y el porcentaje de grasa corporal en el personal que trabaja en servicios de alimentación colectiva en Lima durante el año 2022. **Materiales y métodos:** Se trató de un estudio de alcance correlacional y corte transversal, en el que participaron 150 trabajadores del área de alimentación colectiva de Lima, seleccionados según criterios de inclusión y tras otorgar su consentimiento informado. El estado nutricional se evaluó mediante el IMC, mientras que el porcentaje de grasa corporal se determinó utilizando mediciones antropométricas siguiendo las pautas del manual de ISAK. **Justificación:** Este estudio tuvo como propósito identificar si los trabajadores, a lo largo de su desempeño laboral, desarrollaron complicaciones relacionadas con su estado nutricional, como sobrepeso, obesidad o enfermedades no transmisibles. Además, se buscó analizar el porcentaje de grasa corporal con el objetivo de prevenir posibles complicaciones en el futuro. **Resultados:** La edad promedio de la población evaluada fue de $30,5 \pm 8,97$ años. El 62 % correspondió al sexo masculino, mientras que el 38 % fue femenino. En promedio, los participantes trabajaban $9,39 \pm 1,72$ horas al día. En cuanto al estado nutricional, el 40,67 % presentó un nivel de IMC dentro del rango normal, mientras que el 84,67 % fue clasificado como obeso según el porcentaje de grasa corporal. Sin embargo, no se encontró una asociación significativa entre el estado nutricional antropométrico (IMC) y el porcentaje de grasa. **Conclusiones:** Al alcanzar el objetivo de la investigación, se confirmó la hipótesis nula, dado que no se encontró asociación significativa entre las variables estado nutricional antropométrico (IMC) y porcentaje de grasa.

Palabras clave: estado nutricional antropométrico, índice de masa corporal, grasa corporal, sobrepeso, obesidad.

ABSTRACT

Objective: This research study aimed to determine whether there was a relationship between anthropometric nutritional status, measured through the body mass index (BMI), and the percentage of body fat in personnel working in collective food services in Lima during 2022. **Materials and methods:** This was a correlational, cross-sectional study involving 150 workers from the collective food service sector in Lima, selected based on inclusion criteria and after giving their informed consent. Nutritional status was assessed using BMI, while body fat percentage was determined through anthropometric measurements following ISAK manual guidelines. **Justification:** The purpose of this study was to identify whether workers, throughout their professional performance, developed complications related to their nutritional status, such as overweight, obesity, or non-communicable diseases. Additionally, the study aimed to analyze body fat percentage in order to prevent potential complications in the future. **Results:** The average age of the evaluated population was 30.5 ± 8.97 years. 62% were male, while 38% were female. On average, participants worked 9.39 ± 1.72 hours per day. Regarding nutritional status, 40.67% had a BMI within the normal range, while 84.67% were classified as obese based on body fat percentage. However, no significant association was found between anthropometric nutritional status (BMI) and body fat percentage. **Conclusions:** The research objective was achieved, confirming the null hypothesis, as no significant association was found between the variables of anthropometric nutritional status (BMI) and body fat percentage.

Keywords: anthropometric nutritional status, body mass index, body fat, overweight, obesity.

ÍNDICE

RESUMEN.....	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1 Situación problemática.....	2
1.2 Formulación del problema.....	2
1.3 Justificación de la investigación	2
1.4 Objetivos de la investigación.....	3
1.4.1 Objetivo general	3
1.4.2 Objetivos específicos.....	3
1.5 Hipótesis.....	3
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Antecedentes de la investigación.....	4
2.1.1 Artículos internacionales.....	4
2.1.2 Artículos nacionales	6
2.2. Bases teóricas	6
2.2.1 Índice de masa corporal	6
2.2.2 Porcentaje de grasa	7
CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS	9
3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación	9
3.2. Población y muestra	9
3.2.1. Selección del muestreo	9
3.2.2. Criterios de inclusión y exclusión.....	9
3.3. Variables.....	10
3.3.1. Definición conceptual y operacionalización de variables.....	10
3.4. Plan de recolección de datos e instrumentos	11
3.4.1. Plan de recolección de datos.....	11
3.4.2 Instrumentos de recolección de datos	14
3.4.3 Normas internacionales para la valoración antropométrica de ISAK del porcentaje de grasa.....	14
3.5. Plan de análisis e interpretación de la información.....	14
3.6. Ventajas y limitaciones.....	15
3.7. Aspectos éticos.....	15
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	17

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN.....	21
5.1. Discusión	21
5.2. Conclusiones	22
5.3. Recomendaciones	22
5.3.1 Recomendaciones metodológicas	22
5.3.2 Recomendaciones de intervención	23
REFERENCIAS	24

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación del IMC.....	7
Tabla 2. Asociación entre el estado nutricional antropométrico (IMC) y porcentaje de grasa en personal de servicio de alimentación colectiva de Lima, 2022	12
Tabla 3. Asociación entre el estado nutricional antropométrico (IMC) y porcentaje de grasa en personal de servicio de alimentación colectiva de Lima, 2022	13
Tabla 4. Características descriptivas de la muestra del personal de servicio de alimentación colectiva.....	17
Tabla 5. Asociación entre el porcentaje de grasa y el nivel de índice de masa corporal	18
Tabla 6. Asociación entre las variables sociodemográficas y el nivel de índice de masa corporal.....	19
Tabla 7. Asociación entre las variables sociodemográficas y el porcentaje de grasa..	20

INTRODUCCIÓN

En Perú, el sobrepeso y la obesidad son problemas de salud que impactan gravemente a la población. Aproximadamente, el 70 % de las personas afectadas por estas condiciones son adultos, tanto hombres como mujeres. Esto se debe a diversos factores, entre los que destacan una mala alimentación y hábitos de vida poco saludables. Muchas personas consumen alimentos ricos en grasas (ya sean trans o saturadas), azúcares, sodio y comidas procesadas, lo que contribuye significativamente al problema (1).

El estado nutricional antropométrico es un indicador clave para evaluar la salud de una persona, ya que permite prever posibles enfermedades que podría desarrollar. Para obtener una evaluación precisa de este indicador, es fundamental contar con información sobre el peso y la altura de la persona, lo cual se utiliza para calcular el índice de masa corporal (IMC) y determinar su porcentaje de grasa corporal. Los resultados de este análisis pueden verse influenciados por diversos factores, como hábitos de vida poco saludables, una alimentación inadecuada y un entorno social desfavorable.

Muchas personas, especialmente los adultos, han adoptado un estilo de vida en el que han reducido su participación en actividades físicas y ejercicios, lo que ha llevado al aumento del porcentaje de grasa corporal. Este incremento en la grasa del cuerpo es un indicador de sobrepeso y es muy diferente a la masa muscular. Cuando se pesa a una persona, se obtiene un número general, pero no se puede distinguir cuánto de ese peso corresponde a grasa corporal y cuánto a masa libre de grasa o masa muscular.

El objetivo de este proyecto fue determinar si existía una relación entre el estado nutricional antropométrico (IMC) y el porcentaje de grasa corporal en el personal de los servicios de alimentación colectiva en el área de cocina de Lima durante el año 2022. La intención principal fue conocer su estado de salud y, en base a los resultados, buscar maneras de mejorarlo.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Situación problemática

El estado nutricional es un indicador clave para evaluar la salud de una persona, lo que implica realizar evaluaciones periódicas en la población, teniendo en cuenta los diferentes grupos de edad. En Perú, según datos del INS – CENAN de los años 2017–2018, el estado nutricional de los adultos, medido a través del IMC, revela que un 38,7 % de la población sufre de sobrepeso, mientras que el 26 % padece obesidad. Además, solo el 34 % de la población tiene un peso normal, y el 0,7 % presenta delgadez.

Según los datos, el sobrepeso en adultos, medido a través del IMC, es más prevalente en el grupo de personas de 30 a 39 años, con un 44,6 %, seguido por el grupo de 20 a 29 años, con un 32,1 %. Dentro de este último grupo, los hombres tienen un porcentaje mayor de sobrepeso, que alcanzan el 39,1 %, en comparación con las mujeres, que presentan un 38,3 %. Además, al desglosar los datos por área de residencia, se observa que la zona rural tiene un 40,2 % de sobrepeso, mientras que la zona urbana presenta un 38,3 %.

Por otro lado, la obesidad en adultos de 30 a 39 años alcanza un 28 %, en comparación con el 13 % en el grupo de 20 a 29 años. Dentro de este grupo, las mujeres presentan un 29,4 % de obesidad, mientras que los hombres tienen un 21,3 %. Es relevante mencionar que en la zona urbana se registra una mayor prevalencia de obesidad, con un 29,4 %, mientras que en la zona rural este porcentaje es mucho menor, al alcanzar solo un 12,6 % (2).

De acuerdo con los datos de la OPS, la obesidad y el sobrepeso han alcanzado niveles epidémicos, con el índice de obesidad triplicándose desde 1975. Este problema afecta a personas de diferentes edades y grupos sociales tanto en las Américas como en el resto del mundo. En la región de las Américas, el 62,5 % de los adultos sufren de obesidad o sobrepeso. Al respecto, cabe mencionar que el 64,1 % son hombres y el 60,9 %, mujeres (3). Entre las principales causas de esta situación se incluyen los estilos de vida más sedentarios actuales, así como el consumo elevado de alcohol y otras sustancias dañinas para la salud.

1.2 Formulación del problema

El problema planteado es el siguiente: ¿cuál es la asociación entre el estado nutricional antropométrico (IMC) y el porcentaje de grasa en personal de servicios de alimentación colectiva de Lima durante el año 2022?

