

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Asociación entre estado nutricional antropométrico y factores sociodemográficos en conductores de transporte público en Ate-Vitarte durante la pandemia covid-19, 2020

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

**AUTORAS**

Kely Castillo Quijano  
Fabiola Tohalino Veramendi

**ASESORA**

María del Carmen Taípe Aylas

Lima, Perú  
2023

**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

#### ACTAN°43-2023

En la ciudad de Lima, a los cinco días del mes de junio del año dos mil veintitrés, siendo las 12:00 horas, las Bachilleres Kely Castillo Quijano y Fabiola Tohalino Veramendi sustentan su tesis denominada **“ASOCIACIÓN ENTRE ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO Y FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS EN CONDUCTORES DE TRANSPORTE PÚBLICO EN ATE-VITARTE DURANTE LA PANDEMIA COVID-19, 2020.”**, para obtener el Título Profesional de Licenciadas en Nutrición y Dietética, del Programa de Estudios de Nutrición y Dietética. El jurado calificó mediante votación secreta:

- |  |                   |
|--|-------------------|
| 1.- Prof. Jhelmira Bermudez Aparicio     | APROBADO: BUENO   |
| 2.- Prof. Josselyne Escobedo Encarnación | APROBADO: BUENO   |
| 3.- Prof. Fernando Bravo Rebatta         | APROBADO: REGULAR |

Se contó con la participación del asesor:

- 4.- Prof. Maria Taipe Aylas

Habiendo concluido lo dispuesto por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Católica Sedes Sapientiae y siendo las 12:50 horas, el Jurado da como resultado final, la calificación de:

**APROBADO: BUENO**

Es todo cuanto se tiene que informar.



Prof. Jhelmira Bermúdez Aparicio  
Presidente



Prof. Josselyne Escobedo Encarnación



Prof. Fernando Bravo Rebatta



Prof. Maria del Carmen Taipe Aylas

Lima, 05 de junio el 2023

**Anexo 2**

CARTA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR(A) DE TESIS / INFORME ACADÉMICO/ TRABAJO DE INVESTIGACIÓN/ TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO

Lima, 09 de Agosto de 2023

Señor(a),  
Yordanis Enríquez Canto  
Jefe del Departamento de Investigación  
Facultad de Salud

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que la tesis, bajo mi asesoría, con título: *Asociación entre estado nutricional antropométrico y factores sociodemográficos en conductores de transporte público en Ate-Vitarte durante la pandemia covid-19, 2020*, presentado por Kely Castillo Quijano (2016100653-72579034) y Fabiola Tohalino Veramendi (2016200353 - 46919179) para optar el título profesional de licenciadas 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 17 %** (poner el valor del porcentaje).\* 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,



---

Firma del Asesor (a)  
DNI N°: 09732261  
ORCID: 0000-0003-4476-542X  
Facultad de Ciencias de la Salud

\* 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 ESTADO NUTRICIONAL  
ANTROPOMÉTRICO Y FACTORES  
SOCIODEMOGRÁFICOS EN CONDUCTORES DE  
TRANSPORTE PÚBLICO EN ATE-VITARTE DURANTE  
LA PANDEMIA COVID-19, 2020**

## **DEDICATORIA**

Si tuviéramos la oportunidad de elegir a nuestros padres, les volveríamos a elegir.

Sabemos que, en ocasiones,  
no hemos sido las mejores hijas.

Cometemos errores, nos equivocamos,  
pero, a pesar de ello, siempre están con nosotras,  
alentándonos a ser mejores personas cada día.

Por ello, de todo corazón,  
queremos dedicar a nuestros padres esta tesis,  
ya que son nuestro mejor ejemplo: a pesar de las  
dificultades de la vida, jamás se rindieron.

Son nuestros héroes sin capa.

## **AGRADECIMIENTO**

Al finalizar este maravilloso período de vida, nos gustaría expresar nuestro más profundo agradecimiento a las personas que volvieron realidad este sueño, nos han acompañado y han sido fuente de inspiración y apoyo. Esta mención especial es para Dios, nuestros padres, hermanos, maestros de la universidad y a nuestra asesora de tesis.



## RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo determinar la asociación entre estado nutricional antropométrico y factores sociodemográficos en conductores de transporte público en Ate-Vitarte durante la pandemia covid-19, 2020. El diseño de la presente investigación será de tipo analítico, observacional, de corte transversal, con un alcance correlacional y también explicativo, ya que busca determinar la relación que existe entre las variables principales y secundarias. La población estuvo conformada por 200 conductores de transporte público de la empresa Allin Group - Javier Prado (corredor rojo), siendo este un censo donde se obtuvo los siguientes resultados. Se observa que existe asociación entre la primera de nuestras variables principales y 5 factores sociodemográficos: la edad y el porcentaje de grasa corporal ( $p=0.00$ ) con un promedio de 43.5, así como el tiempo de servicio que se relaciona con la primera de nuestras variables principales ( $p=0.04$ ), estableciendo que los conductores obtuvieron una media de  $17.1 \pm 9.1$  años de tiempo de servicio. Igualmente, se evidenció que existe asociación entre la tasa metabólica basal y porcentaje de grasa corporal ( $p=0.00$ ), donde los participantes presentaron una media de  $1780 \pm 163.2$ , el cual se suma la edad corporal. Eso evidencia que también se relaciona con la primera de nuestras variables principales ( $p=0.00$ ), donde los conductores presentaron una media  $57.9 \pm 11.6$ . Finalmente, se observa que el porcentaje de músculo se relaciona con el porcentaje de grasa corporal ( $p=0.00$ ), donde se apreció que los conductores con un nivel bajo de porcentaje de músculo (96.9%) obtuvieron un nivel muy elevado de porcentaje de grasa. Seguido de esto, se presenta el IMC y la asociación con 3 de nuestros factores sociodemográficos, evidenciando que existió la asociación entre la tasa metabólica basal y el índice de masa corporal ( $p=0.00$ ); así, los conductores presentaron una media de  $1863.2 \pm 139.5$ . Igualmente, se relaciona la edad corporal con la segunda de nuestras variables principales ( $p=0.00$ ), la cual determina que los conductores tuvieran una media de  $62.5 \pm 8.8$ . Por último, se aprecia que el porcentaje de músculo se relaciona con el índice de masa corporal ( $p=0.00$ ), mientras que los participantes que presentan un nivel bajo de músculo (60.8%) tuvieron obesidad según el IMC. Asimismo, tenemos el nivel de grasa visceral y la asociación con 4 factores sociodemográficos. Se halló que la edad promedio de los conductores se relaciona al nivel de grasa visceral ( $p=0.01$ ), donde se obtuvo que los conductores presentaron una media de  $47.3 \pm 8.4$ . Igualmente, la tasa metabólica basal se relacionó con la tercera de nuestras variables principales ( $p=0.00$ ), en donde los conductores evidenciaron una media de  $1814 \pm 171.1$ . Además, la edad corporal también se relaciona con el nivel de grasa visceral ( $p=0.00$ ), presentando una media de  $63.1 \pm 10.1$ . Por último, se evidencia que existe asociación entre el porcentaje de músculo y el nivel de grasa visceral ( $p=0.00$ ): los que tuvieron un nivel bajo de porcentaje de músculo (71.1%) se relacionan a un nivel muy alto de grasa visceral. En conclusión, existe una asociación entre el nivel de grasa corporal y la edad cronológica, el tiempo de servicio en años, TMB, la edad corporal y el porcentaje de músculo. También se encontró una relación entre IMC, TMB, edad corporal y porcentaje de músculo. Además, el nivel de grasa visceral se asoció con la edad cronológica, TMB, edad corporal y el porcentaje de músculo en los conductores de transporte público de la empresa Allin Group - Javier Prado (corredor rojo).

**Palabras clave:** Porcentaje de grasa corporal, porcentaje de músculo, grasa visceral, IMC, TMB.

## ABSTRACT

This research aimed to determine the association between anthropometric nutritional status and sociodemographic factors in public transport drivers in Ate-Vitarte during the covid-19 pandemic, 2020. The design of the present investigation will be analytical, observational, cross-sectional, with a correlational and explanatory scope, since it seeks to determine the relationship that exists between the main and secondary variables. The population was made up of 200 public transport drivers from the company Allin Group Javier Prado (Red Corridor), this being a population census where the following results were obtained, it begins by observing that there is an association between the first of our main variables and 5 sociodemographic factors. , the first is age and body fat percentage ( $p=0.00$ ), with an average of 43.5. Likewise, service time is also related to the first of our main variables ( $p=0.04$ ), where drivers who they obtained an average of  $17.1 \pm 9.1$  years of service time. Likewise, it was evidenced that there is an association between the basal metabolic rate and percentage of body fat ( $p=0.00$ ), where the participants presented an average of  $1780 \pm 163.2$ , body age is added, evidencing that it is also related to the first of our variables. principales ( $p=0.00$ ), where the drivers presented an average of  $57.9 \pm 11.6$ . Finally, it is observed that the percentage of muscle is related to the percentage of body fat ( $p=0.00$ ), where it was observed that the drivers with a low level of percentage of muscle (96.9%) obtained a very high level of percentage of fat. . Following this we have the BMI and the association with 3 of our sociodemographic factors, it was evidenced that there was an association between the basal metabolic rate and the body mass index ( $p=0.00$ ), where the drivers who presented an average of  $1863.2 \pm 139.5$  . Likewise, body age is also related to the second of our main variables ( $p=0.00$ ), in which the drivers who had an average of  $62.5 \pm 8.8$ . Finally, it can be seen that the percentage of muscle is related to the mass index ( $p=0.00$ ), the participants with a low level of muscle (60.8%) had obesity according to the BMI. Finally, we have the level of visceral fat and the association with 4 sociodemographic factors. It was found that the average age of the drivers is related to the level of visceral fat ( $p=0.01$ ), where it was obtained as a result that drivers with an average of  $47.3 \pm 8.4$ . Likewise, the basal metabolic rate was related to the third of our main variables ( $p=0.00$ ), where drivers with a mean of  $1814 \pm 171.1$  in the. Likewise, body age is also related to the level of visceral fat ( $p=0.00$ ), where those who presented an average of  $63.1 \pm 10.1$ . Finally, it is evident that there is an association between the percentage of muscle and the level of visceral fat ( $p=0.00$ ), where those who had a low level of percentage of muscle (71.1%) are related to a very high level of fat. visceral. In conclusion, there is an association between the level of body fat and chronological age, service time in years, BMR, body age and muscle percentage, a relationship was also found between BMI, BMR, body age and muscle percentage and finally Level Visceral fat was associated with chronological age, BMR, body age, muscle percentage, in public transport drivers of the allin group javier prado company (corredor rojo).

**Keywords:** body fat percentage, muscle percentage, visceral fat, IMC, TMB.

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>v</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>ix</b>
<b>1 CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>10</b>
1.1 Situación problemática .....	10
1.2 Formulación del problema .....	10
1.3 Problemas específicos de la investigación .....	10
1.4 Justificación de la investigación .....	11
1.5 Objetivos de la investigación .....	11
1.6 Objetivo general .....	11
1.7 Objetivos específicos .....	11
1.8 Hipótesis .....	12
1.8.1 Hipótesis alterna .....	12
1.8.2 Hipótesis nula .....	12
<b>2 CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>12</b>
2.1 Antecedentes de la investigación .....	12
2.1.1 Antecedentes nacionales .....	12
2.1.2 Antecedentes internacionales .....	15
2.2 Bases teóricas .....	20
2.2.1 Obesidad definición .....	20
2.2.2 Tipos de obesidad .....	20
2.2.3 Según la etiología .....	20
2.2.4 Comorbilidades de la obesidad .....	21
2.2.5 Fisiopatología de la obesidad .....	21
2.2.6 Definición de lípidos .....	23
2.2.7 Bebidas .....	24
2.2.8 El conductor .....	25
2.2.9 Transporte público .....	25
2.2.10 Conceptos básicos de antropometría .....	26
2.2.11 Estado nutricional .....	26
2.2.12 Autobús .....	26
2.2.13 Tasa metabólica basal .....	26
2.2.14 Impedancia bioeléctrica .....	27
2.2.15 Adulto .....	27
2.2.16 Grasa visceral .....	27
2.2.17 Edad biológica .....	27
2.2.18 Edad cronológica .....	28
2.2.19 Decreto Supremo covid-19, 2020 .....	28
2.2.20 El sistema muscular .....	28

2.2.21 Grasa corporal .....	29
2.2.22 Supuestos esperados del Chi cuadrado de las variables cualitativas. ....	29
2.2.23 La Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	29
<b>3    CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>29</b>
<b>3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación .....</b>	<b>29</b>
3.2    Población y muestra .....	30
<b>3.2.1. Tamaño de la muestra.....</b>	<b>30</b>
<b>3.2.2. Selección del muestreo .....</b>	<b>30</b>
3.3    Criterios de inclusión y exclusión .....	30
3.3.1 Criterios de inclusión.....	30
3.3.2 Criterios de exclusión.....	30
3.4    Variables.....	31
3.4.1 Variables principales .....	31
3.4.2 Variables secundarias o sociodemográficas .....	32
3.5    Plan de recolección de datos e instrumentos .....	36
3.6    Validez y confiabilidad de los instrumentos .....	37
3.6.1 Variables principales: .....	37
3.6.2 Variables Sociodemográficas (secundarias) .....	38
3.7    Plan de análisis e interpretación de la información .....	38
3.8    Ventajas y limitaciones .....	39
3.8.1 Ventajas .....	39
3.8.2 Limitaciones .....	39
3.9    Aspectos éticos .....	39
3.9.1 Respeto a la privacidad.....	39
3.9.2 Consentimiento informado a la participación a la investigación (anexo 1).....	40
3.9.3 Respeto por la calidad de la investigación, autoría y uso de los resultados .....	40
<b>4    CAPÍTULO IV. RESULTADO.....</b>	<b>40</b>
4.1    Descripción de las variables principales y factores sociodemográficos .....	40
4.2    Asociación entre las variables principales y factores sociodemográficos.....	42
<b>5    CAPÍTULO V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>45</b>
5.1    Discusión .....	45
5.2    Conclusiones.....	47
5.3    Recomendaciones.....	47
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>55</b>
ANEXO 1 .....	55
ANEXO 2 .....	57
ANEXO 3 .....	58
ANEXO 4 .....	59

## INTRODUCCIÓN

La obesidad se caracteriza por la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo que puede afectar la salud de un individuo (1). La Organización Mundial de la Salud (OMS) evidenció que, desde 1975 hasta la actualidad, la obesidad casi se ha triplicado; por ello, se le considera una de las enfermedades más preocupantes a nivel mundial (2). En 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 años a más presentaron sobrepeso; y, de ese grupo, más de 650 millones fueron obesos. Asimismo, se refleja que el 39% de adultos tuvieron sobrepeso y el 13% obesidad a nivel mundial. El Perú es un país que no se aleja de esta lamentable realidad, ya que, en el 2019, el sobrepeso y la obesidad afectó al 70% de su población adulta que se encuentra entre 30 y 59 años, según el Instituto Nacional de Salud (INS) (3).

La etapa de vida adulta conforma el grupo de la población económicamente activa (población en condiciones de ocupar o buscar un trabajo). Esta población es crucial para la contribución del PBI (7). Por ese motivo, la presente investigación trabajó con esta etapa de vida, la cual estuvo enfocada en conductores de transporte público, una población muy vulnerable. Su finalidad consiste en facilitar el transporte de los individuos a diversos lugares para desempeñar sus labores cotidianas. Con ese fin, deben mantenerse alertas, pese a que están despiertos desde muy temprano y trabajan hasta altas horas de la noche (15)(73). También, se trata de una población vulnerable, ya que se encuentran expuestos a constantes amenazas del entorno; es decir, se trata de una población de alto riesgo (vulnerabilidad + amenaza = riesgo). En ese contexto, se detallarán ciertas amenazas que las afectaría y pondría en riesgo su salud física y mental (15). Así, el principal objetivo de esta investigación fue determinar la asociación entre estado nutricional antropométrico y factores sociodemográficos en conductores de transporte público en Ate-Vitarte durante la pandemia covid-19 2020.

# 1 CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1 Situación problemática

La obesidad se caracteriza por la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo, lo cual puede afectar la salud de un individuo (1). La Organización Mundial de la Salud (OMS) evidenció que, desde el 1975 hasta la actualidad, la obesidad casi se ha triplicado; por ello, se le considera una de las enfermedades más preocupantes a nivel mundial (2). En el 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 años a más presentaron sobrepeso; y, de ese grupo, más de 650 millones fueron obesos. Asimismo, se refleja que el 39% de adultos tuvieron sobrepeso; y el 13%, obesidad (1).

El Perú es un país que no se aleja de esta lamentable realidad. En el año 2020, el 37.9% de la población de 15 a más presentó sobrepeso. Según su área de residencia, la incidencia fue mayor en los individuos que viven en el área urbana (39%) que en el área rural (33,1%), el cual presentó 24.6 % de obesidad. Además, por grupos de edad, las personas de 50 a 59 años (35,7%) son el mayor porcentaje de obesidad, seguido de las personas de 40 a 49 años (34,0%), según informo el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2) (4).

Asimismo, en el 2019, el sobrepeso y la obesidad afectó al 70% de la población adulta que se encontraba entre 30 y 59 años, según el Instituto Nacional de Salud (INS) (3). En 2017, un documento del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) comunicó que el 21% de la población peruana de 15 a más años presentaron obesidad; y el 36,9%, sobrepeso (3). Además, la OPS afirma que los principales causantes de estas enfermedades no transmisibles son el sedentarismo, el sobrepeso, la obesidad y el consumo de alcohol y tabaco (8).

Finalmente, el nutricionista César Domínguez, del Instituto Nacional de Salud (INS), resaltó que los conductores de transporte público, debido a la naturaleza de su trabajo, consumen diariamente bebidas energizantes para mantenerse alertas y despiertos, y brindar un buen servicio hasta altas horas de la noche o en la madrugada (11); sin embargo, desarrollan alguna enfermedad en el corazón y cerebro. Esto ocasiona que pierdan el control cuando se encuentran manejando, poniendo en riesgo su vida, la de sus pasajeros y las personas que se encuentran a su alrededor (11).

## 1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la asociación entre estado nutricional antropométrico y factores sociodemográficos en conductores de transporte público en Ate-Vitarte durante la pandemia covid-19 2020?

## 1.3 Problemas específicos de la investigación

- ¿Cuál es el porcentaje de grasa corporal en conductores de transporte público del distrito de Ate-Vitarte durante la pandemia covid-19 en el año 2020?
- ¿Cuáles son los valores de IMC en conductores de transporte público del distrito de Ate-Vitarte durante la pandemia covid-19 en el año 2020?
- ¿Cuáles son los niveles de grasa visceral en conductores de transporte público del distrito de Ate-Vitarte durante la pandemia covid-19 en el año 2020?

## **1.4 Justificación de la investigación**

La etapa de vida adulta conforma el grupo de la población económicamente activa (población en condiciones de ocupar o buscar un trabajo), crucial para la contribución del PBI (12). El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) lo utilizará para diferentes programas presupuestales por resultados como el programa articulado nutricional, salud materno neonatal, etc. (13). Por ese motivo, la presente investigación trabajó con esta etapa de vida enfocada en conductores de transporte público, ya que es una población muy vulnerable. Su finalidad consiste en facilitar el transporte de los individuos a diversos lugares para desempeñar sus labores cotidianas. Además, influyen en la dinámica social y económica (14). Para cumplir con su objetivo, deben mantenerse alertas, pese a que se encuentran despiertos desde muy temprano y se quedan trabajando hasta altas horas de la noche (11). También, podemos decir que se trata de una población vulnerable, ya que se encuentran expuestos a constantes amenazas del entorno; es decir, se trata de una población de alto riesgo (vulnerabilidad + amenaza = riesgo). En ese contexto, se detallan algunas de esas amenazas que estarían afectando a la población, las cuales pondrían en riesgo su salud física y mental. A nivel físico, se encuentran expuestos a maltratos físicos por parte de los pasajeros, de sus compañeros y otros choferes o cobradores de otras líneas de transporte público pertenecientes a diferentes distritos de Lima Metropolitana. Esto les pone en riesgo de padecer, fracturas o heridas con armas blancas y accidentes de tránsito (15).

Además, la Policía Nacional del Perú (PNP) informó que cada año mueren 3400 personas a causa de los accidentes de tránsito en el territorio nacional, de las cuales aproximadamente 8002 mueren en Lima Metropolitana. Los vehículos con mayor participación en los accidentes que ocasionan muertes son el ómnibus y las camionetas rurales (combi) (14). Al encontrarse expuesto frente a estos sucesos, los conductores de transporte público desarrollan estrés, ansiedad, alcoholismo, tabaquismo, etc. Finalmente, no existió literatura científica a nivel nacional sobre las variables como porcentaje de grasa corporal, IMC, nivel de grasa visceral en el distrito de Ate-Vitarte; es decir, no existen referencias científicas sobre estas variables.

En cuanto a la trascendencia de la presente investigación, trabajo con toda la población de conductores del comité del distrito de Ate-Vitarte, lo cual permitió controlar el error aleatorio y el error de muestreo. También resaltamos que se utilizó herramientas para el recojo de información de las variables cuantitativas; por lo tanto, estas herramientas no necesitaron ser validadas estadísticamente, y como resultado se controló el error sistemático. Además, esta investigación tuvo un costo bajo, ya que al ser un estudio transversal se emplearon los datos en un solo momento; por eso, no implicó que se contrate personal para la recolección de datos.

## **1.5 Objetivos de la investigación**

Determinar asociación entre estado nutricional antropométrico y factores sociodemográficos en conductores de transporte público en Ate-Vitarte durante la pandemia covid-19, 2020

### **1.6 Objetivo general**

Determinar asociación entre estado nutricional antropométrico y factores sociodemográficos en conductores de transporte público en Ate-Vitarte durante la pandemia covid-19, 2020.

### **1.7 Objetivos específicos**

- Identificar el porcentaje de grasa corporal en conductores de transporte público del distrito de Ate-Vitarte durante la pandemia covid-19, 2020.

- Determinar los valores de IMC en conductores de transporte público del distrito de Ate-Vitarte durante la pandemia covid-19 en el año 2020.
- Conocer los niveles de grasa visceral de los conductores de transporte público del distrito de Ate-Vitarte durante la pandemia covid-19 en el año 2020.

## **1.8 Hipótesis**

### **1.8.1 Hipótesis alterna**

Existe asociación entre estado nutricional antropométrico y factores sociodemográficos en conductores de transporte público en Ate-Vitarte durante la pandemia covid-19, 2020.

### **1.8.2 Hipótesis nula**

No existe asociación entre estado nutricional antropométrico y factores sociodemográficos en conductores de transporte público en Ate-Vitarte durante la pandemia covid-19, 2020.

## **2 CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

#### **2.1.1 Antecedentes nacionales**

- Se resalta el estudio de Retamozo y Ricaldi (2021), titulado “El incremento de masa grasa visceral medido por bioimpedancia como factor predictivo de severidad en pacientes con covid-19 de un hospital regional de Huancayo” (Perú). Objetivo: Determinar si el crecimiento de masa grasa visceral, medido por impedancia, es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con coronavirus de un hospital regional de Huancayo. Método y diseño: El tipo de estudio fue observacional, analítico, transversal y correlacional, ya que buscó una asociación directa entre las variables y el grado de asociación. La población de análisis se constituyó por los pacientes adultos  $\geq 18$  años de edad con diagnóstico de coronavirus confirmado por PCR positivo o prueba inmediata (rápida) positiva que fueron hospitalizados a partir de agosto del 2020 hasta febrero del 2021 en el hospital Regional Daniel Alcides Carrión. Resultados: La mediana de la muestra fue 53 años, siendo el género masculino (60%) aquel que se manifestó comorbilidades en el 79.17% de la población. El 86.6% de los pacientes con coronavirus severo mostraron grasa visceral anormal (alta y bastante alta). Y el peligro de presentar coronavirus severo en pacientes con grasa visceral alta fue 6 veces mayor (OR: 6.84 95% IC 1.243627- 68.17077) en comparación a los pacientes con grasa visceral normal. Conclusiones: El efecto de asociación entre la grasa visceral y la severidad del coronavirus es significativa, ya sea por tomografía computarizada y/o análisis de bioimpedancia eléctrica. (5)
- También se encuentra la investigación de Tenorio (2018) titulado “Relación entre el estilo de vida y el estado nutricional en conductores de una empresa de transporte público urbano de Lima”. Objetivo: Determinar la relación entre el estilo de vida y el estado nutricional de los conductores de empresas de transporte público urbano. Investigación por métodos cuantitativos, no experimentales, de correlación y transversal. El modelo incluye 60 conductores. La evaluación del estilo de vida se



realizó mediante el cuestionario "Estilo de vida saludable" y el diagnóstico del estado nutricional se determinó mediante el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de la cintura (CC), la grasa corporal y la grasa visceral. Los resultados fueron los siguientes: Se halló relación entre el estilo de vida y circunferencia de cintura ( $p=0.037$ ). El 60% de conductores presentan un estilo de vida no saludable; en cuanto al estado nutricional, el 37% presenta sobrepeso y 58% obesidad; y con relación a la circunferencia de cintura, se encontró que el 25% presenta riesgo cardiovascular "Alto" y un 62% "Muy alto". Así mismo, se determinó un alto porcentaje de grasa corporal y grasa visceral. Conclusiones: Se encontró una relación significativa entre el estilo de vida y la circunferencia de la cintura, pero no para el estilo de vida con el IMC, el porcentaje de grasa corporal y la grasa visceral (18)

- Así mismo, se encuentra el estudio de Leveau *et al.* (2020) con el título de "obesidad como factor de riesgo para mortalidad por covid-19". El objetivo fue la evaluación de los peligros de la obesidad en la mortalidad por coronavirus. Materiales y métodos: El estudio fue observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo. La población correspondiente se basa en los estudios realizados sobre la obesidad como factor de riesgo de muerte por coronavirus, contenidos en las bases de datos PubMed, Lilacs y Scielo, 45 estudios, los cuales se pudo reproducir un total de 7 estudios, cumpliendo los criterios de reproducibilidad, especificidad y rigor. Resultados: La OR global en el modelo de efectos fijos es de 1.28 (IC95%= 1.06 – 1.55) y en el modelo de efectos aleatorios es de 1.30 (IC95%= 1.03 – 1.64) de los 7 estudios analizados sobre 7876 pacientes. Los estudios analizados muestran 24.6% de variación en OR atribuible a la heterogeneidad, siendo básicamente baja. La obesidad aumenta la probabilidad de morir por coronavirus en 0,28 veces (28,3%) a comparación cuando la afección no se presenta durante la enfermedad por coronavirus. Conclusiones: La obesidad es una enfermedad peligrosa que aumenta la probabilidad de morir por el coronavirus. (9)
- Se menciona también la investigación de Manchego y Tabatha (2019) con el título de "Relación entre el estado nutricional y los estilos de vida de los profesionales de salud del Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa". El objetivo fue relacionar el estado nutricional y los estilos de vida de los profesionales de la salud en el Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa. El estudio fue de tipo no experimental, transversal, prospectivo y analítico. La muestra estuvo conformada por 120 profesionales de la salud. Para la recolección de datos, se aplicó el cuestionario de prácticas sobre estilos de vida de Arrivillaga *et al.* (2002), y se les evaluó el estado nutricional a través de mediciones antropométricas, utilizando balanza digital de bioimpedancia y tallímetros. Los resultados muestran que las mayores frecuencias presentan un 48.33% con IMC dentro de lo normal, un 51.67% con IMC mayor o igual a 25, un 43.33% de porcentaje de grasa corporal alto y un 69.17% de estilo de vida saludable, mientras las mayores frecuencias para las dimensiones de estilos de vida fueron condición, actividad física y deporte poco saludable con 55.00%; recreación y manejo del tiempo libre poco saludable con 58.33%; autocuidado y cuidado médico saludable con 77.50%; hábitos alimenticios saludables con 70.00%;

consumo de alcohol, tabaco y otras drogas muy saludable con 60.00%; y sueño saludable con 59.17%. En cuanto al IMC existe una correlación significativa, inversamente proporcional y muy baja con las dimensiones de condición, actividad física y deporte ( $p < 0.01$ ;  $Rho = -0.283$ ) y hábitos alimenticios ( $p < 0.05$ ;  $Rho = -0.198$ ). Conclusión: Existe una correlación significativa, inversamente proporcional y muy baja entre los estilos de vida del estado nutricional, según los indicadores IMC ( $p < 0.05$ ;  $Rho = -0.227$ ) y el porcentaje de grasa corporal ( $p < 0.05$ ;  $Rho = -0.209$ ). (10)

- Se presenta también la investigación de Bernabel (2019) con el título de “Estilo de vida y estado nutricional por antropometría en taxistas de dos empresas, Lima 2019”. Objetivo: Determinación de la relación entre estilo de vida y estado nutricional mediante análisis antropométrico entre taxistas de dos empresas. La investigación tiene enfoques cuantitativos, descriptivos, transversales, observacionales y prospectivos. La muestra incluye dos empresas de servicios de taxi en Lima. Para recopilar datos de estilo de vida a través de un cuestionario "Fantástico" diseñado en el Departamento de Medicina Familiar de la Universidad McMaster de Canadá y se obtuvieron medidas antropométricas de peso, estatura y circunferencia de cintura. La prueba de Chi<sup>2</sup> se realizó a un nivel de significancia de 0.05. Los resultados fueron los siguientes: “Se encontró que el 62% de evaluados presento un estilo de vida “Bueno”, 21% estilo de vida “Regular”, 11% estilo de vida “Malo” y 6% “Excelente”. El 100% de los evaluados presentaron exceso de peso según índice de masa corporal, 40% con sobrepeso y 60% con obesidad; 100% presento elevado índice de cintura/talla, 23% presento acumulación de grasa central y 77% obesidad”. Conclusión: No se encontró asociación entre el estilo de vida y el estado nutricional de los taxistas de dos empresas (16).
- Otro estudio que se debe mencionar pertenece a Fuentes *et al.* (2021), titulado “Masa grasa por edad cronológica y biológica en comparación de dos ecuaciones de regresión en niños y adolescentes”. El objetivo de esta investigación fue comparar la masa grasa (MG) entre dos ecuaciones, basada por edad cronológica y por estado de madurez, verificando los pliegues cutáneos que mejor predice la masa grasa de ambas ecuaciones. Métodos: Se efectuó un estudio descriptivo correlacional en 346 niños y adolescentes de Talca (Chile). La selección de la muestra ha sido probabilística (estratificada). Se evaluó la edad, peso, estatura parada, estatura sentada, circunferencia de la cintura (CC) y 5 pliegues cutáneos (bicipital, tricpital, subescapular, supraíliaco y abdominal). Se calculó el estado de madurez por medio del pico de rapidez de crecimiento (APVC). Se calculó la MG mediante 2 ecuaciones (una basada en la edad cronológica EC y CC y la otra por estado de madurez (APVC y CC) para los dos sexos. Resultados: No hubo diferencias significativas entre las dos ecuaciones cuando se calculó la MG en los dos sexos ( $p > 0,05$ ). Los pliegues cutáneos (bíceps, tricpital, subescapular, supra íliaco, abdominal, sumatoria, de 2, 3 y 5 pliegues) mostraron semejantes coeficientes de determinación, tanto por la ecuación por EC ( $R^2 = 23$  a  $48\%$ ) como por APVC ( $R^2 = 39$  a  $69\%$ ). Las prevalencias en las categorías de MG estimadas por las dos ecuaciones fueron semejantes en hombres ( $X^2 = 1,01$ , GL: 2,  $p = 0,60$ ) y en féminas

( $X^2 = 0,44$ , GL: 2,  $p = 0,80$ ). Conclusiones: Las dos ecuaciones de regresión que estiman la MG, tanto por EC y estado de madurez (APVC) son útiles para niños y adolescentes de Chile. Los resultados sugieren su utilización y aplicación para evaluar la acumulación de tejido adiposo en contextos clínicos y epidemiológicos (6).

- Finalmente, tenemos la investigación de Quijada y Aguilar (2017) titulada "Factores de riesgo cardiovascular modificables en conductores de transporte público de la empresa Santo Cristo de Pachacamilla S.A. julio-agosto 2017". El objetivo fue "determinar la presencia de factores de riesgo cardiovascular modificables en los conductores de transporte público de la empresa Santo Cristo de Pachacamilla S.A.". El estudio se realizó de forma descriptiva con estimaciones transversales. La muestra incluye 90 conductores que trabajan en esta empresa. Las variables utilizadas fueron aumento de sal en los alimentos, consumo de tabaco, de alimentos fritos y, finalmente, de alcohol. El método utilizado fue "herramienta de mantenimiento y recolección de datos, se trata de un cuestionario de opción múltiple" dirigido a factores de riesgo cardiovascular modificables "elaborado por los investigadores". Los resultados obtenidos fueron los siguientes: "El 76.7% de los conductores tenían sobrepeso y obesidad grado I, 64.4% manifestaron presión arterial alta, 54.4% incrementaron sal a sus alimentos, 53.3% fumaba, 51.1% consumen constantemente alimentos con frituras, por último, el 83.3% consumían alcohol". En conclusión, se detectó algunos factores cardiovasculares modificables (17).

### 2.1.2 Antecedentes internacionales

Iniciaremos con la investigación de los autores Suraj *et al.* (2021), titulada "Asociación de la obesidad con la gravedad de la enfermedad en pacientes hospitalizados con COVID-19". El objetivo de este estudio fue analizar los resultados relacionados con la obesidad en un corte de pacientes hospitalizados con COVID-19. El estudio se realizó como un corte retrospectivo. La muestra incluyó un total de 1983 pacientes. El método que utilizaron fue un "estudio retrospectivo en el sistema de atención terciaria de pacientes adultos con COVID-19 que fueron hospitalizados entre el 1 de marzo y el 30 de abril de 2020". Los pacientes fueron estratificados por índice de masa corporal (IMC) en grupos obesos ( $IMC \geq 30 \text{ kg / m}^2$ ) y no obesos ( $IMC < 30 \text{ kg / m}^2$ ). "Los resultados primarios fueron la mortalidad, el ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI), la intubación y el reingreso a los 30 días. Los resultados que obtuvieron fueron los siguientes: 1.031 (51,9%) tenían obesidad y 952 (48,9%) no lo tenían. Los pacientes con obesidad eran más jóvenes ( $P < 0,001$ ), más propensos a ser mujeres ( $P < 0,001$ ) y afroamericanos ( $P < 0,001$ ), en comparación con los pacientes sin obesidad. Los modelos logísticos multivariables ajustados por diferencias en edad, sexo, raza, comorbilidades médicas y modalidades de tratamiento no revelaron diferencias en la mortalidad a 60 días y la readmisión a los 30 días entre los grupos obesos y no obesos. En estos modelos, los pacientes con obesidad tenían mayores probabilidades de ingreso en la UCI (OR ajustado, 1,37; IC del 95%, 1,07–1,76;  $P = 0,012$ ) e intubación (OR

ajustado, 1,37; IC del 95%, 1,04–1,80; P = 0,026)". Llegaron a la conclusión de que la obesidad en los pacientes con coronavirus no dependía de un mayor riesgo de ingreso en la UCI e intubación. Reconocer que la obesidad perjudica la morbilidad de esta manera es crucial para el manejo exitoso de los pacientes con coronavirus (19).