1.3 Justificación de la investigación

En la sociedad, se observa que el personal de los servicios de alimentación colectiva, a menudo, carece de tiempo para una alimentación adecuada o para ejercitarse. Por ello, esta investigación analizó la relación entre el estado nutricional antropométrico (IMC) y el porcentaje de grasa corporal en este grupo de trabajadores en Lima. El objetivo fue evaluar el estado de salud de los participantes, al observar si su estado nutricional, medido por el IMC y el porcentaje de grasa, era adecuado, considerando que en el país los índices de sobrepeso y obesidad son elevados. Al respecto, según CENAN, el 38,7 % de la población sufre de sobrepeso y el 26% padece obesidad (3).

Ahora bien, el porcentaje de grasa corporal, que también es un indicador de sobrepeso y obesidad, proporciona una medición más precisa al diferenciar entre la masa grasa y la masa muscular de cada persona. Para evaluar este porcentaje, se utilizó un plicómetro, una cinta métrica y las mediciones antropométricas de pliegues, de acuerdo al manual ISAK. Esta evaluación permitió determinar el nivel de masa grasa y evaluar el riesgo de desarrollar enfermedades no transmisibles.

Esta investigación proporcionó a los participantes información valiosa sobre su estado nutricional actual, lo que les permitió mejorar su estilo de vida y adoptar hábitos alimenticios más saludables, evitando el consumo de alimentos no beneficiosos. Los resultados no solo beneficiaron a los participantes directos, sino que también ayudaron a generar conciencia en otros trabajadores de distintas ciudades que comparten un estilo de vida similar.

Es importante considerar que muchas personas no están conscientes de su estado nutricional y, por lo tanto, no consideran las consecuencias negativas que esto puede tener para su salud. Por ende, los resultados de esta investigación proporcionaron a los participantes una visión más clara de su condición, ayudándoles a tomar decisiones para mejorar su bienestar. Es relevante señalar que los resultados permitieron identificar el sobrepeso o la obesidad, y a partir de estos datos, se pudo asociar el riesgo de desarrollar enfermedades no transmisibles.

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general

El objetivo general consiste en determinar la asociación entre el estado nutricional antropométrico y el porcentaje de grasa en el personal de servicios de alimentación colectiva de Lima durante el 2022.

1.4.2 Objetivos específicos

A continuación, se presentan los objetivos específicos:

- Determinar el estado nutricional antropométrico del personal de servicio de alimentación colectiva del área de cocina de Lima durante el 2022.
- Determinar el porcentaje de grasa en el personal de servicio de alimentación colectiva del área de cocina de Lima durante el 2022.
- Analizar la relación entre las variables sociodemográficas, el estado nutricional antropométrico y el porcentaje de grasa en el personal de servicio de alimentación colectiva de Lima durante el 2022.

1.5 Hipótesis

La hipótesis general es la siguiente:

- H0: No existe asociación entre el estado nutricional antropométrico y el porcentaje de grasa en el personal de servicio de alimentación colectiva de Lima durante el 2022.
- Ha: Existe asociación entre el estado nutricional antropométrico y el porcentaje de grasa en el personal de servicio de alimentación colectiva de Lima durante el 2022.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Se hallaron antecedentes internacionales y nacionales, los cuales se detallan a continuación.

2.1.1 Artículos internacionales

Girón (4), en el año 2024, presentó un estudio titulado “Evaluación del estado nutricional mediante parámetros antropométricos y dietéticos en los profesionales administrativos LOSEP”. En este estudio, los nutricionistas se encargaron de recolectar datos sobre las medidas antropométricas, la actividad física y los hábitos tóxicos de los participantes, utilizando un tallímetro y una balanza de bioimpedancia. La investigación incluyó a 75 personas, de las cuales 60 presentaron un IMC de sobrepeso u obesidad, y de estas, 56 fueron clasificadas como obesas según su porcentaje de grasa corporal. Además, se observó que los participantes tenían un bajo nivel de actividad física (4).

De manera similar, Bauce (5) publicó en 2021 un artículo titulado “Correlación del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal en la evaluación del sobrepeso y la obesidad”, cuyo objetivo fue correlacionar el IMC con el porcentaje de grasa corporal. Este estudio fue prospectivo, analítico, descriptivo transversal y correlacional, con una muestra de 633 participantes que asistieron a una consulta externa en un centro de salud privado en Caracas. El 71,9 % de los participantes fueron mujeres, y la edad de la población varió entre 20 y 96 años. El IMC se determinó a través del peso y la talla, mientras que el porcentaje de grasa corporal se calculó utilizando las fórmulas de Deurenberg y por regresión. Los resultados mostraron que ambas fórmulas son válidas para calcular el porcentaje de grasa corporal (5).

Por su parte, en el artículo titulado “Índice Peso Circunferencia de Cintura como indicador complementario de sobrepeso y obesidad en diferentes grupos de sujetos” y publicado por Bauce y Moya-Sifontes (6) en 2020, se evaluó a 103 pacientes en un hospital de Caracas. Para calcular el IMC, utilizaron las medidas de peso y talla siguiendo la fórmula de Quetelet, mientras que para el Índice de Circunferencia de Cintura (ICT), se aplicó la fórmula Perímetro de Cintura (cm)/Talla (cm). El porcentaje de grasa corporal (GC) se determinó utilizando la fórmula de Deurenberg, y el Índice de Perímetro de Cintura Corporal (IPCC) se calculó con la fórmula $IPCC = P/CC$. Los resultados revelaron que la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue mayor en adultos, alcanzando un 64,8 %, y el IPCC fue de un 14,6 % (6).

Asimismo, en el artículo publicado en 2019 por Bauce y Moya-Sifontes (7), titulado “Relación entre porcentaje de grasa corporal y otros indicadores antropométricos de obesidad en adultos con hígado graso”, se presentó un estudio descriptivo en el que participaron 137 adultos, con edades entre 18 y 70 años. En esta investigación, los investigadores midieron el IMC, el ICT, el GC y la circunferencia de cintura. Para ello, utilizaron la fórmula de Quetelet para calcular el IMC, la fórmula de Perímetro de Cintura (cm)/Estatura (cm) para el ICT, y la fórmula propuesta por Deurenberg para determinar el porcentaje de grasa corporal. Los resultados mostraron que la edad promedio fue mayor en mujeres que en hombres, mientras que el peso y la talla promedio fueron superiores en hombres. El IMC y el ICT fueron similares entre ambos géneros, pero el porcentaje de grasa corporal fue más alto en las mujeres (7).

Por otro lado, en diciembre de 2019, Molina (8) publicó el artículo titulado “Análisis del índice de masa corporal (IMC) y el nivel de actividad física en adultos mayores de la ciudad de Barranquilla: un estudio correlacional”. El estudio tuvo como objetivo determinar y explorar la relación entre el IMC y el nivel de actividad física en adultos mayores. El autor trabajó con una muestra de 130 personas, de las cuales el 48 % fueron varones y el 52 % mujeres, con edades entre 65 y 85 años. Para medir la actividad física, utilizó el cuestionario IPAQ-E, mientras que el IMC se calculó con las medidas de peso y talla. Los resultados mostraron que el 60,8 % de la muestra presentaba sobrepeso y el 76,2 % tenía un bajo nivel de actividad física. Se concluyó que existe una relación negativa entre el sobrepeso y la inactividad física (8).

De igual manera, en un artículo publicado en 2018, titulado “Prevalencia de obesidad de acuerdo a tres índices antropométricos en una muestra representativa de la Comunidad Valenciana”, Torres-Collado et al. (9) realizaron un estudio con el objetivo de determinar el riesgo de obesidad mediante el IMC, la circunferencia de cintura (CC) y el porcentaje de grasa corporal. Este análisis se basó en la encuesta de nutrición realizada en la Comunidad Valenciana en 1994, en la que participaron 141 sujetos, evaluados 10 años después. Las mediciones para obtener el IMC, la CC y el % GC se realizaron utilizando las mediciones antropométricas (peso/talla²), CC y % GC. Cabe resaltar que estos últimos fueron empleados para obtener mayor sensibilidad. Al respecto, los resultados mostraron que la prevalencia de obesidad era del 19,9 % para el IMC, 37,6 % para la CC y 38,3 % para el % GC, lo que confirma una alta prevalencia de obesidad. Se concluyó que el uso del % GC hace que el IMC sea más específico, y la CC más sensible para diagnosticar obesidad (9).

El siguiente artículo, titulado “Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad - Relación con la fuerza y la actividad física” fue publicado en 2018 por los autores Suárez-Carmona y Sánchez-Oliver (10). El objetivo de esta investigación fue examinar las ventajas y limitaciones del uso del IMC en el diagnóstico de la obesidad, dado que este índice se utiliza como factor de riesgo para determinar prevalencias de diversas enfermedades y diseñar políticas de salud pública. El estudio demostró que el IMC tiene limitaciones al medir la grasa corporal, la masa ósea y la masa grasa. Como resultado, se concluyó que el IMC no es adecuado para evaluar la obesidad debido a su incapacidad para diferenciar con precisión el peso corporal (10).

Luego, en un artículo publicado en 2017 por Marqueta de Salas et al. (11), titulado “Relación entre la jornada laboral y las horas de sueño con el sobrepeso y la obesidad en la población adulta española según los datos de la encuesta nacional de salud 2012”, los autores utilizaron el IMC como una de las variables para identificar el sobrepeso y la obesidad. Los resultados mostraron que la obesidad afectó al 17,50 % de las personas con horario de trabajo nocturno y al 17,92 % en aquellas con horarios laborales irregulares. La investigación concluyó que existe una relación positiva entre la reducción de las horas de sueño y el aumento del riesgo de sobrepeso y obesidad (11).

En cuanto al artículo publicado por Cardozo et al. (12), titulado “Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso - obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia”, el objetivo fue determinar si el porcentaje de grasa corporal y el IMC son indicadores de riesgo para la salud. Este estudio transversal incluyó a 82 estudiantes de entre 18 y 31 años. Los resultados revelaron que las mujeres presentaron una mayor edad, así como un IMC y porcentaje de grasa corporal más altos en comparación con los hombres (12).