Otro estudio de investigación pertenece a Cardozo *et al.* (2016) con el título "Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso – obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia". El objetivo de este estudio fue determinar el porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso - obesidad, comprendido como un indicador de riesgos sobre la salud, en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia. El estudio fue de corte transversal en una muestra de 82 estudiantes con edades de 18 y 31 años pertenecientes al programa de Rendimiento Deportivo, a quienes se les realizaron mediciones de peso, talla, porcentaje de grasa corporal a través de bioimpedancia eléctrica y determinación del índice de masa corporal (IMC). Los resultados fueron los siguientes: De la población evaluada se encontró una edad media en hombres de  $20,7 \pm 2,3$  años vs.  $21,9 \pm 1,3$  años en mujeres; asimismo, el IMC media en hombres fue de  $22,7 \pm 2,9$  vs.  $23,1 \pm 2,7$  en mujeres, sin diferencias significativas  $p=NS.$ , entre géneros. La talla media en hombres fue  $1,72 \pm 0,05$  m vs. mujeres de  $1,59 \pm 0,04$  m y el porcentaje de grasa corporal medio fue en hombres  $16,4 \pm 4,2\%$  vs. mujeres  $25,0 \pm 6,7\%$ , encontrándose diferencias significativas  $p=0,029$ , entre géneros. Se encontró una prevalencia de sobrepeso y obesidad en hombres de 20,9%, y en mujeres del 46,67%. Conclusiones: Hubo un elevado porcentaje de grasa corporal, el cual está asociado con diversos factores de riesgo. Su identificación en estudiantes universitarios podría traer beneficios en la prevención de enfermedades cardiovasculares. (47)

Asimismo, resaltamos el trabajo de investigación científica de Hersh *et al.* (2021), cuyo título es "Tejido adiposo visceral en pacientes con COVID-19: estratificación del riesgo por gravedad". El objetivo de este estudio fue evaluar el VAT, SAT y el tejido adiposo total (TAT) en la TC abdominopélvica en pacientes con SARS-CoV-2 positivo con diversos grados de infección por coronavirus; y examinar el índice de masa corporal (IMC) y la grasa estimada. En TC, los pacientes con coronavirus requirieron hospitalización. El tipo de estudio realizado fue retrospectivo, con una muestra de 51 pacientes infectados por SARSCoV2. El procedimiento que utilizaron fue que un radiólogo ciego de resultados clínicos evaluó un corte de TC de un solo eje en el cuerpo vertebral L3 para VAT L3, SAT L3, TAT L3 y VAT / TAT L3. Estas medidas se comparan con la edad, el sexo y el IMC. Se comparó un modelo clínico que incorporaba edad, sexo e IMC con un modelo clínico + TC que también incluía VAT L3 para diferenciar a los pacientes hospitalizados de los ambulatorios. "Los resultados que se obtuvieron fueron 10 pacientes con diagnóstico de COVID-19 no fueron ingresados en el hospital (ambulatorio), mientras que los 41 pacientes restantes fueron hospitalizados. De estos 41 pacientes hospitalizados, 11 pacientes ingresaron en la UCI y requirieron VM, y los 30 pacientes hospitalizados restantes no ingresaron en la UCI". Así, llegaron a la conclusión que se

vio un L3 de VAT máximo en los pacientes con coronavirus que requirieron hospitalización en comparación con los pacientes ambulatorios; además, la agregación de L3 de VAT al modelo clínico mejoró el AUC en la discriminación de los pacientes hospitalizados de los ambulatorios en el análisis preliminar (20).

También se menciona el estudio de Cossío *et al.* (2021) titulado “Patrones de actividad física en adolescentes en función del sexo, edad cronológica y biológica”. El objetivo fue verificar patrones biológicos de actividad física (AF) ajustados por edad cronológica y biológica, así como analizar diferencias por sexo. El estudio fue no experimental de tipo transversal. La muestra incluyó a 275 niños y adolescentes (153 personas de sexo masculino y 122 femeninas) de 11 a 17 años. Se evaluó el peso, la estatura, la altura del tronco encefálico, la actividad física (mediante cuestionario). La madurez somática se calculó a partir de los años de máximo crecimiento (PVC). “Los resultados fueron los siguientes: El PVC se produjo en las mujeres a los  $12,2\pm 0,5$  años y en los varones a los  $15,6\pm 0,6$  años. Los niveles de AF se mantuvieron después de ocurrir los APVC. Los varones mostraron mayor nivel de AF en relación con las mujeres, tanto por edad cronológica y edad biológica ( $p < 0,001$ )”. Conclusión: Los niveles de AF se mantuvieron estables después de la aparición de PVC en ambos sexos. Los hombres tienen más niveles de AF más altos que las mujeres. Los resultados sugieren un aumento en los niveles de AF en las mujeres, especialmente después de la maduración somática (23).

Así mismo, se señala la investigación de Guzmán *et al.* (2020) titulado “Factores asociados a una baja calidad de vida en adultos chilenos durante la cuarentena por COVID-19” (Chile). “El objetivo fue determinar los factores asociados con una baja calidad de vida durante COVID-19 cuarentena en adultos chilenos”. La investigación es un enfoque descriptivo y transversal. La muestra incluyó a 1.082 chilenos adultos entre 18 y 60 años. Para la recolección de datos, se utilizó la encuesta de calidad de vida SF-36, y otras variables estudiadas fueron antecedentes sociodemográficos, estado y otras variables: nutrición, estilo de vida, niveles de actividad física, sedentarismo, comportamiento y horas de sueño. Los factores de riesgo asociados a la mala calidad de vida se identificaron mediante análisis de regresión logística para cada uno de los 8 aspectos evaluados en el cuestionario SF36. Resultados: “Los factores que aumentaba la probabilidad de tener una percepción de salud general más baja mujeres (Odds ratio (OR) = 1,29;  $p = 0,05$ ), estar físicamente inactivo (OR = 2,76  $p < 0,01$ ), horas de sueño poco saludables (OR = 1,58,  $p < 0,01$ ), tabaquismo (OR = 1,59,  $p < 0,01$ ) y comer comida chatarra (OR = 2,26;  $p < 0,01$ ). Para las otras dimensiones calidad de vida, los factores más repetidos fueron ser mujer, el consumo de comida chatarra, y la inactividad física y el sedentarismo”. Conclusión: Existen factores asociados a la mala calidad de vida durante el aislamiento de la pandemia COVID-19 entre los chilenos. Su identificación puede mejorar las acciones correctivas a nivel gubernamental en beneficio de la salud de las personas durante esta emergencia sanitaria (24).

Además, se menciona la investigación de Sudria *et al.* (2020) con el título de “Los efectos de la cuarentena por coronavirus (Covid-19) en los hábitos alimentarios en Argentina”. El objetivo fue analizar el consumo alimentario durante el período de cuarentena en Argentina. El estudio fue de enfoque observacional, exploratorio, de corte transversal. La muestra incluyó a 2518 personas. Para recopilar datos, se diseñaron dos cuestionarios de encuestas para ser completados en línea, uno para la población que consume carnes (PC) y el otro para la población vegetariana (PV). Las preguntas de opción múltiple incluyeron características sociodemográficas, peso y estatura autorreferidos, antecedentes de enfermedad crónica, ingesta habitual de alimentos y su percepción del cambio durante el período de cuarentena. A los 12 días del decreto de cuarentena se realizó una primera reducción en la recolección de datos para realizar análisis descriptivos. Los resultados son los siguientes: La muestra incluye 2518 encuestados (2201 PC y 317 PV). Asimismo, se observó un cambio en los hábitos alimentarios durante el encierro en ambos grupos, caracterizado principalmente por una disminución en el consumo de alimentos inmunomoduladores como frutas y verduras y un aumento en el consumo de alimentos desaconsejados como productos horneados, dulces, bebidas azucaradas y alcohólicas. Conclusión: Es esencial considerar el impacto acontecido en el estilo de vida, en particular la alimentación, ya que dietas poco sanas podrían aumentar la susceptibilidad al COVID-19 y afectar la recuperación (25).

Otro estudio pertenece a Coll (2020) titulada “La obesidad como un factor que empeora el pronóstico de los pacientes diagnosticados de COVID-19”. El objetivo fue analizar el papel de la obesidad como factor de riesgo del mal pronóstico de los pacientes con COVID-19 ingresados en UCI. Se realiza una revisión de la literatura en las bases de datos y metabuscadores EBSCOhost, Biblioteca Virtual de Salud (BVS), PubMed y Cochrane, mediante los descriptores boo leanos. Los resultados fueron los siguientes: Se selecciona un total de 27 artículos para la revisión. Son artículos nacionales e internacionales y, mayoritariamente, se trata de meta – análisis y revisiones sistemáticas, así como cohortes observacionales tanto prospectivas como retrospectivas. Conclusión: La obesidad se relaciona con otras patologías que también están presentes en los pacientes críticos con COVID – 19, como la diabetes mellitus y las enfermedades cardiovasculares. La evidencia científica muestra relación entre la obesidad y el ingreso en una UCI y ventilación mecánica invasiva (VMI). Algunos estudios muestran relación directa e independiente de otras comorbilidades entre obesidad y riesgo de muerte por COVID – 19. (26)

Asimismo, se suma la investigación de Condori (2018) titulada “Relación entre la actividad laboral como chofer de minibús del sindicato Simón Bolívar, con la hipertensión arterial, obesidad y el perímetro de cintura, en la ciudad de el alto”. El objetivo fue “describir la relación entre la actividad laboral como chofer de minibús del sindicato simón bolívar de la ciudad de el alto con la presión arterial, obesidad y perímetro de cintura”. El estudio que se llevó a cabo fue descriptivo observacional de tipo transversal. La muestra estuvo constituida por 118 choferes hombres

que tenían entre 20 y 60 años de edad. Las variables que utilizaron fueron presión arterial, índice de masa corporal y perímetro de cintura. Los programas estadísticos que utilizaron para analizar sus datos obtenidos fueron Excel, SPSS 2,2, R Commander 3.5.2, Epidat 3.1 y Vassarstats net. y para medir la asociación entre sus variables utilizaron Chi cuadrado, t de Student. Entre los factores más resaltantes asociados a la actividad laboral de los conductores se encuentra la presión arterial sistólica con un valor P: 0,002 (OR=1,1) (IC=1.09-1,12), diastólica valor P: 0,001 (OR=0,72) (IC=0,65-7,92) y el perímetro de cintura con un valor P: 0,001 (OR=0,92) (IC=0,88-9,68). En conclusión, se puede observar que hay una relación entre la actividad laboral de los conductores y la obesidad con una elevada prevalencia de presión arterial (21).

El estudio de López *et al.* (2018) con el título “Valoración del riesgo cardiovascular en varones conductores profesionales del área mediterránea española y variables asociadas” tuvo como objetivo determinar la valoración del riesgo cardiovascular en varones conductores profesionales del área mediterránea española y variables asociadas. Entre los resultados, el 27,4% de los conductores son obesos; el 25%, hipertensos; un 48% presentan valores elevados de colesterol; y un 29,5%, triglicéridos altos; mientras la hiperglucemia aparece en el 6,5%. Un 15,8% cumple los criterios de síndrome metabólico, un 2,6% presentan valores elevados en la escala Regicor y un 7,9% en la escala Score. El riesgo elevado de padecer diabetes tipo 2 con la escala Findrisk aparece en el 13% de los conductores. En conclusión: La mayoría de colectivos de taxistas es el que presenta peores resultados en todas las variables relacionadas con el riesgo cardiovascular (22).

Finalmente, se encuentra la investigación de Huampu-Arrati *et al.* (2017) con el título “Estado nutricional en los operadores del transporte público de la “asociación de transporte libre de Pucarani, municipio de Pucarani agosto 2016 a junio 2017” (Bolivia). Objetivo: Determinar la evaluación del estado nutricional en los operadores del transporte público de la “Asociación de Transporte Libre de Pucarani” del municipio de Pucarani. El estudio fue de enfoque cuantitativo, descriptivo, transversal y prospectivo. Se estudió a 42 operadores de servicio público, comprendidos entre 18 a 60 años. Para la recolección de datos se les tomó talla, peso, circunferencia abdominal y, además, se aplicó una encuesta de recordatorio de 24 horas de manera personal a cada operador. Los resultados fueron los siguientes: La malnutrición se puede evidenciar en los operadores, ya que se tiene un alto porcentaje con un 86%, según la ingesta de nutrientes en relación con medidas antropométricas tomadas a cada uno de ellos. También los resultados muestran un alto porcentaje de sobrepeso en un 57%, de los cuales los adultos jóvenes del grupo presentan en un 38%, los de estado civil casado con un 33% y los de procedencia de área rural en un 34%. Conclusión: La mayoría de operadores presenta un estado de malnutrición y sobrepeso, las cuales se pudo evidenciar por los resultados del estudio (27).

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Obesidad definición**

La obesidad se define como la acumulación excesiva de tejido adiposo en el cuerpo, ocasionado por el consumo de alimentos que brindan más energía del que el cuerpo necesita. Esta energía puede ser proveniente de proteínas, carbohidratos y grasas, y puede afectar la salud de un individuo (29). En la actualidad, se considera como la patología metabólica crónica más común, al grado de ser considerada como una epidemia a nivel mundial. Por ello, en los últimos años, se ha convertido en uno de los principales problemas de salud pública en las sociedades desarrolladas y en las que están en vías de desarrollo (30). Esta es provocada por múltiples factores: “genéticos, sociales, conductuales, psicológicos, metabólicos, celulares y moleculares” (31). La obesidad se caracteriza por la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo que puede afectar la salud de un individuo (1). El índice de masa corporal (IMC) es el indicador más utilizado en los estudios epidemiológicos realizados; sin embargo, este no es un buen indicador, pero es el recomendado por las sociedades científicas para poder clasificar los grados de obesidad (30).

### **2.2.2 Tipos de obesidad**

#### **2.2.2.1 Según la distribución de grasa**

##### **2.2.2.1.1 Obesidad abdominal o también conocida como androide**

Por lo general se caracteriza por acumulación excesiva de grasa en la parte abdominal, tórax, y cara. Este tipo de obesidad está asociada con padecer enfermedades relacionadas con el síndrome metabólico (diabetes, enfermedades cardiovasculares, dislipidemia) (30).

##### **2.2.2.1.2 Obesidad periférica o ginecoide**

“Se caracteriza por la acumulación excesiva de grasa en las caderas, glúteos y muslos, es el tipo más frecuente en mujeres, las cuales está asociada con varices y gonartrosis” (30).

### **2.2.3 Según la etiología**

#### **2.2.3.1 Obesidad endógena**

“Representa el 1-5% de las obesidades, esta obesidad se encuentra asociada a consecuencia de otras enfermedades en la mayoría de etiología monogénica (insulinemia, enfermedad de Cushing o hipotiroidismo, etc.” (30).

#### **2.2.3.2 Obesidad exógena**

La obesidad exógena es la más común entre la obesidad (90-95%). Está relacionada con el estilo de vida de la persona y su alimentación (30). La distribución de grasa juega un papel crucial para evaluar el riesgo de comorbilidades; asimismo, la adiposidad abdominal está relacionada directamente con alteraciones metabólicas y cardiovasculares (30). La medición del perímetro abdominal es un buen indicador de la grasa abdominal (30). Por ello, la obesidad se define como el incremento en la circunferencia de cintura, el cual es la suma de la grasa abdominal subcutánea y grasa abdominal visceral, considerado el último como el más importante en la fisiopatología del exceso de peso, ya que se le considera más activo desde el punto de vista metabólico (30).



Existen múltiples métodos para evaluar la composición corporal: ecográfica, tomografía computarizada, etc. No obstante, el más utilizado a nivel de clínicas es la impedancia bioeléctrica. Esta utiliza las propiedades eléctricas del organismo para determinar el porcentaje de agua corporal, masa libre de grasa y masa grasa (30). Otros métodos para determinar la composición corporal conlleva a la determinación de pliegues cutáneos conocido como método indirecto de estimación de grasa corporal, supeditado al explorador que se encarga de medir grasa subcutánea y no visceral, conductividad eléctrica corporal total, absorciometría infrarrojos. Actualmente, el más utilizado es la técnica de impedanciometría multifrecuencia para determinar la composición corporal y grado de adiposidad; sin embargo, su disponibilidad es limitada (30).

## **2.2.4 Comorbilidades de la obesidad**

“La obesidad es uno de los principales componentes para poseer diabetes, hipertensión arterial, dislipemia, Síndrome de Apnea-Hipopnea del Sueño (SAHS), enfermedad cardiovascular y algunos tipos de cáncer, entre otras patologías”. De igual modo, la presencia de estas comorbilidades incrementa el riesgo de mortalidad en estos pacientes (30). Asimismo, las enfermedades relacionadas con la obesidad conllevan a grandes costos sanitarios. Por consiguiente, al realizar una evaluación a una persona con obesidad, se debe descartar la presencia de patologías asociadas a esta enfermedad; “por ello, la organización mundial de salud (OMS) se tomó el trabajo de clasificar estas comorbilidades según el riesgo relativo (RR) de su aparición en la obesidad” (30).