Finalmente, el artículo titulado “Diámetros óseos y su relación con el IMC y porcentaje grasa en deportistas universitarios mexicanos”, escrito en 2022 por López García et al. (13), tuvo como objetivo analizar la relación entre los diámetros óseos, el IMC y el porcentaje de grasa en deportistas universitarios mexicanos. La muestra consistió en 335 varones y 339 mujeres, cuyas mediciones se realizaron siguiendo las recomendaciones del ISAK. Al respecto, se encontraron correlaciones significativas entre el diámetro transversal del tórax, el diámetro anteroposterior del tórax y el IMC (13).

2.1.2 Artículos nacionales

El artículo titulado “Correlación entre la actividad física, grasa corporal e IMC en estudiantes universitarios” fue publicado en 2022 por Gamarra et al (14). El estudio fue de tipo no experimental, de corte transversal y correlacional, y se llevó a cabo con una muestra de 192 estudiantes de las universidades Peruana Unión y San Martín, en Perú. Para la medición de la actividad física, los especialistas utilizaron el cuestionario IPAQ, mientras que el porcentaje de grasa corporal y el IMC se evaluaron siguiendo los protocolos de antropometría del ISAK. Los resultados mostraron una alta correlación entre la actividad física, el porcentaje de grasa corporal y el IMC (14).

Por su parte, Gamero-Baylón et al. (15), en el artículo titulado “Hábitos alimentarios e índice de masa corporal en estudiantes de Medicina de una universidad privada de Lambayeque, Perú” y publicado en 2019, evaluaron a 92 estudiantes de entre 17 y 26 años de edad, utilizando un cuestionario sobre hábitos alimentarios y una balanza y tallímetro para medir el IMC. Los resultados mostraron que el 29,4 % de la población estudiantil tenía muy malos hábitos alimentarios y el 79 % no realizaba correctamente las tres comidas del día. Además, observaron que los estudiantes presentaron sobrepeso y obesidad grado 1. Por ende, concluyeron que los malos hábitos alimentarios estaban relacionados con el sobrepeso en los alumnos (15).

Finalmente, Navarrete et al. (16), en el artículo titulado “Índice de masa corporal y niveles séricos de lípidos” y publicado en 2016, plantearon como objetivo de la investigación identificar la relación entre el IMC y los niveles séricos de lípidos en personas adultas. La muestra tuvo una edad promedio de 34,2 años, donde el 39,7 % correspondió al sexo masculino y el 6,3 % al sexo femenino. Los resultados indicaron que el porcentaje de sobrepeso y obesidad fue mayor en los hombres en comparación con las mujeres. No obstante, identificaron que los niveles de colesterol LDL y VLDL eran similares en ambos sexos (16).

2.2. Bases teóricas

El estado nutricional de una persona es el resultado de la interacción entre su ingesta alimentaria y las necesidades y requerimientos que su cuerpo necesita para mantenerse, además de estar influenciado por el estilo de vida que adopta, el cual, en muchos casos, no es el más adecuado (17).

2.2.1 Índice de masa corporal

Por su parte, el IMC, también conocido como índice de Quetelet, se calcula al dividir el peso en kilogramos (kg) entre el cuadrado de la estatura en metros (m²). Esta es una de las herramientas más utilizadas para clasificar el estado de salud de una persona, lo que ayuda a determinar si se encuentra en categorías como delgadez, peso normal, sobrepeso u obesidad.

De igual manera, el IMC se utiliza como un indicador para evaluar el estado nutricional y el riesgo de complicaciones cardiovasculares asociadas a un IMC elevado,

como es el caso de la obesidad. Debido a su simplicidad y facilidad de uso, este indicador puede aplicarse a diversas edades y poblaciones, tal como lo recomienda la Organización Mundial de la Salud (18).

Clasificación de la valoración nutricional según IMC

Se deben utilizar los resultados del IMC que se obtienen del peso y la talla siguiendo la fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{peso (kg)}}{\text{talla (m}^2\text{)}}$$

La OMS clasifica el IMC de la siguiente manera (ver Tabla 1):

Tabla 1. Clasificación del IMC

Delgadez grado III	< 16 kg / m ²
Delgadez grado II	16 a < 17 kg / m ²
Delgadez grado I	17 a < 18,5 kg / m ²
Normal	18,5 a < 25 kg / m ²
Sobrepeso	25 a < 30 kg / m ²
Obesidad I	30 a < 35 kg / m ²
Obesidad II	35 a < 40 kg / m ²
Obesidad III	≥ 40 kg / m ²

Interpretación de los valores de IMC

- Delgadez grado I y II (IMC < 18,5): Las personas que obtienen este índice de categoría pueden llegar a presentar riesgos bajos de comorbilidad para enfermedades no transmisibles y, por el contrario, presentan altas probabilidades de contraer enfermedades digestivas y pulmonares.
- Delgadez grado III: Un índice de IMC menor a 16 significa un riesgo mayor de morbilidad y mortalidad.
- Normal (IMC 18,5 a < 25): Las personas que obtuvieron este índice de categoría presentan muy bajo riesgo de morbilidad y mortalidad.
- Sobrepeso (IMC 25 a < 30): En esta categoría, hay un alto riesgo de comorbilidad para enfermedades como diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares, coronarias y cáncer.
- Obesidad (IMC ≥ de 30): En esta categoría, el riesgo de desarrollar comorbilidades es mayor, lo que aumenta la probabilidad de contraer enfermedades crónicas no transmisibles, tales como diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares, coronarias y/o cáncer (17).

2.2.2 Porcentaje de grasa

El porcentaje de grasa corporal se utilizó como indicador para determinar si una persona tiene sobrepeso, además de diferenciar entre masa grasa y masa magra (libre de grasa). Para calcular este porcentaje, se tomaron en cuenta el peso, la talla y las

medidas antropométricas de pliegues cutáneos, de acuerdo con el manual ISAK. Este resultado dependió de diversos factores como la talla, el peso, la edad, el sexo y el estilo de vida de las personas. En este proyecto, se utilizaron cuatro medidas de pliegues (tricipital, bicipital, cresta ilíaca y subescapular) y la fórmula de Durnin y Womersley. Cada medida fue tomada dos veces según el protocolo, y una tercera vez para corregir cualquier posible error. Posteriormente, los datos fueron introducidos en una hoja de cálculo, que proporcionó el porcentaje final de grasa corporal de cada participante.

CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación

El presente estudio tuvo un enfoque analítico de corte transversal, ya que los datos fueron recolectados en un momento específico en el tiempo. Asimismo, se utilizó un diseño cuantitativo, caracterizado por ser un proceso sistemático y estructurado que siguió pasos predefinidos. Este diseño permitió planificar el trabajo con una secuencia lógica de decisiones, orientada a obtener respuestas claras a los problemas de investigación planteados (19).

Por otro lado, el alcance de esta investigación fue correlacional, ya que buscó medir el grado de relación entre dos o más conceptos o variables en un mismo grupo de sujetos. Específicamente, se centró en determinar si existe una correlación, identificar su naturaleza y evaluar su grado o intensidad (20).

3.2. Población y muestra

La población de este estudio estuvo compuesta por 170 personas que trabajaban en un servicio de alimentación colectiva, entre chefs, mozos y ayudantes de cocina. Tras aplicar los criterios de exclusión, se seleccionaron participantes mayores de 18 años, de ambos sexos, que laboraban a tiempo completo en restaurantes de Lima durante el año 2022.

3.2.1. Selección del muestreo

En esta investigación no se utilizó un método de muestreo, sino que se optó por la metodología del censo. Esta técnica implica la evaluación y participación de todos los integrantes de una población, lo que resulta particularmente útil en el análisis de poblaciones pequeñas. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se contó con la participación de 150 trabajadores para el desarrollo de la investigación (21).

3.2.2. Criterios de inclusión y exclusión

A continuación, se presentan los criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión

- Trabajadores mayores de 18 años, que laboran en el servicio de alimentación colectiva en Lima.
- Trabajadores del servicio de alimentación colectiva contratados y registrados en planilla.
- Trabajadores del servicio de alimentación colectiva que laboran a tiempo completo (8 horas o más).
- Trabajadores del servicio de alimentación colectiva que otorgaron su consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Personal de servicio de alimentación colectiva con alguna enfermedad no transmisible.
- Personal de servicio de alimentación colectiva que cuente con hijos y más de un trabajo.
- Personal de servicio de alimentación colectiva que sean trabajadores de medio tiempo o menos.

3.3. Variables

3.3.1. Definición conceptual y operacionalización de variables

Se exponen, a continuación, las variables principales y sociodemográficas.

Variables principales

En este apartado, se presentan las variables y su asociación respecto de la población de estudio (ver más adelante Tabla 2).

Estado nutricional

Nivel de IMC. Esta variable representa un método para calcular el nivel de masa corporal a través de las mediciones de talla y peso. Se clasifica como una variable cualitativa politómica de escala ordinal, ya que incluye ocho indicadores con categorías específicas: delgadez grado III (<16 kg/m²), delgadez grado II (16 a <17 kg/m²), delgadez grado I (17 a <18,5 kg/m²), normal (18,5 a <25 kg/m²), sobrepeso (25 a <30 kg/m²), obesidad grado I (30 a <35 kg/m²), obesidad grado II (35 a <40 kg/m²) y obesidad grado III (≥40 kg/m²). Para su medición, se emplearon una balanza electrónica, un tallímetro y la guía de medición del adulto (17).

Porcentaje de grasa. Esta variable evalúa los niveles de masa grasa y masa magra de una persona a través de la medición de pliegues cutáneos y perímetros antropométricos, utilizando un plicómetro como instrumento. Se midieron cuatro pliegues específicos: tricipital, subescapular, bicipital y suprailíaco, aplicando la fórmula de Durnin y Womersley para calcular el porcentaje de grasa corporal. La clasificación según género se define como: delgado (hombres <8,0 %, mujeres <15,0 %), óptimo (hombres 8,1 %-15,9 %, mujeres 15,1 %-20,9 %), ligero sobrepeso (hombres 16,0 %-20,9 %, mujeres 21,0 %-25,9 %), sobrepeso (hombres 21,0 %-24,9 %, mujeres 26,0 %-31,9 %) y obesidad (hombres ≥ 25,0 %, mujeres ≥ 32,0 %). Este método permite una evaluación detallada de la composición corporal basada en sexo, peso y distribución de grasa (12).

Variables sociodemográficas

A continuación, se muestran las siguientes variables sociodemográficas.

- **Sexo:** Esta variable representa la condición orgánica de los individuos según su sexo, ya sea masculino o femenino. Es una variable de tipo cualitativo con escala nominal, dividida en dos categorías. Su medición se realizó mediante la ficha sociodemográfica.
- **Edad:** Esta variable mide el tiempo de vida de una persona, utilizando como indicador los años y como categoría la edad en años. Es una variable cuantitativa de razón, cuya medición se realizó a través de la ficha sociodemográfica.
- **Grado de instrucción:** Esta variable refleja el grado académico alcanzado por una persona, clasificado en las categorías de primaria, secundaria, técnico y superior. Es una variable cualitativa de escala ordinal, medida a través de la ficha sociodemográfica.
- **Estado civil:** Esta variable permite identificar la condición civil de una persona, al utilizar las categorías soltero, conviviente, casado, divorciado y viudo. Es de tipo cualitativa con escala nominal y se obtuvo mediante la ficha sociodemográfica.

- Distrito de residencia: Esta variable tiene como objetivo identificar el distrito de residencia de la persona en la ciudad de Lima. Es de tipo cualitativa con escala nominal, y abarca las categorías correspondientes a los distritos de Lima. La información se obtuvo a través de la ficha sociodemográfica.
- Horas de trabajo: Esta variable permite determinar la cantidad de horas de trabajo realizadas en una empresa o institución. Es una variable cuantitativa de razón, con indicadores en horas y categorías de horas por día. La medición de las horas de trabajo se realizó a través de la ficha sociodemográfica (ver Anexo 3).

Variables secundarias

En esta sección, se exponen las variables sociodemográficas y su asociación entre el estado nutricional antropométrico y el porcentaje de grasa (ver más adelante Tabla 3).

3.4. Plan de recolección de datos e instrumentos

A continuación, se exponen los elementos del plan de recolección y los instrumentos empleados.

3.4.1. Plan de recolección de datos

Para la recolección de datos, se utilizaron los siguientes pasos:

1. Antes de iniciar la recolección de datos, se presentó una carta de autorización a la Universidad Católica Sedes Sapientiae para solicitar el permiso correspondiente para llevar a cabo el proyecto de investigación.
2. Durante el proceso de solicitud del permiso, se presentó el consentimiento informado al comité de ética de la universidad, como requisito previo para continuar con la investigación (ver Anexo 4).
3. Una vez aprobado el consentimiento informado, se procedió con la recolección de datos durante el mes de marzo de 2022.
4. Luego, se invitó a los participantes del estudio y se les explicó la finalidad de la investigación durante el proceso de recolección de datos.
5. Después, se entregó una carta de consentimiento informado (ver Anexo 4) a los participantes de la investigación, solicitándoles que firmaran su autorización para formar parte del estudio.
6. Una vez hecho esto, se iniciaron las mediciones de la talla y el peso con el objetivo de calcular el IMC (ver Anexo 1) y proceder a la interpretación de los resultados obtenidos.
7. Se realizaron las mediciones antropométricas con el fin de obtener el porcentaje de grasa corporal de cada individuo, siguiendo los procedimientos establecidos en el manual de antropometría ISAK (ver Anexo 2).
8. Lo siguiente que se realizó fue resolver las dudas de los participantes mientras completaban las fichas sociodemográficas (ver Anexo 3).
9. Una vez recolectados los datos, se procedió a procesarlos estadísticamente para analizar las diferencias encontradas.
10. Finalmente, se elaboró una matriz de base de datos y se registraron cada una de las variables y sus alternativas de respuestas, con el objetivo de asignar códigos y valores numéricos para facilitar el procesamiento y análisis de los datos.

Tabla 2. Asociación entre el estado nutricional antropométrico (IMC) y porcentaje de grasa en personal de servicio de alimentación colectiva de Lima, 2022

Variables	Clasificación de variables	Definición conceptual	Definición operacional	Instrumento	Indicadores	Valores categoría
Estado nutricional antropométrico (IMC)	Cualitativa Politómica ordinal	El estado nutricional antropométrico de una persona se puede determinar con el IMC y se obtiene con el peso y la estatura de la persona. Se utiliza para identificar las categorías de peso y determinar algún problema de salud (22).	Estado nutricional se determina mediante el nivel de IMC calculado con peso y talla	Balanza Tallímetro Guía nutricional antropométrica de la persona adulta	<16 kg / m ²	Delgadez grado III
					16 a <17 kg / m ²	Delgadez grado II
					17 a <18,5 kg / m ²	Delgadez grado I
					18,5 <25 kg/ m ²	Normal
					25 a <30 kg / m ²	Sobrepeso
					30 a <35 kg/ m ²	Obesidad I
					35 a <40 kg/ m ²	Obesidad II
≥40 kg/ m ²	Obesidad III					
Porcentaje de grasa	Cualitativa Politómica	Variable antropométrica que mide los pliegues cutáneos y perímetros antropométricos con la finalidad de determinar el nivel de masa grasa (12).	Porcentaje de grasa calculado con ayuda del plicómetro y la cinta métrica	Plicómetro Cinta métrica	Varones:	
					<8,0 %	Delgado
					8,1 a 15,9 %	Óptimo
					16,0 a 20,9 %	Ligero sobrepeso
					21,0 a 25,9 %	Sobrepeso
				≥25,0 %	Obeso	
				Mujeres:		
				Manual de medidas antropométricas ISAK	<15,0 %	Delgado
					15,1 a 20,9 %	Óptimo
					21,0 a 25,9 %	Ligero Sobrepeso
					26,0 a 31,9 %	Sobrepeso
≥32,0 %	Obeso					

Tabla 3. Asociación entre el estado nutricional antropométrico (IMC) y porcentaje de grasa en personal de servicio de alimentación colectiva de Lima, 2022

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	Indicadores	Escala de mediciones	Valores/categoría
Sexo	Condición orgánica o conjunto de seres pertenecientes a un mismo sexo, masculino o femenino (23).	Distinción de un organismo entre masculino y femenino.	Cualitativo	-----	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Tiempo de vida de una persona o ciertos animales o vegetales (24).	La duración de la vida de una persona, contada desde su nacimiento hasta el momento actual.	Cuantitativo	Años	Razón	Edad en años
Grado de instrucción	El nivel de instrucción de una persona se refiere al grado más alto de estudios que ha completado, independientemente de si los finalizó o no (25).	Nivel de estudio de una persona.	Cualitativa	-----	Ordinal	Primaria Secundaria Técnico Superior
Estado civil	Categoría de una persona en relación con su nacimiento, nacionalidad, matrimonio y que aparece en el Registro Civil (26).	Condición de una persona que debe constar en el Registro civil.	Cualitativa	-----	Nominal	Soltero Conviviente Casado Divorciado Viudo
Distrito de residencia	El lugar o domicilio donde una persona reside (27).	El distrito en el que una persona reside actualmente.	Cualitativa	Distritos	Nominal	Lima Norte Lima Sur Lima Central Lima Central Sur Lima Este Callao
Horas de Trabajo	Desempeñar una actividad física o intelectual por la cual se recibe remuneración de una empresa, institución, u otra entidad (28).	Realizar labores específicas para recibir un pago posterior.	Cuantitativa	Horas	Razón	Horas por día

3.4.2 Instrumentos de recolección de datos

Por su parte, los instrumentos y equipos que se utilizaron para la presente investigación fueron los siguientes:

- Balanza,
- Tallímetro y
- Guía de valoración nutricional antropométrica de la persona adulta

Dentro del cuestionario se recolectaron los datos de peso y talla. Para ello, se utilizó la "Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta". Posteriormente, se calculó el IMC aplicando la fórmula estándar: $IMC = \text{peso (kg)} / \text{estatura (m}^2\text{)}$ (17).

Se utilizó una balanza electrónica debido a su mayor precisión en comparación con las balanzas de pesas tradicionales. Esta herramienta es capaz de medir el peso tanto de niños como de adultos. La balanza electrónica fue empleada en la investigación titulada "Hábitos alimentarios e índice de masa corporal en estudiantes de Medicina de una universidad privada de Lambayeque, Perú", para garantizar mediciones más exactas y confiables en el cálculo del IMC (15). Además, se utilizó un alímetro, siguiendo las especificaciones de la "Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta" (17).

Estos instrumentos fueron utilizados en la misma población de la presente investigación, es decir, en el personal de servicio de alimentación colectiva de Lima en 2022. Asimismo, fueron aplicados en otros estudios como el titulado "Correlación entre la actividad física (14).

3.4.3 Normas internacionales para la valoración antropométrica de ISAK del porcentaje de grasa

Para evaluar el porcentaje de grasa, se utilizó el manual ISAK, el cual ha sido desarrollado y utilizado en más de 50 países desde 1986, con el objetivo de establecer normas antropométricas precisas. Este manual proporciona descripciones detalladas sobre la anatomía humana y las técnicas de medición específicas que fueron de gran utilidad al momento de evaluar a los participantes en la presente investigación.

Dentro del equipo antropométrico utilizado en la investigación, se incluyen diversos instrumentos especializados para obtener mediciones precisas y completas del cuerpo humano. Estos instrumentos son el estadiómetro, la cinta antropométrica, calibre de pliegues, antropómetro, calibre deslizante grande, el segmómetro, calibre de ramas curvas, calibre deslizante pequeño y, por último, la caja antropométrica.