## **2.2.5 Fisiopatología de la obesidad**

### **2.2.5.1 Tejido adiposo blanco**

Los adipocitos son las células principales del tejido adiposo y están especializados en almacenar el exceso de energía en forma de triglicéridos en los lípidos del cuerpo (es la única célula que no puede pasar por una lipotoxicidad) y se liberan en situaciones donde se necesita energía. Además, desde que fue descubierta como célula endocrina, se sabe que las células grasas juegan un papel activo en el equilibrio de energía y en muchos aspectos fisiológicos y metabólico (59) (60). La obesidad se asocia a una alteración en el perfil secretado del tejido adiposo y adipocitos; así, se evidencia cambios en una alteración en la leptina/adiponectina (59). Por lo tanto, en el entorno de la inflamación adiposa, se evidencia un incremento de los niveles séricos de la leptina y un decrecimiento de adiponectina que no correspondiente a los niveles del tejido adiposo (59). A esto le vamos a agregar el papel inmuno-modulador que desempeña la leptina, y el papel antiinflamatorio y sensibilizador de la insulina a nivel sistémico de la adiponectina. Por ello, nos encontramos con un perfil secretor que puede aclarar en parte las anomalías metabólicas relacionadas con la obesidad como un estado que conduce a una inflamación de bajo grado (60).

Actualmente, se conoce que es un proceso fuertemente regulado por diversos factores, y que la sola exposición a una dieta alta en lípidos produce que las células precursoras se incrementen a nivel visceral sin ser necesaria una señal de los adipocitos hipertrofiados (63). Al ser superado dicho tamaño umbral, el adipocito hipertrofiado tendrá una disfunción en su actividad caracterizada por decrecimiento de la sensibilidad a la insulina, hipoxia, incremento de los

parámetros de estrés intracelular, incrementando la autofagia y la apoptosis, así como la inflamación de los tejidos (64) (49) (65).

#### **2.2.5.2 Tejido adiposo marrón y beige**

El tejido adiposo marrón (MAT) es la otra cara del tejido adiposo. Tradicionalmente se distingue en blanco y marrón. Ambas organizaciones muestran diferencias estructurales, su composición, su función y su distribución por todo el cuerpo. Esta TAM solo se expresa en mamíferos y tiene importante función térmica, disipando energía en forma de calor. Por lo tanto, en el llamado termogénesis adaptativa, aunque originalmente se pensó que solo se expresaba en recién nacidos y niños, su presencia también se encuentra en personas adultas. “En los últimos años, el TAM ha recibido una considerable atención, ya que se relaciona inversamente con la obesidad por su capacidad de usar ácidos grasos y glucosa en su actividad” (66) (67) (49). Recientemente, se ha observado que el tejido adiposo blanco, frente a determinados estímulos (entre los que resaltan el frío y el ejercicio físico), puede convertirse en una suerte de tejido adiposo marrón que nombramos pardo o beige (*brite* en inglés, por *brown in white*), cuyas características son muy parecidas al marrón, siendo otro actor protagonista principal en esta lucha contra la obesidad (49) (65).

#### **2.2.5.3 Nivel bioquímico de la obesidad**

La obesidad se relaciona con un incremento de mortalidad, los efectos propios de la enfermedad y las alteraciones asociadas (33). La obesidad, especialmente la abdominal, está relacionado directamente con la resistencia a la insulina, reducción de la actividad de la lipasa lipoproteica, incremento de la enzima lipasa hepática, ocasionando un descenso de la actividad inhibitoria de la insulina encima la lipólisis; ya que los ácidos grasos libres posprandiales aumentan y conllevan a la producción hepática de lipoproteínas. Estas se dirigen a la circulación sanguínea debido a las anormalidades en la depuración, así como al incremento de la actividad de la lipasa hepática que causa clases más aterogénicas de lipoproteínas de baja densidad (LDL) (33). Las alteraciones lipídicas más frecuentes en los pacientes con obesidad es la hipoalfalipoproteinemia; es decir, las concentraciones reducidas de colesterol de alta densidad (HDL) surge como consecuencia de una menor actividad de lipasa lipoproteica. La depuración de dicho colesterol se incrementa, debido al aumento de la actividad de la lipasa hepática y las alteraciones en la composición de las HDL, lo cual presenta un mayor contenido de triglicéridos, y se observa por concentraciones en sangre por debajo de 35 mg/dL (33). Actualmente, el exceso de nutriente y al no realizar actividad física, coopera a la triada de obesidad, inflamación y resistencia a la insulina. Esto puede ocasionar, a nivel fisiológico, la hiperinsulinemia, hiperglucemia, resultados de la glucosilación; además, provoca el incremento de los ácidos grasos libres e hiperlipidemia (33).

#### **2.2.5.4 Adipocinas**

Las adipocinas (la leptina y adiponectina) tienen un papel crucial en la homeostasis y el almacenamiento de la energía. “La leptina es una proteína que se encuentra conformada por 167 aminoácidos, su principal sitio de expresión es el tejido graso, también se encuentra en el hipotálamo, en las paredes gástricas, en las células vasculares, en la placenta, en los ovarios, en el músculo esquelético y en el hígado”. Su función es dar señal de saciedad dentro del eje cerebro-intestinal en los adultos con una disminución de leptina por debajo de lo normal y observando un gran apetito. Eso trae consigo la consecuencia de la

obesidad en personas con este desorden genético, lo cual se encuentran manifestaciones de síndrome cardio metabólico (35)(34).

#### **2.2.5.5 Factores de transcripción: Receptores activados por proliferadores peroxisomales (PPAR)**

En 1950, se reconoció las estructuras que ocasionaban peróxido de hidrógeno, conocidas también como peroxisomas. Los proliferadores de peroxisomas (PP) son pequeñas moléculas que aumentan los peroxisomas hepáticos. Los PP se enlazan con los receptores activados por los proliferadores de los peroxisomas (PPAR) (36). Los PPAR son parte de una familia de factores de transcripción, que conforman heterodímeros con receptores retinoides X y se juntan a secuencias hexaméricas del ADN. Cuando no hay ligandos, los heterodímeros reúnen represores y se relaciona con enzimas modificadoras de cromatina y también de acetilasas de histonas. En la actualidad, se conocen tres isótopos: PPAR alfa, PPAR gama y PPAR delta (37). En primer lugar, los PPAR alfa se encargan de activar a los genes encargados de la betaoxidación de los ácidos grasos, la cetogénesis y la codificación de genes sirven para la apo A1, AII y CIII, con el fin de reducir los valores séricos de los triglicéridos (TG) y el aumento de lipoproteínas de alta densidad de colesterol (C-HDL) que se expresa en la grasa, hígado, corazón, riñón e intestino (37). En segundo lugar, los PPAR gama intervienen en la diferenciación de los adipocitos y, por lo general, se encuentran en el tejido adiposo visceral y en las células espumosas; al unirse a las tiazolidinediona se encargará de desplazar su proteína represora, la cual se activa para interactuar con genes de la expresión de proteínas como la producción y translocación de transportadores encargados de transportar glucosa (GLUT-4) y la sintetasa hidroximetilglutaril coenzima A, la apolipoproteína A y la lipasa de la lipoproteína, enzimas esenciales en el metabolismo de los lípidos (38). Por último, los PPAR delta incrementan el catabolismo de los ácidos grasos y disminuyen la inflamación originada de los macrófagos (40).

### **2.2.6 Definición de lípidos**

#### **2.2.6.1 Clasificaciones de los lípidos**

##### **2.2.6.1.1 Lípidos simples**

Se conforman por ésteres de ácidos grasos con diferentes alcoholes (40).

- Grasas: Ésteres de ácidos grasos que contienen un glicerol; asimismo, los aceites son considerados grasas en el estado líquido (40).
- Ceras: Ésteres de ácidos grasos que tienen alcoholes monohídricos y contienen la masa molecular relativa (peso molecular) más alta (40).

##### **2.2.6.1.2 Lípidos complejos**

Ésteres de ácidos grasos que tienen grupos y también un alcohol y un ácido graso (40).

- Fosfolípidos: “Son aquellos lípidos que tienen, además de ácidos grasos y un alcohol, también contienen residuo ácido fosfórico. Por lo general presentan bases que contienen nitrógeno y otros sustituyentes como, por ejemplo, en los glicerofosfolípidos el alcohol es glicerol, y en los esfingofosfolípidos el alcohol es la esfingosina” (40).
- Glucolípidos (glucoesfingolípidos): “Son lípidos que poseen un ácido graso, esfingosina y carbohidrato” (40).

#### **2.2.6.1.3 Lípidos precursores y derivados**

“Poseen ácidos grasos, glicerol, esteroides, también contienen otros alcoholes, aldehídos grasos, cuerpos cetónicos, hidrocarburos, vitaminas liposolubles y hormonas” (40).

#### **2.2.6.1.4 Los glucolípidos**

“Se encuentran ampliamente distribuidos por todos los tejidos del cuerpo, principalmente en el tejido nervioso, como el cerebro. Se presentan en la hojuela externa de la membrana plasmática, donde participa con los carbohidratos de superficie celular”. (40)

#### **2.2.6.1.5 Metabolismo de los lípidos.**

“Luego de ser absorbido el contenido lipídico por el intestino delgado, tienen la posibilidad de crear los próximos procesos catabólicos como anabólicos” (46)

#### **2.2.6.1.6 En células absorbentes intestinales:**

En el centro de estas células, los ácidos grasos se integran a una proteína de bajo peso molecular que es la FABP (*Fatty Acid Binding Protein*) o proteína Z que “los lleva al retículo endoplasmático liso, donde por la vía del monoglicerol y el glicerol 3-fosfato esterifican otra vez, conformando triacilgliceroles, fosfolípidos y ésteres de colesterol” (46).

#### **2.2.6.1.7 Beta-oxidación**

Los ácidos grasos no metabolizados en los enterocitos ingresan a la circulación portal y son transportados a las mitocondrias de los hepatocitos, donde se descomponen para formar ATP. Se considera que este proceso no es muy eficiente en cuanto a velocidad, ya que requiere transporte a las mitocondrias a través de la carnitina; sin embargo, en términos de eficiencia energética, la oxidación beta es un proceso de generación de energía (46)(40).

#### **2.2.6.1.8 Lipogénesis**

Es el proceso que pasa a lo largo de periodos de exceso calórico. La ingesta calórica sobrepasa el consumo energético, y los ácidos grasos sintetizados por el hígado (o los procedes de la dieta) son esterificados y almacenados como triacilgliceroles en el tejido adiposo como reserva, una vez que haya carencia de ellos (46)(40).

#### **2.2.6.1.9 Lipólisis**

Es el proceso opuesto al anterior. Ocurre una vez que el consumo energético sobrepasa la ingesta calórica y los adipocitos liberan su contenido para indemnizar el déficit y conceder el combustible metabólico primordial (46)(40).

#### **2.2.6.1.10 Formación de eicosanoides y docosanoides:**

Formados en casi cada una de las células del organismo, a este conjunto se integran las prostaglandinas, prostacilinas, tromboxanos, leucotrienos, ácidos hidroperixotetraenoides, ácidos hidroxieicosatetraenoides y lipoximas, compuestos desde dos rutas: la ciclooxigenasa transforma los ácidos grasos de 20 carbonos en prostanoides y la lipooxigenasa que los transforma en hidroperixotetraenoides, los cuales se convierten velozmente en leucotrienos, hidroxieicosatetraenoides y lipoxinas.(46)(40)

### **2.2.7 Bebidas**

#### **2.2.7.1 Definición de bebidas alcohólicas**

“Las bebidas similares a las bebidas no alcohólicas y de bajo contenido alcohólico entran en la misma categoría que las bebidas alcohólicas” (72).

### **2.2.7.2 Cerveza y bebidas a base de malta**

“Las bebidas alcohólicas se elaboran a partir de cebada germinada (malta), lúpulo, levadura y agua. Por ejemplo, cerveza amarga, cerveza negra, cerveza blanca (cerveza Weiss), cerveza pilsen, cerveza rubia, *oud bruin*, *obergariges einfachbier*, cerveza ligera, cerveza de mesa, licor de malta, cerveza porter, cerveza fuerte (*stout*) y extrafuerte (*barley wine*)” (72).

### **2.2.7.3 Daños que ocasionan las bebidas alcohólicas**

El consumo de alcohol está asociado a un descenso de enfermedades coronarias de un 40 a 50%. Su mecanismo está relacionado con el aumento de colesterol HDL, reactividad vascular y factores hemostáticos. Las investigaciones realizadas han demostrado que los riesgos cardiovasculares son menores en personas que beben cantidades moderadas de alcohol que en las que no beben. Según los expertos, el consumo moderado es de una o dos bebidas por día para los hombres y una bebida por día para las mujeres. Una bebida está definida como 1.5 onzas líquidas (44 ml) de una graduación alcohólica de 40° (50).

Beber demasiado alcohol puede provocar problemas cardíacos como presión arterial alta, latidos cardíacos irregulares, derrames cerebrales y enfermedades cardíacas. Además, una bebida aporta alrededor de 100-200 calorías, a menudo aumentan la grasa corporal, lo que puede incrementar el riesgo cardiovascular. Varios estudios han intentado determinar cuál sería la dosis diaria que una persona puede consumir y, por tanto, limitarlo como se ha hecho con los aditivos alimentarios. El alcohol (etanol) es una sustancia química tóxica y los riesgos de consumirlo deben considerarse como otros aditivos alimentarios o contaminantes ambientales (50).

Según estudios realizados en relación con el alcohol y las lesiones en el corazón, se debe a la dosis total acumulada de alcohol a lo largo de la vida de un sujeto: cuanto más ha bebido, mayor será la lesión que se encuentre en el corazón (50).

### **2.2.8 El conductor**

El conductor es la persona que va al mando del vehículo. Mientras conduce, recibe información constantemente de la situación de la vía y su entorno. Eso le permitirá una conducción segura: cuando mejor sea la información, mejor será la respuesta a la conducción (73). La tarea principal de un conductor es percibir, a través de los sentidos proporcionados por el entorno de la carretera (características, señales, velocidades de otros ocupantes, situaciones, etc.), el vehículo de transporte que conduce (potencia, tamaño, velocidad y capacidad de frenado). Asimismo, debe demostrar seguridad al conducir tanto en el estado físico o psicológico: Una vez que el conductor ha procesado toda la información, decide la acción que va a adoptar. Conducir es un trabajo muy difícil, involucra muchos factores que requieren que los conductores evidencien muchas habilidades y condiciones físicas para garantizar la seguridad en la carretera. (73).

### **2.2.9 Transporte público**

Transporte público o transporte generalmente es el mismo término que se aplica al transporte colectivo de pasajeros. A diferencia del transporte privado, los que toman el transporte público tienen que adaptarse a los horarios y rutas que cada medio de transporte ofrece a los pasajeros que dependen de la intervención regulatoria del gobierno (73). Generalmente, los pasajeros comparten varios medios de transporte y unidades destinadas al público. Incluye diversos medios de transporte como taxis, autobuses, trenes, ferrocarriles y subterráneos (73). El

transporte público es el desarrollo equilibrado de las sociedades. De acuerdo al reglamento nacional de administración de transporte, los conductores de transporte público solo pueden manejar un máximo de 10 horas por día. Con este decreto, esta jornada queda suspendida. Por eso, los conductores no deben trabajar más de cinco horas en el turno diurno y no más de cuatro horas para los turnos nocturnos (73).

#### **2.2.10 Conceptos básicos de antropometría**

La antropometría es de suma importancia para una evaluación del estado nutricional de las personas, ya sea de una población sana o enferma, ya que tiene una relación con la nutrición y la composición corporal. Esta consiste en las mediciones corporales como la talla, peso, pliegues, circunferencia de cintura, circunferencia craneana, entre otros (74).

#### **2.2.11 Estado nutricional**

El estado nutricional es el estado de un individuo que refleja si su dieta cubre las necesidades nutricionales. Además, se considera aspectos no orgánicos como factores económicos, sociales, culturales y psicológicos, los cuales son parte fundamental del estado nutricional de la persona. Asimismo, resulta importante resaltar que el estado nutricional no es estático, ya que se modifica de acuerdo a las circunstancias en que se encuentre cada individuo. Un óptimo estado nutricional es el equilibrio entre los alientos que se consumen y los requerimientos nutricionales y energéticos en un momento determinado bajo una circunstancia específica. Por lo contrario, un mal estado nutricional es el desequilibrio, ya sea por exceso o defecto entre lo consumido por la dieta y lo que se necesita (74).

#### **2.2.12 Autobús**

“Vehículo automóvil de transporte público y trayecto fijo que se emplea habitualmente en el servicio urbano” (75).

#### **2.2.13 Tasa metabólica basal**

Se define como el gasto mínimo de energía por unidad de tiempo de una persona para mantener sus condiciones básicas como la actividad nerviosa, respiración, circulación, tono muscular, temperatura corporal y otras actividades celulares. Para establecer la tasa metabólica basal (TMB) es preciso que el sujeto esté sano y en total reposo físico y mental. Por tanto, se opta el periodo de tiempo inmediato al despertar, posteriormente de un sueño normal, y de 12 a 14 horas posteriores a la última comida. La TMB se calcula mediante las ecuaciones de Harris 81 Benedict que se expresan en kcal/día, aplicables solo a adultos (55).

“La tasa metabólica basal simboliza el 45 a 70% del gasto energético total de las personas tanto adultos como jóvenes, la medición es dada por el peso, sexo, y edad de la persona” (55). Otra medida que se puede emplear con exactitud es la calorimetría directa o indirecta bajo mediciones de laboratorio y solo en un pequeño grupo. A nivel poblacional, la medición se presenta bajo aproximaciones factoriales y ecuaciones predecibles basadas en mediciones posibles en las personas como el peso y la talla. El Comité Consultivo de Expertos de la FAO/OMS/UNU (2001), propuso mantener la ecuación predictiva de Schofield (FAO/OMS/UNU, 1985) sin realizar un cambio para este grupo poblacional. Se sugirió la sucesión en el uso del método factorial donde el requerimiento energético es expresado como un múltiple de la TMB, multiplicado por el factor del nivel de actividad física (NAF), las cuales se ajusta a la realidad

de la sociedad adulta si se requiere. De ese modo, se considera el factor del NAF para el área urbana y rural (ligero y no ligero), recomendado por la FAO/FIVIMS 2004 (55). Asimismo, la “ecuación de regresión lineal basada en el peso corporal (kg) para estimar la tasa metabólica basal (TMB) en jóvenes y adultos” (55).