El manual ISAK fue una herramienta clave para el desarrollo de este trabajo realizado en 2022, y se utilizó para guiar la toma de medidas antropométricas precisas (29). Este mismo manual había sido empleado previamente en el estudio titulado "Diámetros óseos y su relación con el IMC y porcentaje grasa en deportistas universitarios mexicanos" (13).

3.5. Plan de análisis e interpretación de la información

Para el análisis de los datos, se utilizó el software estadístico Stata versión 12. Con esto, se calcularon las frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas, como el nivel de IMC y el porcentaje de grasa, mientras que para las variables cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central (30). Para analizar la relación entre las variables cualitativas, se aplicó la prueba estadística de chi cuadrado. Además, para comparar los

presupuestos establecidos, se utilizaron las pruebas de Anova y Kruskal-Wallis. Se consideró un nivel de significancia de 0.05 o menor para la interpretación de los resultados.

3.6. Ventajas y limitaciones

A continuación, se exponen las ventajas y limitaciones presentadas en la investigación.

Las ventajas son las siguientes:

- La población evaluada en este estudio fue innovadora dentro del ámbito de la investigación, ya que uno de los autores era parte del personal de servicio de alimentación colectiva. Esto facilitó la recopilación de los datos y permitió alcanzar el número de participantes necesario para completar la muestra requerida.
- Los investigadores contaron con el curso ISAK nivel 1.
- El tipo de estudio de esta investigación fue de corte transversal.
- Hay pocos estudios relacionados con estas variables.

De igual manera, las limitaciones son las que siguen:

- Inicialmente, la investigación tenía como objetivo evaluar únicamente a los cocineros, pero posteriormente se decidió ampliar el alcance del estudio para incluir también al personal de cocina, como mozos y ayudantes de cocina.
- Una limitación inherente a un estudio transversal es que no permite inferir causalidad.
- El IMC como indicador de sobrepeso y obesidad no fue tan preciso.
- El estudio se realizó con adultos jóvenes, pero no se encontró información específica sobre esta población en la bibliografía disponible. La mayoría de los estudios existentes se centran en adolescentes, estudiantes o adultos mayores, lo que generó una falta de referencias directas para este grupo etario.
- El porcentaje de grasa, al ser una medida invasiva para los participantes, representó un obstáculo durante la recolección de datos.

3.7. Aspectos éticos

La investigación cumplió con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki, la cual establece directrices éticas para la realización de investigaciones científicas que involucren a seres humanos (31). Al respecto, se realizaron las siguientes medidas:

- Antes de comenzar con la investigación, se obtuvo la aprobación del comité de ética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, lo que permitió iniciar el estudio en cumplimiento de las normativas éticas y de seguridad para los participantes.
- Luego, se proporcionó a los participantes una explicación detallada sobre el propósito del estudio. Para ello, se empleó un lenguaje claro y comprensible. Además, se garantizó la confidencialidad de los datos personales obtenidos durante la recolección de muestras, los cuales fueron almacenados en un sistema seguro. Toda la información recabada fue utilizada exclusivamente con fines académicos, siendo accesible únicamente para los investigadores y el asesor del estudio.
- Es importante resaltar que los participantes tuvieron la libertad de decidir si deseaban o no formar parte de la investigación, y en ningún momento fueron discriminados por su decisión, género, grupo étnico o condición social.

- Sobre el programa, es significativo mencionar que se respetó el tiempo disponible de los participantes para que pudieran completar la información requerida de manera cómoda y sin presiones.
- El proyecto no presentó ningún riesgo para la salud de los participantes, ya que no se trató de un estudio experimental. Los participantes únicamente proporcionaron la información requerida y, posteriormente, recibieron un consentimiento informado en el que se detalló el objetivo de la investigación. Además, se les informó que tenían la libertad de abandonar el estudio en cualquier momento si lo deseaban (32).
- Finalmente, es indispensable indicar que el proyecto desarrollado fue de autoría exclusiva de los investigadores, por lo que se solicita respeto hacia su trabajo. Con el objetivo de mejorar la calidad de la investigación, se agradece y se solicita la cooperación de todos los involucrados.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

La edad promedio del personal de servicio de alimentación colectiva fue de 30.5 ± 8.97 años. En términos de género, el 62 % de la muestra fue masculina y el 38 %, femenina. En cuanto a la ubicación geográfica, el 20 % residía en Lima Central y el 18 %, en Lima Central Sur. Más de la mitad del personal (73,33 %) estaba soltero.

En cuanto al nivel educativo, el 48 % alcanzó el grado de técnico superior, mientras que el 34,67 % completó la educación secundaria. La media de horas de trabajo diarias fue de 9.39 ± 1.72 horas. Finalmente, la mayoría del personal de servicio de alimentación colectiva presentó obesidad (84,67 %), mientras que una minoría mostró ligero sobrepeso (4,67 %) en relación con el porcentaje de grasa corporal (ver Tabla 4).

Tabla 4. Características descriptivas de la muestra del personal de servicio de alimentación colectiva

Variables	n	%
Interpretación del IMC		
Normal	61	40,67
Sobrepeso	55	36,67
Obesidad I	26	17,33
Obesidad II	5	3,33
Obesidad III	3	2
Interpretación del % de grasa		
Ligero sobrepeso	7	4,67
Sobrepeso	16	10,67
Obesidad	127	84,67
Edad (Media \pm DE)	$30,05 \pm 8,97$	
Sexo		
Masculino	93	62
Femenino	57	38
Distrito de residencia		
Lima Norte	51	34
Limas Sur	21	14
Lima Central	30	20
Lima Central Sur	27	18
Lima Este	10	6,67
Callao	11	7,33
Estado civil		
Soltero	110	73,33
Conviviente	31	20,67
Casado	8	5,33
Divorciado	1	0,67
Grado de instrucción		
Primaria	1	0,67
Secundaria	52	34,67
Técnico superior	72	48
Universidad	25	16,67
Horas de trabajo al día	$9.39 \pm 1,72$	

En la Tabla 5, no se observa una relación significativa entre el porcentaje de grasa y el nivel de IMC ($p = 0.094$). Sin embargo, según los resultados, el 72,13 % ($n = 44$) de los trabajadores con un IMC normal fueron clasificados en la categoría de obesidad en términos de porcentaje de grasa. Además, el 92,73 % ($n = 51$) de los trabajadores con IMC de sobrepeso también fueron ubicados en la categoría de obesidad según el porcentaje de grasa (ver Tabla 5).

Tabla 5. Asociación entre el porcentaje de grasa y el nivel de IMC

	Nivel de IMC					p - valor
	Normal	Sobrepeso	Obesidad I	Obesidad II	Obesidad III	
	n (%)					
Porcentaje de grasa						0,094
Ligero sobrepeso	6 (9,84)	1 (1,82)	0	0	0	
Sobrepeso	11 (18,03)	3 (5,45)	2 (7,69)	0	0	
Obeso	44 (72,13)	51 (92,73)	24 (92,31)	5 (100)	3 (100)	

Nota. *prueba de correlación Chi cuadrado

Por otro lado, el nivel de IMC y las variables sociodemográficas no mostraron una relación significativa. El personal del servicio de alimentación colectiva, con una edad media de 40,6 años, presentó principalmente obesidad III. En cuanto al género, el 37,63 % de los varones presentaron obesidad I, mientras que la mayoría de las mujeres (47,37 %) presentaron sobrepeso. En cuanto al estado civil, los solteros presentaron mayor prevalencia de sobrepeso, y entre aquellos que alcanzaron el grado de técnico superior, el 37,50 % presentó sobrepeso y obesidad I (ver más adelante Tabla 6).

Las variables sociodemográficas no presentaron una relación significativa con el porcentaje de grasa ($p > 0.05$). El personal con una edad media de 31.71 años mostró un ligero sobrepeso en la interpretación del porcentaje de grasa. Además, el 88,17 % de los varones y el 78,95 % de las mujeres fueron clasificados como obesos, al igual que la mayoría de los solteros (83,64 %). Asimismo, los trabajadores con grado de instrucción técnico superior también fueron ubicados en la categoría de obeso. Por otro lado, aquellos con una media de 9.64 horas de trabajo diario presentaron un ligero sobrepeso (ver más adelante Tabla 7).

Tabla 6. Asociación entre las variables sociodemográficas y el nivel de IMC

	Nivel de IMC					p-valor
	Normal	Sobrepeso	Obesidad I	Obesidad II	Obesidad III	
	n (%)					
Edad	28.13 ± 7.32	30.65 ± 8.97	31.88 ± 10.61	30.8 ± 10.4	40.6 ± 15.8	0.177
Sexo						0.488
Masculino	0	34 (36,56)	35 (37,63)	19 (20,43)	5 (5,38)	
Femenino	0	27 (47,37)	20 (35,09)	7 (12,28)	3 (5,26)	
Estado civil						0.594
Soltero	0	44 (40,00)	41 (37,27)	17 (15,45)	8(7,27)	
Conviviente	0	15 (48,39)	9 (29,03)	7 (22,58)	0	
Casado	0	2 (25,00)	4 (50,00)	2 (25,00)	0	
Divorciado	0	0	1 (100,00)	0	0	
Grado de instrucción						0.375
Primaria	0	0	0	1 (100,00)	0	
Secundaria	0	26 (50,00)	19 (36,54)	5 (9,62)	2 (3,85)	
Superior técnico completo	0	27 (37,50)	27 (37,50)	14 (19,44)	4 (5,56)	
Superior universitario completo	0	8 (32,00)	9 (36,00)	6 (24,00)	2 (8,00)	
Distrito de residencia						0.501
Lima Norte	0	25 (49,02)	17 (33,33)	9 (17,65)	0 (0,00)	
Lima Sur	0	6 (28,57)	10 (47,62)	3 (14,29)	2 (9,52)	
Lima Central	0	11(36,67)	13 (43,33)	5 (16,67)	1 (3,33)	
Lima Central Sur	0	9 (33,33)	9 (33,33)	5 (18,52)	4 (14,81)	
Lima Este	0	5 (50,00)	3 (30,00)	1 (10,00)	1 (10,00)	
Callao	0	5 (45,45)	3 (27,27)	3 (27,27)	0 (0,00)	
Horas de trabajo						0.488
	9.53 ± 1.74	9.12 ± 1.45	9.53 ± 2.06	10.4 ± 2.50	8.33 ± 0.57	