#### **2.2.14 Impedancia bioeléctrica**

Este método analiza el comportamiento de la corriente eléctrica al atravesar fluidos, células y tejidos del organismo para determinar la composición corporal, características de los líquidos y tejidos corporales; también el nivel de hidratación, edema, volumen intracelular y extracelular; y, finalmente, porcentaje de grasa (47) (79). Existen múltiples métodos para realizar mediciones por bioimpedancia eléctrica (BIA), siendo la más utilizada la “BIA tetrapolar, la cual se encarga de la colocación de 4 electrodos, en donde dos de ellos se introducirá una corriente alterna y los otros dos se encargan de recoger esta corriente midiendo los valores de impedancia”. Dichas mediciones se llevan a cabo poniendo al evaluado en posición de decúbito supino y los electrodos deben disponerse en la mano-muñeca y el pie-tobillo (47) (79).

#### **2.2.15 Adulto**

“Persona cuya edad oscila entre los 30-59 años 11 meses y 29 días” (56).

#### **2.2.16 Grasa visceral**

Específicamente, la grasa visceral está formada por la grasa mesentérica y la de los epiplones que envuelven a los órganos de la zona abdominal (28).

El tejido adiposo visceral difiere de manera considerable en relación con la grasa subcutánea. Una de estas diferencias estriba en su gran sensibilidad a los estímulos lipolíticos que determinan secreciones tónicas de ácidos grasos libres hacia la circulación portal, estableciendo el primer paso en una secuencia de eventos que terminan con la generación de resistencia a la insulina (41).

A partir de los extensos perfiles bioquímicos y endocrinos del tejido adiposo, se identificaron diferencias en la eficiencia y excreción entre el tejido adiposo marrón y el tejido adiposo blanco y, en paralelo, diferencias, de igual manera, importantes entre los depósitos de tejido blanco que unen los depósitos subcutáneos con el ubicado en el sector peri visceral, siendo, al parecer, estas diferencias las que establecen la correlación con las comorbilidades dependientes de la obesidad (41). Una de las propiedades más sobresalientes del tejido adiposo visceral es su sensibilidad a la lipólisis y su relativa insensibilidad a señales antilipolíticas, posiblemente como resultado de la existencia de isoformas de receptores insulínicos de baja afinidad por la hormona.

#### **2.2.17 Edad biológica**

Se llama edad biológica a la determinación del estado estructural y servible de un organismo, considerando su deterioro a lo largo del tiempo. Este criterio resulta eficaz para analizar las diferencias en las tasas de envejecimiento, debido a que se encarga de medir, a nivel individual, la acumulación de perjuicios presentes en un sujeto (42) (43). El deterioro servible del organismo se debe a la manifestación de cambios morfológicos y fisiológicos que muestran sus células y tejidos con el paso del tiempo. Este fenómeno biológico mundial, nombrado envejecimiento, obstaculiza la función de interacción con el medio ambiente y modifica el potencial de supervivencia de cada persona (42).

### **2.2.18 Edad cronológica**

“Número de años transcurridos desde el nacimiento de la persona” (43).

### **2.2.19 Decreto Supremo covid-19, 2020**

El 15 de marzo del 2020, el “Decreto Supremo que declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19 decreto supremo n.º 044-2020-pcm”, señala en el artículo 1 lo siguiente: Declárese el estado de emergencia nacional por el plazo de quince días calendario, y dispóngase el aislamiento social forzoso (cuarentena), por la gravedad de las circunstancias que están afectando la vida del país a consecuencia del brote del coronavirus (44).

#### **Artículo 4. Limitación al ejercicio del derecho a la libertad de tránsito de las personas**

"Durante la duración de la emergencia nacional y la cuarentena, las personas solo pueden moverse a través de rutas de uso público para proporcionar y acceder a los siguientes bienes y servicios esenciales" (44).

### **2.2.20 El sistema muscular**

El sistema muscular es un grupo de más de 600 músculos en el cuerpo humano. La capacidad de la mayoría de los músculos es crear movimientos de las partes del cuerpo. El sistema muscular crea un equilibrio al estabilizar la postura corporal, generar movimiento, regular el volumen de los órganos, movilizar sustancias dentro del cuerpo humano y crear calor (58).

#### **2.2.20.1 Anatomía muscular**

El músculo se caracteriza por ser un órgano que se contrae para definir la forma y los contornos del cuerpo. Presenta células capaces de estirarse a lo largo de su eje de contracción. Asimismo, el tejido del músculo esquelético puede describirse como músculo voluntario o estriado, porque se contrata voluntariamente. Los músculos están formados por una gran cantidad de fibras musculares. El tejido muscular liso se llama visceral o involuntario, ya que no está bajo el control de su voluntad. Se encuentra en las paredes de los vasos sanguíneos y linfáticos, el tracto gastrointestinal, el tracto respiratorio, la vejiga, el tracto biliar y el útero (45) (58).

#### **2.2.20.2 Importancia de la masa muscular**

La masa muscular protege las partes vitales del cuerpo. Al envejecer se pierde fuerza y nos cuesta más realizar ciertos trabajos. Por eso, es importante trabajar la masa muscular para mantener la calidad de vida; además, bajos niveles de masa muscular se han relacionado con reducidos niveles de fuerza, actividad, funcionalidad, depresión de la función inmune e incremento del riesgo de morbilidad y mortalidad (54).

#### **2.2.20.3 fisiología del músculo**

El sistema muscular está formado por células especializadas en la conversión de la energía química en fuerza contráctil, capaces de estirarse sobre su eje de contracción. La célula se encuentra cubierta por una membrana estimulable llamada sarcolema, mientras su citoplasma se denomina sarcoplasma. Así, existe un gran número de mitocondrias grandes y muchos gránulos de glucógeno. Una característica especial es la presencia de filamentos proteicos contráctiles, los miofilamentos que se encuentran por toda la célula y solo son visibles en el microscopio electrónico. Se clasifican en dos tipos: finos y gruesos.



Los filamentos gruesos, por ejemplo, consisten en una proteína, la actina, de forma fibrilar, aunque también puede ser de forma globular los filamentos finos (58).

### **2.2.21 Grasa corporal**

La grasa corporal juega un papel importante en el almacenamiento de energía y en la protección de órganos internos. En nuestro cuerpo, se acumula dos tipos de grasas: 1) grasa esencial, la cual se alberga en pequeñas cantidades para proteger el cuerpo; y 2) grasa almacenada, la cual el organismo guarda para obtener energía durante la actividad física. Si bien poseer excesiva grasa corporal no es saludable, también el hecho de tener muy poca cantidad no es beneficioso para nuestra salud. Además, la distribución de la grasa corporal es diferente en hombres y mujeres; por eso, las bases para la clasificación del porcentaje de grasa corporal son diferentes para ambos sexos (32).

### **2.2.22 Supuestos esperados del Chi cuadrado de las variables cualitativas.**

“Las variables cualitativas, están constituido por categorías que cumplen la condición de excepcionalidad (muestran todas las posibilidades de la variable) y son mutuamente excluyentes (un dato no puede estar ubicado simultáneamente en más de una categoría), en cuanto a la prueba  $\chi^2$  permite determinar si dos variables cualitativas están o no asociadas” (51). “Existen dos consideraciones principales en la aplicación de la prueba Chi-cuadrado, la primera es cuando el tamaño muestra es muy pequeño, y puedan hallarse celdas con frecuencias esperadas cuyo valor sea menor a 5” (51).

- Si, por lo menos, el 25% de las frecuencias esperadas es menor a 5 pero mayor a 3, se aplicará la prueba Chi-cuadrado (51).
- Por lo contrario, si, por lo menos, el 25% de las frecuencias esperadas es menor a 3, se aplicará el test exacto de Fisher como alternativa a la prueba Chi-cuadrado (51).

### **2.2.23 La Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo**

La Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo determina que sea obligatorio en realizar exámenes médicos cada dos años, con una manera obligatoria responsable del empleador. Asimismo, cuando se realizan trabajos riesgosos, el empleador se encuentra en la obligación de promover exámenes médicos a sus trabajadores antes, durante y al final de la relación laboral (62).

## **3 CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación**

El diseño de la presente investigación fue de tipo descriptivo, observacional, de corte transversal. Descriptivo por las variables del estudio que lo caracterizan; observacional, ya que no se realizó ninguna intervención por parte de los investigadores; y transversal porque se midió el estado nutricional antropométrico (porcentaje de grasa corporal, IMC y nivel de grasa visceral), en conductores de transporte público en Lima Metropolitana durante la pandemia covid-19 en el año 2020, en un periodo y momento determinado de tiempo para realizar un análisis de la relación que existe entre dichas variables (77). Se llevó a cabo un estudio de alcance correlacional (77) y también explicativo (78) (77), ya que busca determinar la relación entre las variables principales y secundarias (78).

### **3.2 Población y muestra**

La población: 200 conductores del sexo masculino de transporte público del distrito de Ate-Vitarte de la empresa Allín Group - Javier Prado (corredor rojo) del sexo masculino de 30 a 59 años (77).

#### **3.2.1. Tamaño de la muestra**

Se llevó a cabo un censo poblacional, ya que se trabajó con toda la población de conductores de transporte público del distrito de Ate-Vitarte de la empresa Allín Group - Javier Prado (corredor rojo) del sexo masculino de 30 a 59 años de edad (77).

#### **3.2.2. Selección del muestreo**

En la presente investigación, no se realizó muestreo, ya que se trabajó con la población total. De ese modo, el nivel de confianza fue 95%; el nivel de significancia, 5%. Por eso, no se utilizó una inferencia estadística, pero sí se verificó la asociación (77).

### **3.3 Criterios de inclusión y exclusión**

#### **3.3.1 Criterios de inclusión**

- Conductores de transporte público del distrito Ate-Vitarte de la empresa Allín Group - Javier Prado (corredor rojo) que lleven como mínimo 3 años dedicados a realizar ese trabajo.
- Conductores de transporte público del distrito de Ate-Vitarte de la empresa Allín Group - Javier Prado (corredor rojo) que tengan entre 30 a 59 años de edad.
- Conductores de transporte público del sexo masculino del distrito de Ate-Vitarte de la empresa Allín Group - Javier Prado (corredor rojo).
- Conductores de transporte público del distrito de Ate-Vitarte de la empresa Allín Group - Javier Prado (corredor rojo) de nacionalidad peruana.

#### **3.3.2 Criterios de exclusión**

- Conductores de transporte público del distrito de Ate-Vitarte de la empresa Allín Group - Javier Prado (corredor rojo) que bebieron alcohol como mínimo 8 horas antes de la medición de la bioimpedancia. (Antes de iniciar la medición, se realizó la ficha sociodemográfica donde ellos manifiestan si bebieron o no alcohol con un mínimo de 8 horas antes; además, se les explicó que los resultados serán más precisos y confiables para ellos y el estudio) (79) (32).
- Conductores de transporte público del distrito de Ate-Vitarte de la empresa Allín Group - Javier Prado (corredor rojo) que consumieron agua con un mínimo 4 horas antes de la medición de bioimpedancia. (Antes de iniciar la medición, se realizó la ficha sociodemográfica donde ellos manifiestan si bebieron o no agua con un mínimo de 4 horas antes; además, se les explicó que resultados serán más precisos y confiables para ellos y el estudio) (79) (32).
- Conductores de transporte público del distrito de Ate-Vitarte de la empresa Allín Group - Javier Prado (corredor rojo) que consumieron alimentos con un mínimo de 4 horas antes de la medición de bioimpedancia. (Antes de iniciar la medición, se realizó la ficha sociodemográfica donde ellos manifiestan si consumieron algún alimento

o no con un mínimo de 4 horas antes; además, se les explica que tendrán resultados más precisos y confiables para ellos y el estudio) (79) (32).

- Conductores de transporte público del distrito de Ate-Vitarte de la empresa Allín Group - Javier Prado (corredor rojo) con patologías que interfieren en el estado nutricional: Diabetes, edema, hipertiroidismo, hipotiroidismo, osteoporosis. (Se corroboró, por medio de las fichas médicas, que cada trabajador pasa cada dos años según Ley N.º 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo, aprobado por Decreto supremo N.º 005-2012- TR) (90).
- Conductores de transporte público del distrito de Ate-Vitarte de la empresa Allín Group - Javier Prado (corredor rojo) con problemas de salud mental.
- Conductores de transporte público del distrito de Ate-Vitarte de la empresa Allín Group - Javier Prado (corredor rojo) que no tengan alguna extremidad.

### 3.4 Variables

#### 3.4.1 Variables principales

##### 3.4.1.1 Estado nutricional antropométrico:

###### 3.4.1.1.1 Porcentaje de grasa corporal

- **Definición:** Porción de grasa corporal con respecto al total (30).
- **Tipo de variable:** Cualitativa.
- **Escala:** Ordinal.

###### 3.4.1.1.2 Índice de masa corporal (IMC)

- **Definición:** Índice utilizado con frecuencia para determinar y clasificar el sobrepeso y la obesidad en las personas adultas (30).
- **Tipo de variable:** Cualitativa.
- **Escala:** Ordinal.

###### 3.4.1.1.3 Nivel de grasa visceral

- **Definición:** Se acumula en el abdomen y en los órganos vitales que lo rodean (28) (41).
- **Tipo de variable:** Cualitativa.
- **Escala:** Ordinal.

#### Definición conceptual y operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADORES		ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES O CATEGORÍAS
<b>ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO</b>	Porcentaje de grasa corporal	Porción de grasa corporal con respecto al total (30)	Nivel de porcentaje de masa grasa evaluado por bioimpedanciometro	Cualitativa	varones de 20-39 años	varones de 40 -59 años	Ordinal	Bajo
					<8%	<11%		Normal
					8-19.9%	11 - 21.9%		Elevado
					20- 24.9%	22 - 27.9%		

					>25%	>28%		Muy elevado
IMC	Índice utilizado con mucha frecuencia para determinar y clasificar el sobrepeso y la obesidad en las personas adultas (30).	El índice de masa corporal (IMC) peso en kilogramos dividido entre talla al cuadrado (metros).	Cualitativa	Ordinal	Menos de 18.5		Ordinal	Peso insuficiente
					18.5-24.9			Normal
					25-29.9			Sobrepeso
					30-34.9			Obesidad
Nivel de grasa visceral	Se acumula en el abdomen y en los órganos vitales que lo rodean (28) (41)	Nivel de grasa visceral evaluado por bioimpedanciometro	Cualitativa	Ordinal	≤ 9		Ordinal	Normal
					10 ≤ 14			Alto
					≥ 15			Muy alto

### 3.4.2 Variables secundarias o sociodemográficas

#### 3.4.2.1 Edad

- Definición: "Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales" (75).
- Tipo de variable: Cuantitativa.
- Escala: Razón.

#### 3.4.2.2 Número de horas que trabajo sentado

- Definición: Horas que una persona labora durante el día (76).
- Tipo de variables: Variable cuantitativa.
- Escala: Razón.

#### 3.4.2.3 Número de horas de sueño

- Definición: Horas en la que se encuentra en reposo que consiste en la suspensión de sentidos y todo movimiento voluntario (81).
- Tipo de variables: Variable cualitativa.
- Escala: Nominal.

#### 3.4.2.4 Consumo de cigarrillo

- Definición: Práctica donde una sustancia es quemada y el humo que, es nocivo para la salud, es inhalado a través de los pulmones (70).
- Tipo de variables: Cualitativa.
- Escala: Nominal.

#### 3.4.2.5 Estado civil

- **Definición:** Condición de una persona de acuerdo con el registro civil (75).
- **Tipo de variables:** Cualitativa.
- **Escala:** Ordinal.

#### 3.4.2.6 Grado de instrucción

- **Definición:** Nivel de estudios logrados por una persona (69).
- **Tipo de variables:** Cualitativa.
- **Escala:** Ordinal por que los valores se clasificaron en forma jerárquica.

#### 3.4.2.7 Tiempo de servicio en años

- **Definición:** Años que un individuo laboró en un trabajo (75).
- **Tipo de variable:** Cuantitativa.
- **Escala:** Razón.

#### 3.4.2.8 Consumo de alcohol

- **Definición:** Sustancia depresora del sistema nervioso central, además de tener efecto sobre el cerebro y variar algunas de sus funciones (coordinación, atención, memoria) (72).
- **Tipo de variable:** Cualitativa.
- **Escala:** Nominal.

#### 3.4.2.9 Edad corporal

- **Definición:** Se llama edad biológica a la determinación del estado estructural y servible de un organismo, teniendo presente su deterioro en todo el tiempo (42).
- **Tipo de Variable:** Cuantitativa.
- **Escala:** Razón.

#### 3.4.2.10 Metabolismo basal

- **Definición:** La tasa metabólica basal simboliza el 45 a 70% del gasto energético total de las personas tanto adultos como jóvenes. La medición se establece por el peso, sexo y edad de la persona (55).
- **Tipo de variable:** Cuantitativa.
- **Escala:** Razón.

#### 3.4.2.11 Porcentaje de musculo

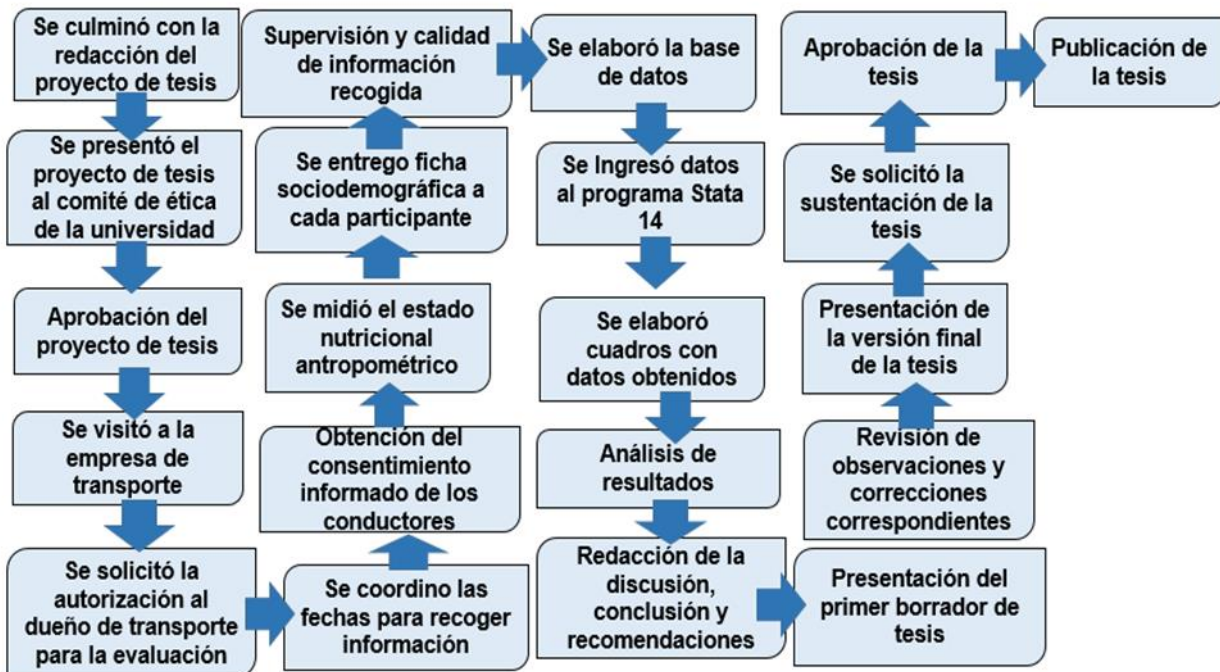
- **Definición:** Protegen partes vitales del cuerpo. Al ir envejeciendo, vamos perdiendo fuerza y nos cuesta más realizar ciertos trabajos; por eso, es importante trabajar la masa muscular, para mantener la calidad de vida (54) (58).
- **Tipo de variable:** Cualitativa.
- **Escala:** Ordinal.

### Definición conceptual y operacionalización de variables secundarias

VARIABLE	DIMENSIONES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO VARIABLE DE	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES CATEGORÍAS
Edad	-	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales (42).	Son los años vividos de una persona.	Cuantitativa	Años	Razón	Número de años
Número de horas que trabaja sentado	Autoreporte	Horas que una persona labora durante el día (76).	Número de horas que pasa sentado el conductor conduciendo un autobús en su trabajo.	Cuantitativa	Horas	Razón	Número de horas de trabajo sentado
Número de horas de sueño	Autoreporte	Horas de reposo con la suspensión de todo el movimiento (81).	Tiempo que pasa una persona durmiendo	Cualitativa	7-9 horas adultos	Nominal	Adecuado No adecuado
Consumo de cigarrillos	Número de cigarrillos habitualmente consumidos	Práctica donde una sustancia es quemada y, posteriormente, es inhalado el humo que contiene sustancias activas que se absorben por el cuerpo a través de los pulmones (70).	Variable que permite conocer si el sujeto de estudio consume cigarrillo o no.	Cualitativa	—	Nominal	Sí No
Estado civil	—	Condición de una persona de acuerdo con el registro civil (75)	Permite conocer el estado civil.	Cualitativa	—	Nominal	Soltero Casado Conviviente
Grado de instrucción	—	Nivel de estudios logrados por una persona (69)	Permite conocer el nivel de educación.	Cualitativa	—	Ordinal	Primaria Secundaria Estudios superiores
Tiempo de servicio en años	Tiempo en años	Tiempo que una persona labora en conductor de transporte público (75).	Permite conocer los años que labora una persona.	Cuantitativa	Años	Razón	Tiempo de servicio en años.
Consumo de alcohol	Auto reporte	El alcohol es una sustancia depresora del sistema nervioso	Permite conocer si consume alcohol.	Cualitativa	-	Ordinal	Si

		central. Además, afecto el cerebro y varía sus funciones (coordinación, atención, memoria) (50)(72).					No											
Edad corporal (edad biológica)	-	Se llama edad biológica a la determinación del estado estructural y servible de un organismo, considerando su deterioro en todo el tiempo (42).	Permite determinar si la edad corporal se encuentra por encima o debajo de la edad cronológica.	Cuantitativa	-	Razón	Número de años											
Tasa metabólica basal	-	Gasto mínimo de energía por unidad de tiempo de una persona para mantener sus condiciones básicas como la actividad nerviosa, respiración, circulación, tono muscular, temperatura corporal y otras actividades celulares. (55).	Energía requerida para mantener las funciones vitales.	Cuantitativa	kcal	Razón	kcal por día											
Porcentaje de músculo	-	protegen partes vitales del cuerpo, al ir envejeciendo vamos perdiendo fuerza y nos cuesta más realizar ciertos trabajos, por eso es importante trabajar la masa muscular, para mantener la calidad de vida (54)	Nivel de porcentaje de masa magra que se evalúa por bioimpedanciómetro.	Cualitativa	<table border="1"> <tr> <td>Varones de 19 -39 años</td> <td>Varones de 40 -59 años</td> </tr> <tr> <td>&lt; 33.3%</td> <td>&lt; 33.1%</td> </tr> <tr> <td>&lt; 33.3 - 39.3%</td> <td>33.1 - 39-1 %</td> </tr> <tr> <td>39.4 - 44.0 %</td> <td>39.2 - 43.8 %</td> </tr> </table>	Varones de 19 -39 años	Varones de 40 -59 años	< 33.3%	< 33.1%	< 33.3 - 39.3%	33.1 - 39-1 %	39.4 - 44.0 %	39.2 - 43.8 %	Ordinal	<table border="1"> <tr> <td>Bajo</td> </tr> <tr> <td>Normal</td> </tr> <tr> <td>Elevado</td> </tr> </table>	Bajo	Normal	Elevado
Varones de 19 -39 años	Varones de 40 -59 años																	
< 33.3%	< 33.1%																	
< 33.3 - 39.3%	33.1 - 39-1 %																	
39.4 - 44.0 %	39.2 - 43.8 %																	
Bajo																		
Normal																		
Elevado																		

### 3.5 Plan de recolección de datos e instrumentos



- 1) Se culminó con la redacción del proyecto de tesis.
- 2) Se presentó el proyecto al Departamento de Investigación y al Comité de Ética de la Universidad Católica Sedes Sapientiae para solicitar la aprobación.
- 3) Aprobación del proyecto de tesis.
- 4) Se visitó las empresas de transporte.
- 5) Se solicitó la autorización a los dueños de las líneas de transporte público para evaluar a su personal.
- 6) Se solicitó y coordinó con los dueños de la línea de transporte público lo siguiente:
  - Número de conductores que laboran en la empresa.
  - Horario de labores de los conductores.
  - Ambiente, horario y días para el recojo de información.
- 7) El tiempo que se utilizó para el recojo de información fue de un mes aproximado.
- 8) Se obtuvo el consentimiento informado: Se entregó el consentimiento informado a los conductores que laboraban en las empresas de transporte. Dicho documento contó con diversos ítems que explican el proceso de recopilación de datos (ver anexo 1).
- 9) Se midió el estado nutricional antropométrico, el porcentaje de grasa corporal, IMC, nivel de grasa visceral que se realizó con el bioimpedanciómetro. Para ello, se explicó a los conductores el procedimiento (ver anexo 2).
- 10) Se entregó una ficha sociodemográfica a cada participante de la investigación para que respondan de acuerdo a sus datos personales. Cabe resaltar que dicho documento lo rellenaron de manera presencial para absolver cualquier duda que tuviesen; además, se le explicó la importancia que respondieran con honestidad; de esa manera, se obtendría resultados más verídicos (ver anexo 3).



- 11) Supervisión y control de calidad de la información recogida: Se supervisó los formatos durante el proceso de recojo de información para minimizar el número de datos perdidos.
- 12) Se elaboró la base de datos: La preparación de los datos obtenidos de la recopilación de la información se realizó en una base de datos elaborada en Microsoft Excel
- 13) Se ingresó los datos a un programa estadístico: Se empleó el programa estadístico STATA versión 14.
- 14) Se elaboró cuadros de resultados con los datos obtenidos.
- 15) Se realizó el análisis de los resultados.
- 16) Se redactó la discusión, conclusión y recomendaciones.
- 17) Se presentó el primer borrador de tesis.
- 18) Se recibió las observaciones y se realizarán las correcciones correspondientes.
- 19) Se presentó la versión final de la tesis.
- 20) Se solicitó la sustentación de la tesis.
- 21) Aprobación de la tesis.
- 22) Publicación de la tesis.

### 3.6 Validez y confiabilidad de los instrumentos

#### 3.6.1 Variables principales:

##### 3.6.1.1 Estado nutricional antropométrico (porcentaje masa grasa, IMC, Nivel grasa visceral):

**Instrumento 1:** Monitor bioimpedanciómetro marca OMRON modelo HBF – 514CLA.

El bioimpedanciómetro mide variables cuantitativas. No merece una validación estadística, debido a que solo se aplica en las variables cualitativas. Este instrumento fue utilizado en un estudio de porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso - obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia (47). Además, también se encontró evidencia que se trabajó con este mismo instrumento en Perú en un estudio de “El incremento de masa grasa visceral medido por bioimpedancia como factor predictivo de severidad en pacientes con Covid-19 de un hospital regional de Huancayo” (5).

##### 3.6.1.2 Puntos de corte del porcentaje de grasa corporal (32)

###### *Interpretación de resultados del porcentaje de grasa corporal*

Sexo	Edad	Bajo (–)	Normal (0)	Elevado (+)	Muy elevado (++)
Femenino	20-39	< 21.0	21.0 - 32.9	33.0 - 38.9	≥ 39.0
	40-59	< 23.0	23.0 - 33.9	34.0 - 39.9	≥ 40.0
	60-79	< 24.0	24.0 - 35.9	36.0 - 41.9	≥ 42.0
Masculino	20-39	< 8.0	8.0 - 19.9	20.0 - 24.9	≥ 25.0
	40-59	< 11.0	11.0 - 21.9	22.0 - 27.9	≥ 28.0
	60-79	< 13.0	13.0 - 24.9	25.0 - 29.9	≥ 30.0

Fuente: Basado en las pautas sobre el IMC de NIH/OMS

Fuente: Gallagher y otros, American Journal of Clinical Nutrition (Publicación estadounidense especializada en nutrición clínica), Vol. 72, septiembre de 2000



### 3.6.1.3 Puntos de corte del índice de masa corporal (30) (32)

Tabla 1. Clasificación SEEDO 2007

Grado de obesidad	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
Peso insuficiente	< 18,5
Normopeso	18,5-24,9
Sobrepeso grado I	25-26,9
Sobrepeso grado II	27-29,9
Obesidad de tipo I	30-34,9
Obesidad de tipo II	35-39,9
Obesidad de tipo III (mórbida)	40-49,9

### 3.6.1.4 Puntos de corte del nivel de grasa visceral (32)

#### Interpretación de resultados del nivel de grasa visceral

 <p>Nivel de grasa visceral <math>\leq 9</math></p> <p>0 (Normal)</p>	 <p><math>10 \leq</math> Nivel de grasa visceral <math>\leq 14</math></p> <p>+ (Alto)</p>	 <p>Nivel de grasa visceral <math>\geq 15</math></p> <p>++ (Muy alto)</p>
--	--	--

Área de distribución de grasa visceral (entre 0 y aprox. 300 cm<sup>2</sup>; 1 pulgada=2.54 cm) con 30 niveles de distribución.  
Fuente: Omron Healthcare

**NOTA:** Los niveles de grasa visceral son valores relativos y no absolutos.

### 3.6.2 Variables Sociodemográficas (secundarias)

**Instrumento:** Ficha socio demográfica

Las variables socio demográficas: Edad, horas de trabajo, número de horas de sueño, consumo de cigarrillo, estado civil, grado de instrucción, número de días de trabajo, número de tiempo de servicio en años, consumo de alcohol, porcentaje de músculo, edad corporal, TMB se evaluarán mediante una ficha socio demográfica de elaboración propia (ver anexo 3).

### 3.7 Plan de análisis e interpretación de la información

Los datos adquiridos fueron registrados y clasificados en una base de datos elaborada en Microsoft Excel; después, se ejecutó un análisis en STATA V 14. Los resultados de las variables cualitativas, estado nutricional antropométrico, porcentaje de grasa corporal, IMC, porcentaje de músculo, nivel de grasa visceral, estado civil, grado de instrucción y consumo de cigarrillos, consumo de alcohol, número de horas de sueño se presentarán en porcentajes y frecuencias a través de tablas de contingencia; mientras que, la variable cuantitativa edad, número horas que trabaja sentado, tiempo de servicio en años, TMB, edad

corporal será analizada a través de media (medida de tendencia central) y desviación estándar (medida de dispersión) (77).

Se aplicó la prueba de normalidad conocida como Shapiro-Wilk para las variables cuantitativas. Así, se aplicó el supuesto de las frecuencias esperadas y observadas, necesarios. Además, se utilizó la prueba Chi-cuadrado, así como la prueba kruskal Wallis (51). Se trabajó con toda la población, por lo que no se utilizó el nivel de significancia ni el nivel de confianza para realizar inferencia, pero se tuvo en cuenta para trabajar la asociación (77).

### **3.8 Ventajas y limitaciones**

#### **3.8.1 Ventajas**

- Se trabajó con instrumentos que recogieron variables objetivas, lo cual permitió controlar el error sistemático.
- Se trabajó con toda la población, controlando de esta manera el error aleatorio, error tipo I, error tipo II y error de muestreo.
- La presente investigación servirá como una referencia basal a futuras investigaciones, ya que, a nivel nacional, no existen estudios similares en relación con la población objetivo y variables de la presente investigación.
- El recojo de la data para la presente investigación se realizó de manera presencial con el objetivo de minimizar sesgos, puesto que se ejecutó en el contexto de la pandemia covid-19, teniendo en cuenta los protocolos de bioseguridad.

#### **3.8.2 Limitaciones**

- Una limitación para la presente investigación fue el tamaño de la población, la cual estuvo conformada por 200 conductores de transporte público. En ese sentido, la potencia de la prueba no fue la adecuada
- La limitación para la presente investigación fue la falta de contribución científica a nivel nacional, donde se contemple a la población de conductores y variables como porcentaje de grasa corporal, IMC, grasa visceral. Eso dificultó el análisis de la discusión.
- Otra limitación fue el diseño de la presente investigación de tipo transversal; por eso, no se puede predecir causa-efecto.

### **3.9 Aspectos éticos**

El presente estudio, se desarrolló en base a los siguientes principios y criterios de la confidencialidad y política de protección de datos

La aplicación de los cuestionarios e instrumentos para evaluar las variables, se realizó respetando la confidencialidad. Por ese motivo, los datos obtenidos no fueron divulgados. Asimismo, Los datos de los participantes fueron accesibles solo a un restringido grupo de personas que los investigadores identificaron. Finalmente, los materiales de la investigación que no son digitales se conservarán en un lugar adaptado por un periodo de siete años (80).

#### **3.9.1 Respeto a la privacidad**

Los conductores participantes del estudio tuvieron el derecho a no brindar información que no desean compartir. Ellos tuvieron el derecho de elegir el tiempo, las circunstancias y la cantidad de información que desearon compartir con los investigadores (80) (78). No existió discriminación y tuvieron la libertad de elegir si iban participar o no en la investigación. Cabe recalcar que no se discriminó por ningún motivo o circunstancia a los participantes de la investigación, ya que el principio bioético de justicia implica la repartición

imparcial, equitativa y apropiada de beneficios y que las necesidades deben ser atendidas sin discriminación (80). Además, se garantizó un trato igualitario y justo a cada uno de los participantes desde el inicio hasta el fin del estudio.

### 3.9.2 Consentimiento informado a la participación a la investigación (anexo 1)

El Código de Núremberg especifica que el consentimiento voluntario de los sujetos participantes en el estudio es esencial. Es decir, “la persona implicada debe tener capacidad legal para dar su consentimiento; que debe estar en una situación tal que pueda ejercer su libertad de escoger, sin la intervención de cualquier elemento de fuerza, fraude, engaño, coacción o algún otro factor coercitivo o coactivo; y que debe tener el suficiente conocimiento y comprensión del asunto en sus distintos aspectos para que pueda tomar una decisión consciente” (80). Por ello, se garantizó la obtención del consentimiento informado de los conductores antes de comenzar con la recolección de datos. Antes de aceptar las decisiones de los conductores participantes en la investigación, se les debe explicar la naturaleza, duración y propósito del estudio, los métodos por los cuales se llevará a cabo y todos los riesgos o inconvenientes que podrían presentarse (80). Finalmente, se informará a los participantes acerca de la posibilidad de abandonar el estudio en el momento que deseen y que no habrá consecuencias derivadas de esta decisión (80).