Tabla 7. Asociación entre las variables sociodemográficas y el porcentaje de grasa

	Porcentaje de grasa			p - valor
	Ligero sobrepeso n (%)	Sobrepeso n (%)	Obeso n (%)	
Edad	31.71 ± 5.55	29.25 ± 8.69	30.05 ± 9.19	0.83
Sexo				0.261
Hombre	4 (4,30)	7 (7,53)	82 (88,17)	
Mujer	3 (5,26)	9 (15,79)	45 (78,95)	
Estado civil				0.960
Soltero	5 (4,55)	13 (11,82)	92 (83,64)	
Conviviente	2 (6,45)	2 (6,45)	27 (87,10)	
Casado	0 (0,00)	1 (12,50)	7 (87,50)	
Divorciado	0 (0,00)	0	1 (100,00)	
Grado de instrucción				0.250
Primaria	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (100,00)	
Secundaria	5 (9,62)	8 (15,38)	39 (75,00)	
Superior técnico completo	2 (2,78)	7(9,72)	63 (87,50)	
Superior universitario completo	0	1 (4,00)	24 (96,00)	
Distrito de residencia				0.345
Lima Norte	2 (3,92)	8 (15,69)	41 (80,39)	
Lima Sur	0 (0,00)	1 (4,76)	20 (95,24)	
Lima Central	2 (6,67)	2 (6,67)	26 (86,67)	
Lima Central Sur	0(0,00)	3 (11,11)	24 (88,89)	
Lima Este	2 (20,00)	1 (10,00)	7 (70,00)	
Callao	1 (9,09)	1 (9,09)	9 (81,82)	
Horas de trabajo				0.77
	9.64 ± 1.70	9.62 ± 2.09	9.34 ± 1.68	

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

5.1. Discusión

En este estudio se evaluaron 150 trabajadores del área de cocina de un servicio de alimentación colectiva, encontrándose que el 40,67 % presentó un estado nutricional antropométrico (IMC) normal y el 36,67 % estuvo en la categoría de sobrepeso. Sin embargo, los resultados relacionados con el porcentaje de grasa mostraron que el 84,67 % de los trabajadores presentaron obesidad. Esta discrepancia podría atribuirse al método utilizado, ya que la medición del porcentaje de grasa proporciona una evaluación más precisa en comparación con el IMC.

Los resultados evidenciaron una asociación no significativa entre los niveles de IMC y el porcentaje de grasa en el personal de alimentación colectiva de Lima. Asimismo, no se encontró relación entre las variables principales y factores sociodemográficos como edad, sexo, horas de trabajo, grado de instrucción, distrito de residencia y estado civil.

Con base en los resultados obtenidos, se acepta la hipótesis nula, ya que no se encontró una asociación significativa entre el IMC y el porcentaje de grasa en los trabajadores de un servicio de alimentación colectiva. Sin embargo, se resalta la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en esta población. Las diferencias observadas podrían atribuirse a la mayor precisión del porcentaje de grasa como medida, en comparación con el IMC. No obstante, ambos indicadores antropométricos son fundamentales para identificar y abordar estilos de vida no saludables en la población.

Es por eso que los resultados obtenidos pueden atribuirse no solo a la metodología utilizada (como la fórmula de Durnin y Womersley, Deurenberg o bioimpedancia), sino también a variables secundarias, como la zona de residencia de los evaluados. Aquellos que viven más alejados de su lugar de trabajo podrían encontrar mayor dificultad para mantener una alimentación saludable y balanceada, debido al tiempo que les toma trasladarse. Otro factor no considerado podría ser el hábito alimentario de cada individuo, así como actividades realizadas fuera del horario laboral, como jugar videojuegos o pasar largas horas frente a la televisión. Además, el nivel y la frecuencia de actividad física o la práctica de algún deporte como pasatiempo también podrían influir en los resultados.

Otros factores que podrían considerarse incluyen el desconocimiento sobre qué constituye una alimentación saludable, así como la abundancia de información errónea en redes sociales, a la cual muchas personas tienen acceso con facilidad. Además, el desinterés por mejorar su salud, problemas emocionales, o dificultades económicas que estén enfrentando también podrían influir en los resultados.

Por otro lado, los resultados de estado nutricional (IMC) obtenidos en este estudio no coinciden con los hallazgos de Bauce y Moya-Sifontes (7) en su trabajo "Relación entre porcentaje de grasa corporal y otros indicadores antropométricos de obesidad en adultos con hígado graso". En dicho estudio, el 24,8 % de los evaluados presentó un peso saludable, mientras que los resultados de sobrepeso mostraron similitud con los hallazgos presentados en este estudio, al encontrar un 34,3 % en esta categoría, con una mayor prevalencia en mujeres (34,8 %) que en hombres (33,4 %). En cuanto a obesidad, los resultados fueron: obesidad tipo I (19 % en hombres y 20 % en mujeres), obesidad tipo II (4,8 % en hombres y 10,5 % en mujeres) y obesidad tipo III (11,9 % en hombres y 10,5 % en mujeres), diferencias que pueden atribuirse a que los participantes de este estudio presentaban hígado graso.

De manera similar, en un estudio posterior realizado por Bauce (5), se encontró que el 32,23 % de los evaluados tenía normopeso, mientras que el 41,01 % y el 43,08 % de hombres y mujeres, respectivamente, estaban en sobrepeso. Los resultados para obesidad

tipo I fueron de 16,29 % en hombres y 17,58 % en mujeres, mientras que para obesidad tipo III, se reportó un 0,56 % en hombres y un 1,32 % en mujeres.

Por su parte, en la investigación de Girón (4), se reportó que el 20 % de los evaluados estaba en normopeso, el 53,3 % en sobrepeso, el 20 % con obesidad tipo I, el 5,3 % con obesidad tipo II y el 1,3 % con obesidad tipo III. Estas cifras difieren de los resultados obtenidos en este trabajo, posiblemente debido a que los participantes del estudio mencionado informaron padecer algunas patologías, lo que podría haber influido en los indicadores antropométricos observados.

Además, según el estudio de Bauce y Moya-Sifontes (7), los resultados sobre el porcentaje de grasa corporal indicaron que el 100 % de los hombres y el 31,6 % de las mujeres evaluadas estaban en la categoría de obesidad, lo que representa un total del 52,5 % del total de participantes. Estos resultados difieren de los hallazgos reportados por Bauce (5), quien encontró que el porcentaje de grasa en personas con obesidad era del 92,3 % en hombres y del 99,56 % en mujeres, con un total general de 97,47 %. Esta discrepancia podría deberse a las metodologías empleadas, ya que el trabajo del autor utilizó la fórmula de Deurenberg, mientras que este estudio empleó la fórmula de Durnin-Womersley, que mide los pliegues cutáneos en cuatro puntos específicos (tríceps, bíceps, subescapular y supraíliaco).

Finalmente, en la investigación realizada por Girón (4), se encontró que el 85,3 % de los participantes presentaron obesidad según el porcentaje de grasa. En este caso, la diferencia podría explicarse por el uso de bioimpedancia como método de evaluación, el cual tiene características distintas de precisión y alcance comparado con los métodos basados en pliegues cutáneos.

5.2. Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos, se concluyó que se acepta la hipótesis nula, ya que no se encontró una asociación significativa entre las variables de Estado Nutricional Antropométrico (IMC) y el porcentaje de grasa en el personal de servicio de alimentación colectiva. En cuanto al IMC, se identificó que el 40,67 % de los evaluados presentaron normopeso, el 36,67 % sobrepeso, el 17,33 % obesidad I, el 3,33 % obesidad II y el 2 % obesidad III. Es adecuado resaltar que fueron los hombres quienes registraron un mayor porcentaje de sobrepeso en comparación con las mujeres.

En contraste, el análisis del porcentaje de grasa mostró que el 84,67 % de los participantes presentaron obesidad, el 10,67 % sobrepeso y el 4,67 % ligero sobrepeso, con los hombres predominando en la categoría de obesidad frente a las mujeres. Respecto a las variables sociodemográficas y el IMC, se observó que el mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad se presentó entre personas solteras, así como en aquellas con nivel educativo de secundaria y técnico superior.

5.3. Recomendaciones

A continuación, se exponen las recomendaciones metodológicas y de intervención.

5.3.1 Recomendaciones metodológicas

De acuerdo con los hallazgos de esta investigación, se sugiere que futuros estudios amplíen el tamaño de la población evaluada para obtener resultados con un mayor alcance y representatividad. Asimismo, sería útil considerar el empleo de diferentes fórmulas para medir el porcentaje de grasa, siempre respetando la disposición de los participantes para someterse a mediciones antropométricas. Esto permitiría comparar los resultados obtenidos con la fórmula utilizada en este estudio. La incorporación de métodos como la bioimpedancia también sería una alternativa valiosa.

Adicionalmente, se recomienda agrupar a los participantes por rangos etarios específicos para obtener datos más precisos y considerar la presencia de patologías previas que puedan influir en los resultados. Por último, se sugiere incluir otras variables relevantes, como la actividad física, la ingesta alimentaria y las horas de sueño, con el objetivo de analizar posibles relaciones con las variables ya estudiadas.