### 3.9.3 Respeto por la calidad de la investigación, autoría y uso de los resultados

Búsqueda de la validez científica del estudio representado por la creación de un marco teórico suficiente basado en documentación científica validada y actualizada, el uso coherente del método de investigación con el problema que se desea dar respuesta, a la selección adecuada de la muestra de los sujetos que serán involucrados, una codificación y análisis de los datos que garanticen elevados estándares de calidad y una interpretación crítica de los mismos, uso de un lenguaje adecuado en la interpretación de los resultados de la investigación (80). Se declarará la ausencia de conflicto de intereses en la realización del estudio (80).

## 4 CAPÍTULO IV. RESULTADO

### 4.1 Descripción de las variables principales y factores sociodemográficos

**Tabla1.** Descripción del estado nutricional antropométrico de las variables principales de los conductores de transporte público en Lima Metropolitana durante la pandemia COVID-19, 2020

	n	%
<b>Índice de masa corporal</b>		
Normal	25	12.5
Sobrepeso	102	51.0
Obesidad	73	36.5
<b>Porcentaje de grasa corporal</b>		
Normal	32	16
Elevado	45	22.5
Muy elevado	123	61.5
<b>Nivel grasa visceral</b>		

Normal	44	22.0
Alto	75	37.5
Muy alto	81	40.5

Fuente: Elaboración propia.

El 51% de los conductores de transporte público del distrito de Ate-Vitarte presentaron sobrepeso y el 36.5% tuvieron obesidad, según el índice de masa corporal. Así mismo, con respecto al porcentaje de grasa corporal, esta población presentó el 61.5%, un nivel muy elevado y un 22.5%, un nivel elevado; en cuanto a la grasa visceral, el 40.5% presenta un nivel muy alto y 37.5% un nivel alto.

**Tabla 2.** Descripción de las variables sociodemográficas (secundarias) de los conductores de transporte público en Lima Metropolitana durante la pandemia COVID-19, 2020

	n	%
<b>Edad* (Media ± DS)</b>	44.93 ± 9.04	
<b>Grado de instrucción</b>		
Primaria	6	3.0
Secundaria	147	73.5
Estudios superiores	47	23.5
<b>Estado civil</b>		
Soltero (a)	55	27.5
Conviviente	77	38.5
Casado (a)	68	34.0
<b>Tiempo de servicio en años (Media ± DS)</b>	18.26 ± 9.5	
<b>Número de horas que trabaja sentado (Media ± DS)</b>	10.65 ± 2.29	
<b>Número de horas de sueño</b>		
De 3 a 5 horas	59	29.5
De 6 a 8 horas	141	70.5
<b>Consumo cigarrillos</b>		
Sí	12	6.0
No	188	94.0
<b>Consumo alcohol</b>		
Sí	106	53.0
No	94	47.0
<b>Tasa metabólica basal * (Media ± DS)</b>	1711.62±169.7	
<b>Edad corporal* (Media ± DS)</b>	51.67±13.7	
<b>Porcentaje de musculo</b>		
Bajo	97	48.5
Normal	90	45.0
Elevado	13	6.5

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la edad, el estudio mostró que los conductores de transporte público presentaron una media de 44.9± 9.04. Asimismo, 38.5% de los participantes, en cuanto a su estado civil, son convivientes. En relación al grado de instrucción,

presentaron un nivel de educación secundaria con un 73.5%. Por otro lado, la media del tiempo de servicio de los conductores es  $18.3 \pm 9.5$  y las horas que trabajan sentados al día fue de una media de  $10.7 \pm 2.29$ . En cuanto a las horas que duermen a diario, el 70.5% refirió que duerme entre 6 a 8 horas. Asimismo, el 94% de los participantes menciona que no consume cigarrillos y el 53% refirió consumir bebidas alcohólicas. En cuanto a la tasa metabólica basal se obtuvo como resultado una media de  $1711.62 \pm 169.7$  y presentaron una media  $51.7 \pm 13.7$  en relación a la edad corporal. Finalmente, se aprecia que el 48.5% de los evaluados presentaron un nivel bajo en porcentaje de músculo.

#### Supuestos del Chi-cuadrado

Se aplicó los supuestos esperados y observados, los cuales cumplieron con los resultados esperado. Por ello, se aplicó la prueba estadística Chi-cuadrado.

### 4.2 Asociación entre las variables principales y factores sociodemográficos

**Tabla 3.** Asociación entre el porcentaje de grasa corporal y los factores sociodemográficos de los conductores de transporte público en Lima Metropolitana durante la pandemia COVID-19, 2020

	Porcentaje de grasa corporal			P
	Normal n (%)	Elevado n (%)	Muy elevado n (%)	
<b>Edad* (Media ± DS)</b>	50.8±8.8	44.8±8.1	43.5±8.9	0.00
<b>Grado de instrucción</b>				0.09
Primaria	3 (50.0)	2 (33.3)	1 (16.7)	
Secundaria	23 (15.7)	30 (20.4)	94 (63.9)	
Estudios superiores	6 (12.8)	13 (27.7)	28 (59.6)	
<b>Estado civil</b>				0.78
Soltero (a)	7 (12.7)	11 (20.0)	37 (67.3)	
Conviviente	15 (19.5)	18 (23.4)	44 (57.1)	
Casado (a)	10 (14.7)	16 (23.5)	42 (61.8)	
<b>Tiempo de servicio en años (Media ± DS)</b>	22.3±10.3	18.4±9.7	17.1±9.1	0.04
<b>Número de horas que trabaja sentado (Media ± DS)</b>	10±2.1	10.7±2.0	10.8±2.4	0.16
<b>Número de horas de sueño</b>				0.81
De 3 a 5 horas	8 (13.6)	13 (22.0)	38 (64.4)	
De 6 a 8 horas	24 (17.0)	32 (22.7)	85 (60.3)	
<b>Consume cigarrillos</b>				0.88
Sí	2 (16.7)	2 (16.7)	8 (66.7)	
No	30 (15.9)	43 (22.9)	115 (61.2)	
<b>Consume alcohol</b>				0.15
Sí	12 (11.3)	24 (22.6)	70 (66.0)	
No	20 (21.3)	21 (22.3)	53 (56.4)	
<b>Taza metabólica basal * (Media ± DS)</b>	1553.4±115.4	1635.3±97.4	1780.7±163.2	0.00
<b>Edad corporal* (Media ± DS)</b>	39.9±12.2	42.8±8.7	57.9±11.6	0.00

**Porcentaje de músculo****0.00**

Bajo	1 (1.0)	2 (2.1)	94 (96.9)
Normal	20 (22.2)	42 (46.7)	28 (31.1)
Elevado	11 (84.6)	1 (7.7)	1 (7.7)

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que existe asociación entre la edad y el porcentaje de grasa corporal ( $P=0.00$ ). Los conductores que tuvieron una media de  $43,5 \pm 8.9$  con respecto a la edad presentaron un nivel muy elevado de porcentaje de grasa corporal. Asimismo, el tiempo de servicio también se relaciona con el porcentaje de grasa corporal ( $P=0.04$ ), en donde los conductores que tuvieron una media de  $17.1 \pm 9.1$  años de tiempo de servicio presentaron un nivel muy elevado de porcentaje de grasa corporal. Igualmente, se evidenció que existe asociación entre la tasa metabólica basal y el porcentaje de grasa corporal ( $P=0.00$ ): los participantes que tuvieron una media de  $1780 \pm 163.2$  de TMB se relacionan a un nivel muy elevado de porcentaje de grasa corporal. Además, la edad corporal también se relaciona al porcentaje de grasa ( $P=0.00$ ), donde los conductores, con una media  $57.9 \pm 11.6$  respecto a la edad corporal, presentaron un nivel muy elevado de porcentaje de grasa corporal. Finalmente, se observa que el porcentaje de músculo se relaciona con el porcentaje de grasa corporal ( $P=0.00$ ), donde se apreció que los conductores con un nivel bajo de porcentaje de músculo (96.9%) obtuvieron un nivel muy elevado de porcentaje de grasa.

**Tabla 4.** Asociación entre el índice de masa corporal y los factores sociodemográficos de los conductores de transporte público en Lima Metropolitana durante la pandemia covid-19, 2020

	<b>Índice de masa corporal</b>			<b>P</b>
	<b>Normal n (%)</b>	<b>Sobrepeso n (%)</b>	<b>Obesidad n (%)</b>	
<b>Edad* (Media <math>\pm</math> DS)</b>	44.9 $\pm$ 9.8	44.8 $\pm$ 9.6	45.1 $\pm$ 8.1	0.92
<b>Grado de instrucción</b>				0.11
Primaria	-	6 (100.0)	-	
Secundaria	18 (12.2)	70 (47.6)	59 (40.1)	
Estudios superiores	7 (14.9)	26 (55.3)	14 (29.8)	
<b>Estado civil</b>				0.33
Soltero (a)	4 (7.3)	26 (47.3)	25 (45.5)	
Conviviente	13 (16.9)	38 (49.4)	26 (33.8)	
Casado (a)	8 (11.8)	38 (51.9)	22 (32.4)	
<b>Tiempo de servicio (Media <math>\pm</math> DS)</b>	18.9 $\pm$ 9.1	18 $\pm$ 10.1	18.4 $\pm$ 9.0	0.74
<b>Número de horas que trabaja sentado (Media <math>\pm</math> DS)</b>	10.8 $\pm$ 2.5	10.5 $\pm$ 2.2	10.9 $\pm$ 2.3	0.42
<b>Número de horas de sueño</b>				0.70
De 3 a 5 horas	9 (15.3)	28 (47.5)	22 (37.3)	
De 6 a 8 horas	16 (11.4)	74 (52.5)		
<b>Consumo cigarrillos</b>				0.90
Sí	2 (16.7)	6 (50.0)	4 (33.3)	
No	23 (12.2)	96 (51.1)	69 (36.7)	
<b>Consumo alcohol</b>				0.21

Sí	14 (13.2)	48 (45.3)	44 (41.5)	
No	11 (11.7)	54 (57.5)	29 (30.9)	
<b>Tasa metabólica basal * (Media ± DS)</b>	1502.2±140.9	1654.5±85.9	1863.2±139.5	0.00
<b>Edad corporal* (Media ± DS)</b>	35.8±11.0	47.8±10.9	62.5±8.8	0.00
<b>Porcentaje de musculo</b>				0.00
Bajo	4 (4.1)	34 (35.1)	59 (60.8)	
Normal	13 (14.4)	63 (70.0)	14 (15.6)	
Elevado	8 (61.5)	5 (38.5)	-	

Fuente: Elaboración propia.

Se evidenció que existió asociación entre la tasa metabólica basal y el índice de masa corporal ( $P=0.00$ ), en donde los conductores que presentaron una media de  $1863.2 \pm 139.5$  en su TMB, presentaron obesidad, según el IMC. Igualmente, se correlacionan la edad corporal y el índice de masa corporal ( $P=0.00$ ). Los conductores que tuvieron una media de  $62.5 \pm 8.8$  con respecto a la edad corporal se relacionó con la obesidad en los evaluados. Por último, se aprecia que el porcentaje de músculo se relaciona al índice de masa corporal ( $P=0.00$ ): los participantes que presentan un nivel bajo de músculo (60.8%) tuvieron obesidad, según el IMC.

**Tabla 5.** Asociación entre el nivel de grasa visceral y los factores sociodemográficos de los conductores de transporte público en Lima Metropolitana durante la pandemia covid-19, 2020

	Nivel grasa de visceral			P
	Normal n (%)	Alto n (%)	Muy alto n (%)	
<b>Edad* (Media ± DS)</b>	43.7±9.5	43.1±8.9	47.3±8.4	0.01
<b>Grado de instrucción</b>				0.50
Primaria	3 (50.0)	2 (33.3)	1 (16.7)	
Secundaria	31 (21.1)	54 (36.7)	62 (42.2)	
Estudios superiores	10 (21.3)	19 (40.4)	18 (38.3)	
<b>Estado civil</b>				0.66
Soltero (a)	11 (20.0)	20 (36.4)	24 (43.6)	
Conviviente	19 (24.7)	32 (41.6)	26 (33.8)	
Casado (a)	14 (20.6)	23 (33.8)	31 (45.6)	
<b>Tiempo de servicio en años (Media ± DS)</b>	18.1±10.1	16.3±8.5	20.2±9.9	0.05
<b>Número de horas que trabaja sentado (Media ± DS)</b>	10.2±2.0	10.9±2.4	107±2.3	0.25
<b>Número de horas de sueño</b>				0.92
De 3 a 5 horas	12 (20.3)	22 (37.3)	25 (42.4)	
De 6 a 8 horas	32 (22.7)	53 (37.6)	56 (39.7)	
<b>Consume cigarrillos</b>				0.46
Sí	4 (33.3)	5 (41.7)	3 (25.0)	
No	40 (21.3)	70 (37.2)	78 (41.5)	
<b>Consume alcohol</b>				0.12
Sí	20 (18.9)	36 (33.9)	50 (47.2)	
No	24 (25.5)	39 (41.5)	31 (32.9)	



<b>Tasa metabólica basal * (Media ± DS)</b>	1548.5±103.7	1696.7±109.6	1814±171.1	0.00
<b>Edad corporal* (Media ± DS)</b>	37.5±9.9	47.6±7.5	63.1±10.1	0.00
<b>Porcentaje de musculo</b>				0.00
Bajo	3 (3.1)	25 (25.8)	69 (71.1)	
Normal	30 (33.3)	49 (54.4)	11 (12.2)	
Elevado	11 (84.6)	1 (7.7)	1 (7.7)	

Fuente: Elaboración propia.

Se halló que la edad promedio de los conductores se relaciona al nivel de grasa visceral ( $P=0.01$ ), donde se obtuvo como resultado que los conductores con una media de  $47.3 \pm 8.4$ . Con respecto a la edad, obtuvieron un nivel muy alto de grasa visceral. Igualmente, la tasa metabólica basal se relacionó con el nivel de grasa visceral ( $P=0.00$ ), en donde los conductores con una media de  $1814 \pm 171.1$  en la TMB presentaron un nivel muy alto de grasa visceral. Así mismo, la edad corporal también se relaciona al nivel de grasa visceral ( $P=0.00$ ), en donde los que presentaron una media de  $63.1 \pm 10.1$  en la edad corporal tuvieron un nivel muy alto de grasa visceral. Por último, se evidencia que existe asociación entre el porcentaje de músculo y el nivel de grasa visceral ( $P=0.00$ ), en donde los que tuvieron un nivel bajo de porcentaje de músculo (71.1%) se relacionan a un nivel muy alto de grasa visceral

## 5 CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

### 5.1 Discusión

En la presente investigación, se realizó un censo poblacional con respecto a los factores sociodemográficos y su asociación con las medidas antropométricas en conductores. Por tanto, se encontró que existe asociación entre porcentaje de grasa corporal y la edad cronológica, número de años de tiempo de servicio, TMB, edad corporal y porcentaje de músculo. Resultados similares se encontró en Colombia - Bogotá de los autores Cardozo *et al.*, quienes, aunque no trabajaron con la misma población, utilizaron algunas de las variables principales. Este estudio fue llevado a cabo en estudiantes universitarios y los resultados obtenidos fueron al %GC en hombres  $16,4 \pm 4,2\%$  vs. mujeres  $25,0 \pm 6,7\%$ , encontrándose diferencias significativas  $p=0,029$ , entre géneros. Esto implica como resultados un nivel medio y alto de %IG y se encontró también una prevalencia de sobrepeso y obesidad en hombres de 20,9%, y en mujeres del 46,67%. (47). Otro estudio, en una población diferente, con las variables, se llevó a cabo en profesionales de salud del Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa 2019 de Manchego. Se obtuvieron los siguientes resultados: Las mayores frecuencias presentan un 48.33% con IMC dentro de lo normal, un 51.67% con IMC mayor o igual a 25, un 43.33% de porcentaje de grasa corporal alto y un 69.17% de estilo de vida saludable, mientras las mayores frecuencias para las dimensiones de estilos de vida fueron para condición, actividad física y deporte poco saludable con 55.00%, recreación y manejo del tiempo libre poco saludable con 58.33%, autocuidado y cuidado médico saludable con 77.50%, hábitos alimenticios saludables con 70.00%, consumo de alcohol, tabaco y otras drogas muy saludable con 60.00% y sueño saludable con 59.17%. En cuanto al IMC, existe una correlación significativa, inversamente proporcional y muy baja, con las dimensiones de condición, actividad física y deporte ( $p<0.01$ ;  $Rho=-0.283$ ) y hábitos alimenticios ( $p<0.05$ ;  $Rho=-0.198$ ) (10). La posible explicación para la asociación entre el porcentaje de grasa corporal y las variables

sociodemográficas es que, a mayor edad cronológica, más es la acumulación de grasa y, con ello, la tasa metabólica basal es inferior (55). Asimismo, los conductores de transporte público de Lima Metropolitana tuvieron un tiempo de servicio de 17.1 años, encontrándose sentados aproximadamente 10 horas, esto les condiciona a tener un estilo de vida sedentaria, según estudios encontrados (53) (48)(38). Por ello, se presenta un porcentaje de músculo bajo (56) (57). Finalmente, con respecto a la edad corporal, para que esté por encima de su edad cronológica o por debajo, depende de 4 factores importantes como TMB, % de músculo, % de grasa y peso. Los resultados no fueron los más adecuados; por tanto, se obtuvo una edad corporal promedio de 57.9 (32). Con respecto a los cambios en la composición corporal, se ha mostrado que la masa corporal libre de grasa (MCLG) disminuye de 25 a 30% entre los 30 y los 70 años de edad, y ocurre un aumento de la grasa corporal de 10 a 15% durante todo el ciclo de vida (56) (57).