5.3.2 Recomendaciones de intervención

A partir de los resultados obtenidos sobre el estado nutricional antropométrico (IMC) y porcentaje de grasa en el personal de servicio de alimentación colectiva, es elemental generar conciencia y fomentar cambios positivos en los hábitos de vida de los trabajadores. Una forma efectiva de lograrlo es mediante la organización de charlas, exposiciones y consejerías impartidas por un profesional de la salud, como un nutricionista, que cuente con las competencias necesarias para proporcionar información precisa y adecuada. El objetivo de estas acciones es prevenir y reducir las enfermedades asociadas con malos hábitos alimenticios, muchas de las cuales están en aumento en la población.

Por otro lado, es fundamental destacar la importancia de adoptar buenos hábitos alimenticios y cómo estos impactan en un estilo de vida saludable. Además, se debe promover la importancia de la actividad física. En ese sentido, buscar alternativas para incorporar ejercicios que contrarresten el sedentarismo permitiría una mejora del estilo de vida de las personas.

Finalmente, se recomienda organizar talleres o sesiones informativas en conjunto con los administradores o gerentes del servicio, donde se enseñe sobre los beneficios de una alimentación saludable. Asimismo, es esencial coordinar horarios específicos para que los trabajadores puedan disfrutar de comidas saludables y tengan tiempo para realizar actividades físicas, mejorando su bienestar general.

REFERENCIAS

1. Cerca del 70% de adultos peruanos padecen de obesidad y sobrepeso [Internet]. Insteractúa. Blog de salud, ciencia y tecnología. Lima: 2019 [citado el 10 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://insteractua.ins.gob.pe/cerca-del-70-de-adultos-peruanos-padecen-de-obesidad-y-sobrepeso/>
2. Instituto Nacional de Salud. Informe técnico: Estado nutricional en adultos de 18 a 59 años VIANEV 2017-2019 [Internet]. Perú: 2023 [citado el 10 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/ins/informes-publicaciones/4202390-informe-tecnico-estado-nutricional-en-adultos-de-18-a-59-anos-vianev-2017-2018>
3. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Prevención de la obesidad [Internet]. [2022?] [Citado el 10 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/prevencion-obesidad>
4. Girón K, Tayupanda N, Hidalgo K, Quitto V. Evaluación del estado nutricional mediante parámetros antropométrico y dietético a los profesionales administrativos LOSEP. PENTACIENCIAS [Internet]. 2024 [citado el 18 de junio de 2024];6(1):82-89. Disponible en: <https://www.editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/959/1329>
5. Bauce G. Correlación del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal en la evaluación del sobrepeso y la obesidad. Revista Digital de Postgrado [Internet]. 2021 [citado el 18 de junio de 2024];10(1):e258. Disponible en: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/101/1011565007/html/10.37910/RDP.2021.10.1.e258> doi: 10.37910/RDP.2021.10.1.e258
6. Bauce G, Moya-Sifontes MZ. Índice Peso Circunferencia de Cintura como indicador complementario de sobrepeso y obesidad en diferentes grupos de sujetos. Revista Digital de Postgrado [Internet]. 2020 [citado el 18 de junio de 2024];9(1):e195. Disponible en: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_dp/article/view/17889/144814484286 doi: 10.37910/rdp.2020.9.1.e195
7. Bauce G, Moya-Sifontes MZ. Relación entre porcentaje de grasa corporal y otros indicadores antropométricos de obesidad en adultos con hígado graso. Revista Digital de Postgrado [Internet]. 2019 [citado el 18 de junio de 2024];8(1):55. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1021698>
8. Molina ME. Análisis del índice de masa corporal (IMC) y el nivel de actividad física en adultos mayores de la ciudad de Barranquilla: un estudio correlacional. Biociencias [Internet]. 2019 [citado el 18 de junio de 2024];14(2):83–95. Disponible en: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/biociencias/article/view/6023/5546> doi: 10.18041/2390-0512/biociencias.1.5398
9. Torres-Collado L, Garcia M, Navarrete-Muñoz EM, González-Palacios S, Oncina-Cánovas A, Vioque J. Prevalencia de obesidad de acuerdo a tres índices antropométricos en una muestra representativa de la Comunidad Valenciana. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética [Internet]. 2018 [citado el 18 de junio de 2024];22(4):272–8. Disponible en: <https://www.renhyd.org/renhyd/article/view/527/432> doi: 10.14306/renhyd.22.4.527
10. Suárez-Carmona W, Sánchez-Oliver A. Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física.

- Nutrición Clínica en Medicina [Internet]. 2018 [citado el 18 de junio de 2024];12(3):128-39. Disponible en: <https://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5067.pdf> doi: [10.7400/NCM.2018.12.3.5067](https://doi.org/10.7400/NCM.2018.12.3.5067)
11. Marqueta M, Rodríguez L, Enjuto D, Juárez JJ, Martín-Ramiro JJ. Relación entre la jornada laboral y las horas de sueño con el sobrepeso y la obesidad en la población adulta española según los datos de la Encuesta Nacional de Salud 2012. Revista Española de Salud Pública [Internet]. 2017 [citado el 19 de junio de 2024];91:e1-10. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/resp/v91/1135-5727-resp-91-201703023.pdf>
 12. Cardozo L, Cuervo Y, Murcia J. Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso - obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia. Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria [Internet]. 2016 [citado el 19 de junio de 2024];36(3):68-75. Disponible en: <https://revista.nutricion.org/PDF/cardozo.pdf> doi: [10.12873/363cardozo](https://doi.org/10.12873/363cardozo)
 13. López R, Lagunes J, Carranza LE, Navarro-Orocio R, Castro A. Diámetros óseos y su relación con el IMC y porcentaje grasa en deportistas universitarios mexicanos. Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación [Internet]. 2022 [citado el 19 de junio de 2024];(46):1114–22. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/94317/69785>
 14. Gamarra M, Miranda M, Saintila J, Javier-Aliaga D. Correlación entre la actividad física, grasa corporal e IMC en estudiantes universitarios: Un estudio transversal. Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria [Internet]. 2021 [citado el 19 de junio de 2024];41(4):112-18. Disponible en: <https://revista.nutricion.org/index.php/ncdh/article/view/188/184> doi: [10.12873/414aliaga](https://doi.org/10.12873/414aliaga)
 15. Gamero-Baylón JA, Huamanchumo-Benites JD, Núñez-Rojas L, Tello-Huamán HL, Barreto-Pérez D, Yacarini AE. Hábitos alimentarios e índice de masa corporal en estudiantes de Medicina de una universidad privada de Lambayeque, Perú, 2019 [Internet]. 2020 [citado el 19 de junio de 2024];5(4):187-90. Disponible en: <https://rem.hrlamb.gob.pe/index.php/REM/article/viewFile/397/242>
 16. Navarrete P, Loayza M, Velasco JC, Huatuco Z, Abregú R. Índice de masa corporal y niveles séricos de lípidos. Horizonte Médico [Internet]. 2016 [citado el 19 de junio de 2024];16(2):13-8. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/hm/v16n2/a03v16n2.pdf>
 17. Ministerio de Salud. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta. [Internet]. Lima: MINSa; 2012 [citado el 19 de junio de 2024]. Disponible en: <https://alimentacionsaludable.ins.gob.pe/sites/default/files/2017-02/GuiaAntropometricaAdulto.pdf>
 18. Organización Mundial de la Salud. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. [Internet]. Ginebra: OMS; 1995 [citado el 17 de noviembre de 2024]. Informe técnico 854. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/42132>
 19. Monje C. Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa: Guía didáctica [Internet]. Neiva: Universidad Surcolombiana; 2011 [citado el 19 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
 20. Cazau P. Introducción a la investigación en Ciencias Sociales. 3ra ed. Buenos Aires; 2006 [citado el 19 de junio de 2024]. Disponible en: https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25070w/Seman1/Introduccion_Investigacion_CAP1.pdf

21. Tamayo G. Diseños muestrales en la investigación. Semestre Económico [Internet]. 2000 [citado el 17 de noviembre de 2024];4(7):1-14. Disponible en: <https://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/view/1410/1542>
22. Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades – CDC. Índice de masa corporal [Internet]. 2022 [citado el 19 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/index.html>
23. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española [Internet]. Madrid: RAE; 2023 [citado el 19 de junio de 2024]. Sexo; p.1. Disponible en: <https://dle.rae.es/sexo?m=form>
24. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española [Internet]. Madrid: RAE; 2023 [citado el 19 de junio de 2024]. Edad; p.1. Disponible en: <https://dle.rae.es/edad?m=form>
25. Eustat. Nivel de instrucción [Internet]. País Vasco; [2015?] [citado el 19 de junio de 2024]. Disponible en: https://www.eustat.eus/documentos/opt_0/tema_395/elem_2376/definicion.html
26. Real Academia Española. Diccionario panhispánico del español jurídico [Internet]. Madrid: RAE; 2023 [citado el 19 de junio de 2024]. Estado civil; p.1. Disponible en: <https://dpej.rae.es/lema/estado-civil>
27. Pérez J, Gardey A. Definición de residencia [Internet]. 2021 [citado el 19 de junio de 2024]. Disponible en: <https://definicion.de/residencia/>
28. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española [Internet]. Madrid: RAE; 2023 [citado el 19 de junio de 2024]. Trabajar; p.1. Disponible en: <https://dle.rae.es/trabajar>
29. ISAK [Internet]. 2019? [citado el 10 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.isak.global/>
30. Losilla JM, Vives J. Análisis estadísticos descriptivos con Stata [Internet]. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona; 2018 [citado el 15 de noviembre de 2024]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/310753009_Analisis_estadisticos_descriptivos_con_Stata
31. Mancini JL. Declaración de Helsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. Acta Bioethica [Internet]. 2000 [citado el 15 de noviembre de 2024];6(2):321-34. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/abioeth/v6n2/art10.pdf>
32. Acevedo I. Aspectos éticos en la investigación científica. Ciencia y Enfermería [Internet]. 2002 [citado el 7 de febrero de 2022];8(1):15-8. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/cienf/v8n1/art03.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta.

Variable 1: estado nutricional

Mediciones antropométricas

Para la medición antropométrica de la población adulta, se considerarán el peso, la talla y el perímetro abdominal.

Toma de peso

Procedimiento:

1. Verificar la correcta ubicación y posición de la balanza, la cual debe estar colocada en un lugar adecuado, sobre un suelo completamente plano, nivelado y libre de objetos que puedan interferir con su correcta colocación.
2. Se debe solicitar al paciente o participante que se quite el exceso de ropa y los zapatos, con el propósito de obtener una medición más precisa y estandarizada.
3. Ajustar la balanza a cero antes de realizar la medición.
4. Indicar al participante que se ubique en el centro de la balanza, adoptando una postura erguida, mirando al frente. Los brazos deben estar pegados al cuerpo con las palmas apoyadas sobre los muslos. Los talones deben mantenerse ligeramente separados, mientras que las puntas de los pies deben formar una posición en "V" para asegurar una medición precisa.
5. Mover la pesa mayor, correspondiente a los kilogramos, hacia la derecha hasta que el extremo común de ambas barras permanezca equilibrado y sin movimiento. Asegurarse de que la pesa menor esté situada al extremo izquierdo de la varilla antes de iniciar el ajuste.
6. Ajustar la pesa menor, correspondiente a los gramos, desplazándola hacia la derecha hasta que el extremo común de ambas barras quede equilibrado y centrado en la abertura correspondiente.
7. Anunciar en voz alta el peso registrado en kilogramos y su fracción en gramos, considerando la necesidad de descontar el peso de las prendas que lleva puesta la persona para obtener un valor más preciso.
8. Registrar el peso obtenido, expresado en kilogramos y la fracción en gramos, asegurándose de escribir con claridad y legibilidad.

Medición de la talla

Procedimiento:

1. Verificar la correcta ubicación y estado del tallímetro de madera, asegurándose de que el tope móvil se deslice sin dificultad. Asimismo, inspeccionar las condiciones de la cinta métrica para garantizar una lectura precisa.
2. Explicar de manera clara y detallada el procedimiento de medición de la talla a la persona adulta, asegurándose de que comprenda cada paso del proceso. Solicitar su consentimiento y colaboración para proceder con la medición.
3. Solicitar al participante que se retire los zapatos, la ropa adicional y cualquier accesorio u objeto de la cabeza o cuerpo que puedan interferir con una adecuada medición.
4. Indicar que se coloque en el centro de la base del tallímetro, de espaldas al tablero, en posición erguida, mirando al frente, con los brazos a los costados del cuerpo, con las palmas de las manos sobre los muslos, los talones juntos y las puntas de los pies levemente separadas.
5. Es importante verificar que los talones, las pantorrillas, las nalgas, los hombros y la parte posterior de la cabeza estén en contacto con el tablero del tallímetro.
6. Revisar que la cabeza esté alineada con el plano de Frankfurt.
7. En caso de que el personal de salud sea más bajo que la persona que se está midiendo, se sugiere utilizar una escalera de dos peldaños para realizar la medición de manera adecuada.
8. Luego, coloque su palma izquierda sobre el mentón de la persona que será medida, cerrándola lentamente sin cubrir la boca, para garantizar que la cabeza quede correctamente alineada en el tallímetro.
9. Con la mano derecha, deslice el tope móvil del tallímetro hasta que haga contacto con la parte superior de la cabeza (vértex craneal), comprimiendo ligeramente el cabello. Luego, desplace el tope móvil hacia arriba. Este proceso de medición debe repetirse tres veces consecutivas, acercando y alejando el tope móvil, registrando en cada ocasión el valor de la medición en metros, centímetros y milímetros.
10. Finalmente, leer en voz alta las tres mediciones, calcular el promedio de las mismas y registrar el valor obtenido en la ficha correspondiente.

Anexo 2: Manual ISAK

Variable 2: porcentaje de grasa

Medición de pliegues

1. El participante debe usar la menor cantidad posible de ropa (hombres en short y bividí, mujeres en short y top).
2. Luego, se le proporcionarán una serie de indicaciones para que pueda colaborar en la toma de sus medidas.
3. Después, se marcará la piel del lado derecho utilizando un marcador de punta fina o un lápiz demográfico.
4. Las marcas que se realizarán serán específicas para la toma de los pliegues.
5. Los pliegues se tomarán utilizando los dedos pulgar e índice de la mano izquierda, mientras que el plicómetro se colocará para medir la misma cantidad de piel que se ha capturado con los dedos. Es importante asegurarse de no tomar un exceso de piel. Se debe tener especial cuidado durante este procedimiento, ya que existe el riesgo de pellizcar involuntariamente la piel del participante.
6. Si no es posible tomar el pliegue debido a la posición o cualquier otro inconveniente, se le pedirá al participante que se incline o realice un ajuste en su postura para facilitar la medición.
7. Durante todo el proceso, el antropometrista contará con el apoyo de un anotador, quien se encargará de leer en voz alta las medidas que el antropometrista le dicte para su registro.

Medición de perímetros

1. Para la medición de los perímetros, el participante deberá usar la mínima cantidad de prendas de vestir.
2. Para estas mediciones, se empleará la cinta antropométrica, y el cajón antropométrico se utilizará para medir algunas áreas específicas, como la cintura, cadera, muslo medio y pierna.
3. La posición de la cinta será un punto clave para la medición de los perímetros.
4. Dado que el participante estuvo presente durante las mediciones de los pliegues, las marcas realizadas en su cuerpo servirán como guía para obtener los parámetros de manera precisa.
5. La medición de los brazos se llevará a cabo de pie y sobre una superficie plana, mientras que las demás mediciones (cintura, cadera, muslo medio y pierna) se realizarán utilizando un cajón antropométrico o cualquier otro objeto adecuado.
6. Para las mediciones de la cintura y las caderas, el participante deberá levantar su polo o top y juntar las piernas.
7. Para las mediciones del muslo medio y la pierna, se le pedirá al participante que abra las piernas.
8. El antropometrista dictará las medidas obtenidas a su anotador, quien será responsable de verificar si las medidas son correctas o si es necesario realizar alguna corrección.
9. Al finalizar, el antropometrista asistirá al participante en la limpieza de las zonas que no pueden ser alcanzadas (como la subescapular) o se le proporcionará material para su aseo personal.

Anexo 3: Ficha sociodemográfica

DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Escribir y/o marcar lo que corresponde

Nombre: _____ DNI: _____ Edad: _____

Sexo: _____

Fecha de nacimiento: _____

Distrito de procedencia: _____

Teléfono: _____

Código de investigación: _____

Estado civil:

<input type="checkbox"/>	Soltero	<input type="checkbox"/>	Conviviente	<input type="checkbox"/>	Casado	<input type="checkbox"/>	Divorciado	<input type="checkbox"/>	Viudo
--------------------------	---------	--------------------------	-------------	--------------------------	--------	--------------------------	------------	--------------------------	-------

Grado de instrucción:

<input type="checkbox"/>	Sin estudios	<input type="checkbox"/>	Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input type="checkbox"/>	Técnico completo	<input type="checkbox"/>	Universitario completo
--------------------------	--------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------	--------------------------	------------------	--------------------------	------------------------

Horas de trabajo por día: _____

Anexo 4: Consentimiento informado a la participación de la investigación

Datos del estudio para el que se otorga el consentimiento

Investigadores:

Huamani Luyo, Raquel Esperanza

Santos Jara, Julio Alberto

Título del proyecto: _____

Datos del participante: _____

Persona que brinda la información y la hoja de consentimiento: _____

1. Reconozco que he leído la Hoja de Información al Participante sobre el presente estudio.
2. Se me ha proporcionado una copia de la Hoja de Información al Participante y del Consentimiento Informado, fechado y firmado. También, me han explicado las características y el objetivo del estudio, así como los posibles beneficios y riesgos.
3. He contado con el tiempo y la oportunidad para realizar preguntas y dudas que poseía en su momento. Todas las preguntas fueron respondidas a mi entera complacencia.
4. Se me ha confirmado que se mantendrá en reserva mis datos.
5. El consentimiento se otorga de manera voluntaria y sé que soy libre de retirarme del estudio en cualquier momento del mismo, por cualquier razón y sin que tenga ningún efecto sobre mí en un futuro.

DOY	NO DOY
-----	--------

Mi consentimiento para la participación en el estudio propuesto.

Firmo dos veces, quedándome con una copia

Firma del participante

Fecha: / /2022

DNI del participante: _____

“Registro que he informado a la persona cuyo nombre aparece escrito más arriba sobre las características, el objetivo del estudio, así como los riesgos y beneficios potenciales. Esta persona otorga su consentimiento mediante su firma y la fecha correspondiente en este documento”.

Fecha: / /2022

Huamani Luyo, Raquel Esperanza

Santos Jara, Julio Alberto

Aspectos administrativos

Necesidades		Precios
	Pasajes	S/ 100
	Impresiones	S/ 80
	Tallímetro	S/ 430
	Balanza digital	S/ 35
	Plicómetro	S/ 70
	Cinta métrica	S/ 60
Movilidad	Lapiceros (50 unidades)	S/ 20.2
	Corrector líquido	S/ 2.5
	Folder 4	S/ 16
	Grapas	S/ 3.3
	Engrapador	S/ 18.8
	Alcohol	S/ 17
	Caja de mascarillas	S/ 14.9
	Caja de guantes	S/ 49.9
	Empastado	S/ 20
Otros	Comidas	S/ 80
	Imprevistos	S/ 50
Total		S/ 1070.10

Cronograma de actividades

Fecha por meses	Año 2024							
Actividades	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Oct	Nov
Entrega del proyecto al departamento de investigación	X							
Reunión de coordinación	X							
Aplicación de la prueba		X	X	X	X			
Análisis de resultados						X		
Elaboración de resultados						X		
Análisis, discusión y conclusión							X	
Elaboración del informe								X
Presentación del informe								X