Asimismo, se halló la asociación entre IMC con la TMB, edad corporal y porcentaje de músculo. Esos resultados son parecidos al estudio que realizó Bernabel en la ciudad de Lima en una población de taxistas de dos empresas, la cual trabajó con una de nuestras variables principales. El estudio obtuvo como resultados que el 62% de los evaluados presentó un estilo de vida bueno, 21% estilo de vida regular, 11% estilo de vida malo y 6% excelente. Sin embargo, el 100% de los evaluados presentaron un exceso de peso según IMC y 40% con sobrepeso y 60 % con obesidad, 100% presentó un elevado índice de cintura/talla, el 23% presentó acumulación de grasa central; y el 77%, obesidad, los cuales determinó que se haya encontrado asociación del estilo de vida y el estado nutricional de los taxistas de dos empresas (16). También, se suma el estudio de los autores: Suraj *et al.*, ya que su población no se realizó en conductores, sino a 1983 pacientes hospitalizados con covid-19. Sin embargo, trabajó con una de las variables principales, obteniendo resultados similares “1031 (51,9%) tenían obesidad y 952 (48,9%) no tenían obesidad” (19). También se incorpora la revisión de 45 estudios de “la obesidad como factor de riesgo para mortalidad por covid-19”; en ese sentido, como resultado obtuvieron que tener obesidad aumenta la posibilidad de fallecer por coronavirus en 0.28 (28.3%) a comparación de que si no estaría presente esta condición patológica a lo largo del padecimiento del coronavirus (9). Una posible explicación para los resultados obtenidos es lo siguiente: Los conductores de transporte público tienen un trabajo sedentario, porque, la mayoría pasa más de 10 horas sentados. Asimismo, la poca actividad física no les favorece, por lo mismo acumulan más porcentaje de grasa corporal, aumentando su IMC. Por eso, su TMB no tiene que ser muy alta (73)(38)(39). Según estudios, ellos llevan una alimentación en horarios desordenados, donde consumen sus alimentos cuando se encuentran de viaje en restaurantes de los grifos, donde se ha visto que la mayoría de sus platos son frituras e incluso preparan alimentos con aceite recalentado (18)(82)(83). Un estudio sobre conductores realizado en Ecuador refiere que el consumo de las porciones de frutas y verduras por día son escasas a comparación del resto de alimentos, siendo este un factor que puede condicionar a que suban de peso, ya que lo recomendable es 3 porciones de fruta y 2 de verdura por día (61) (71). Ello demuestra una inadecuada alimentación en este grupo de población, puesto que la mayoría presenta un IMC por encima del parámetro normal. Asimismo, la cantidad de energía que el tejido muscular requiere son mayores a las del tejido graso. Esto quiere decir que, si tenemos menos músculo, nuestro organismo necesitará menos energía, y si consumimos la misma cantidad de energía, esta se convertirá en grasa (68).

Finalmente, se encontró una asociación entre el nivel de grasa visceral y edad cronológica, TMB, edad corporal y porcentaje de músculo. Estos resultados son similares a lo encontrado por Retamozo *et al.* (2021), pero en otra población de pacientes mayores de 18 años con COVID-19 de un hospital regional de Huancayo. Encontraron que el 86.6% de los pacientes con coronavirus severo muestra grasa visceral anormal (alta y bastante alta) y el peligro de presentar coronavirus severo en pacientes con grasa visceral alta es 6 veces mayor (5). Asimismo, en los resultados similares, en una población de conductores en Lima de Tenorio, se halló relación entre el estilo de vida y circunferencia de cintura ( $p=0.037$ ). El 60% de conductores presentó un estilo de vida no saludable; en cuanto al estado nutricional, el 37% presentó sobrepeso y 58% obesidad y con relación a la circunferencia de cintura se encontró que el 25% presenta riesgo cardiovascular “Alto” y un 62% “Muy alto”; así mismo, se determinó, altos porcentajes de grasa corporal y grasa visceral (18). La posible explicación para la asociación del nivel de grasa visceral muy alto y las variables sociodemográficas es que, a mayor edad cronológica, mayor es la acumulación de grasa corporal y, con ello, la tasa metabólica basal es menor (52) (55). Además, estos conductores se encuentran sentados aproximadamente 10 horas, lo cual les condiciona a tener un estilo de vida sedentaria según estudios encontrados (53) (48), por lo que presentan un porcentaje de músculo bajo (56)(57). Eso podría condicionar a que presenten un elevado porcentaje de grasa corporal que les predisponga a presentar obesidad y definir como un incremento en la circunferencia de cintura, suma de la grasa abdominal subcutánea y grasa abdominal visceral (más importante en la fisiopatología del exceso de peso, ya que se le considera más activo desde el punto de vista metabólico) (30). Finalmente, con respecto a la edad corporal, para que esté por encima de su edad cronológica o por debajo, depende de 4 factores indispensables: TMB, % de músculo, % de grasa y peso. Como se evidenció en los resultados anteriores, estos no fueron los más adecuados. Por ello, se obtuvo una edad corporal promedio de 63.1 (32).

## 5.2 Conclusiones

- Existe asociación entre porcentaje de grasa corporal y la edad cronológica, número de años de tiempo de servicio, TMB, edad corporal, porcentaje de músculo en los conductores de transporte público de Ate-Vitarte de la empresa Allin Group - Javier Prado (corredor rojo).
- Se encontró asociación entre IMC y la TMB, edad corporal y el porcentaje de músculo en los conductores de transporte público de la empresa Allin Group - Javier Prado (corredor rojo).
- Se encontró asociación entre el nivel de grasa visceral y edad cronológica, TMB, edad corporal y porcentaje de músculo en los conductores de transporte público de la empresa Allin Group - Javier Prado (corredor rojo)

## 5.3 Recomendaciones

- Se recomienda realizar futuras investigaciones con la población de conductores de transporte público, puesto que se encuentra en riesgo. Asimismo, se sugiere continuar midiendo las variables como porcentaje de grasa corporal, IMC y nivel de grasa visceral, las cuales deberán estar asociadas con otras variables como consumo de alimentos y nivel de actividad física. Lo anterior deberá ser ejecutado a nivel de Lima Metropolitana debido a la gran masa poblacional que alberga.
- Se recomienda aplicar un análisis estadístico de nivel multivariado.

- Se recomienda realizar investigaciones de diseño longitudinal con el objetivo de predecir causa-efecto.
- Se recomienda, en las futuras investigaciones, trabajar con un tamaño de la población, mayor a 500 conductores de transporte público a nivel de Lima metropolitana con el objetivo de mejorar la potencia de la prueba.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la salud. Sobrepeso y obesidad [Internet]. 2021 [citado 20 octubre 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. INEI I. Enfermedades No Transmisibles [Internet]. infoinei. 2020 [citado 19 octubre 2020]. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-399-de-peruanos-de-15-y-mas-anos-de-edad-tiene-al-menos-una-comorbilidad-12903>
3. Instituto Nacional de Salud INS. Adultos peruanos padecen de obesidad y sobrepeso [Internet]. Lima:INS;28 marzo 2019 [consultado 15 octubre 2019]. Disponible en: <https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/cerca-del-70-de-adultos-peruanos-padecen-de-obesidad-y-sobrepeso>
4. INEI . Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2020 [Internet]. 2020 [citado 19 octubre 2020]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/3293989-peru-enfermedades-no-transmisibles-y-transmisibles-2020>
5. Retamozo F. y Ricaldi O. El incremento de masa grasa visceral medido por bioimpedancia como factor predictivo de severidad en pacientes con covid-19 de un hospital regional de Huancayo. [Tesis Médico Cirujano]. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2021.
6. Fuentes P., Albornoz C., Sulla J., Vega-Novoa S., Bahamondes J., Vasquez F., Cossio-Bolaños, F. y Gómez.Campos, R. Masa grasa por edad cronológica y biológica: Comparación de dos ecuaciones de regresión en niños y adolescentes. Revista Espanola de Nutricion Comunitaria, 2021; 27(2): 99-104
7. INEI. Características y condición de actividad de la población en edad de Trabajar [Internet]. Gob.pe. [citado el 22 de junio de 2020]. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1\\_105/cap02.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1_105/cap02.pdf).
8. Enfermedades no transmisibles [Internet]. OPS.org. [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>.
9. Leveau-Bartra H., Leveau-Bartra O., Ausejo-Galarza J., Córdova-Tello I., Córdova-Tello JL, Chávez-Navarro J., et al. Obesidad como factor de riesgo para mortalidad por COVID-19. Revista Médica Panacea [Internet]. 2020;9(3):184–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35563/rmp.v9i3.372>.
10. Manchego T. Relación entre el estado nutricional y los estilos de vida de los profesionales de salud del Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa 2019.

[Tesis para optar el título profesional]. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. 2021

11. INS. Perú: tomar energizantes pueden ocasionar daños al corazón y cerebro. [Internet]. Lima: ISN;20 mayo 2019 [Consultado 15 octubre 2019]. Disponible en: <https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/tomar-energizantes-puede-ocasionar-dano-al-corazon-y-cerebro>.
12. INEI. Perú: Evolución de los Indicadores de empleo e ingresos por departamento 2007-2021 [Internet]. Gob.pe. 2022 [citado el 20 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/3656065-peru-evolucion-de-los-indicadores-de-empleo-e-ingresos-por-departamento-2007-2021>
13. MEF. Programas presupuestales [Internet]. Gob.pe. [Citado el 20 de junio de 2022]. Disponible en: [https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=101530&lang=es-ES&view=article&id=5337](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=101530&lang=es-ES&view=article&id=5337).
14. Defensoría del Pueblo . El transporte urbano en Lima Metropolitana: Un desafío en defensa de la vida [Internet]. Gob.pe. [citado el 20 de junio de 2021]. Disponible en: [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/88C40EA878DA9D8105257A4E0074C57F/\\$FILE/informe\\_137.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/88C40EA878DA9D8105257A4E0074C57F/$FILE/informe_137.pdf).
15. Perú 21. Cámaras captan brutal agresión de pasajero a chofer por no detenerse en paradero prohibido [Video] [Internet]. Peru21. 2018 [citado el 29 de enero del 2020]. Disponible en: <https://peru21.pe/lima/san-martin-porres-chofer-agredido-pasajero-detenerse-lugar-prohibido-video-418550-noticia>.
16. Bernabel J. Estilo de vida y estado nutricional por antropometría en taxistas de dos empresas, Lima 2019 [Tesis para obtener título profesional]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Nutrición; 2019
17. Quijada R. y Aguilar J. Factores de riesgo cardiovasculares modificables en conductores de transporte público empresa de transportes santo cristo de pachacamilla S.A julio-agosto 2017. [Tesis para obtener título profesional]. Lima: Universidad Peruana
18. Tenorio Y. Relación entre el estilo de vida y el estado nutricional en conductores de una empresa de transporte público urbano de Lima. [Tesis para obtener título profesional]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018.
19. Suresh S., Siddiqui M., Abu M., Jou J., Simmer S., Mendiratta V., et al. Asociación de la obesidad con la gravedad de la enfermedad en pacientes hospitalizados con COVID-19: un estudio de cohorte retrospectivo. *Obes Res Clin Pract.* 2021;15(2):172–6.
20. Hersh C., Dane B., Mikheev A., Taffel M., Feng Y. y Rusinek H. Tejido adiposo visceral en pacientes con COVID-19: estratificación de riesgo por gravedad. *Abdom Radiol (NY)*, 2021;46(2):818–25.

21. Condori E. Relación entre la actividad laboral como choferes de minibus del sindicato simón Bolívar, con la hipertensión arterial, obesidad y perímetro de cintura, en la ciudad del alto [tesis máster de investigación]. Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés Universitat de Barcelona; 2018.
22. López A., Gil M., Quelmadelos M., Campos I., Estades P. y González R. Valoración del riesgo cardiovascular en varones conductores profesionales del área mediterránea española y variables asociadas. *Cien Trab.* 2018; 1–6.
23. Cossio M., Viveros A., Castillo M., Vargas R. y Gómez R. Patrones de actividad física en adolescentes en función del sexo, edad cronológica y biológica. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria.* 2015; 2: 41–7.
24. Guzmán E., Concha Y., Oñate A., Lira-Cea C., Cigarroa-Cuevas I., Méndez-Rebolledo G., et al. Factores asociados a una baja calidad de vida en adultos chilenos durante la cuarentena por COVID-19. *Rev Med Chil.* 2020;148(12):1759–66.
25. Sudriá M. Los efectos de la cuarentena por coronavirus (COVID-19) en los hábitos alimentarios en Argentina. *Dieta [Internet].* 2020 [Citado el 20 de junio de 2020];
26. Coll C. la obesidad como un factor que empeora el pronóstico de los pacientes diagnosticados de covid - 19. [España]: Universitat de las Islas Baleares; 2020.
27. Huampu F., Loza M., Lima G. y Limachi L. Estado nutricional en los operadores del transporte público de la “asociación de transporte libre de Pucarani”, municipio de Pucarani agosto 2016 a junio 2017. *Current Opinion Nursing & Research.* 2020; 2(2): 18–25.
28. Velasquez A. Predicción del porcentaje de grasa corporal y grasa visceral en función a medidas antropométricas en alumnos del senati (Tesis para título profesional). Lima: Facultad de ciencia de los alimentos Universidad le Cordon Bleu; 2019.
29. Cózar A. Adelgazar: el esfuerzo es posible. Un sistema gradual para superar la obesidad. Bilbao: Editorial Desclee de Brouwer. París, Francia: Desclee De Brouwer, DDB; 2006.
30. Durán M., Ruiz-Tovar J., González J, editors. Principios de la obesidad mórbida. Madrid: Dykinson; 2017.
31. Casanueva E., Kaufer M., Perez A. y Arroyo P. Nutriología médica. 3.<sup>a</sup> ed. México: Médica Panamericana; 2008.
32. Omron. Manual de instrucciones balanza de control corporal modelo HBF-514C. 2017
33. Díaz E., Rodríguez F. y Monteón I. editors. Síndrome metabólico y obesidad. México, D.F.: Editorial Alfil, S. A. de C. V.; 2008
34. Considine R., Sinha M., Heiman M., Kriaciunas A., Stephens T., Nyce M. et al. Concentraciones séricas de leptina inmunorreactiva en humanos con peso normal y obesos. *N Engl J Med [Internet].* 1996;334(5):292–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM199602013340503>

35. Koerner A., Kratzsch J. y Kiess W. Adipocitocinas: leptina, la clásica, resistina, la controvertida, adiponectina, la prometedora y más por venir. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2005;19(4):525–46. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.beem.2005.07.008>
36. Vazquez M. y Laguna J. Receptores activados por proliferadores peroxisómicos (PPAR), metabolismo energético y aterosclerosis. *Endocrinol Nutr.* 2000;47(10):301–10.
37. Lefebvre P., Chinetti G., Fruchart J-C. y Staels B. Clasificación de las funciones de PPAR alfa en el metabolismo energético y la homeostasis vascular. *J Clin Invest* [Internet]. 2006;116(3):571–80. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1172/JCI27989>
38. Peña K., Rey de Castro J. y Talaverano-Ojeda A. Factores asociados a somnolencia diurna en conductores de transporte público de Lima Metropolitana. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2019;36(4):629–35. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v36n4/a10v36n4.pdf>
39. Mallma A., Rivera K., Rodas K. y Farro G. Condiciones laborales y comportamientos en salud de los conductores de una empresa de transporte público del cono norte de Lima. *Rev Enferm Hered* [Internet]. 2014 [citado el 23 de junio de 2023];6(2):107. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-728020>
40. Harper H. *Bioquímica ilustrada*. 2013.
41. Godinez S., Marmolejo G., Rodríguez E., De Jesus J. y Camacho R. La grasa visceral y su importancia en obesidad. *Rev Endocrinol Nutr.* 2002; 10(3): 121–7.
42. Rodríguez L. Revisión bibliográfica: Métodos comunes para la estimación de la edad biológica. [España]: Coruña; 2019
43. Alvarado A. y Salazar Á. Análisis del concepto de envejecimiento. *Gerokomos.* 2014; 25 (2): 57–62
44. El Peruano. Decreto Supremo que declara estado de emergencia nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19 [Internet]. *Lpderecho.pe*. 2020 [Ccitado el 22 de junio de 2023]. Disponible en: <https://img.lpderecho.pe/wp-content/uploads/2020/03/DS-44-2020-PCM-LP.pdf>.
45. Williams B. *Mire adentro: su esqueleto y músculos*. 2.<sup>a</sup> ed. Westminster, CO: Materiales creados por maestros; 2013
46. Hoyos M. Lípidos: características principales y su metabolismo. *Revista de Actualización Clínica*. 2018; 41.
47. Cardozo L., Guzman C., Andrés Y., Torres M., Alejandro J. y Luis A. Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso -obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia *Body fat percentage and prevalence of overweight -obesity in college students of sports performance in Bogotá, Colombia* [Internet]. 2016. Disponible en: <https://revista.nutricion.org/PDF/cardozo.pdf>
48. Leiva A., Adela M., Cristi-Montero C. y Salas C. El sedentarismo se asocia a un incremento de factores de riesgo cardiovascular y metabólicos independientes



- de los niveles de actividad física [Internet]. Conicyt.cl. [Citado el 18 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v145n4/art06.pdf>
49. Suárez W., Sánchez A. y González J. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Rev Chil Nutr* [Internet]. 2017;44(3):226–33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182017000300226>
  50. Sarasa A., Sordo L., Molist G., Hoyos J., Guitart A. y Barrio G. Principales daños sanitarios y sociales relacionados con el consumo de alcohol. *Rev Esp Salud Publica* [Internet]. 2014;88(4):469–91. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4321/s1135-57272014000400004>.
  51. Romero M. La prueba Chi-cuadrado o ji-cuadradoX2 [Internet] ;2011[Consultado 2 fer 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3995561>
  52. Valtueña S., Salas-Salvadó J. y Lorda P. El cociente respiratorio como factor pronóstico en el rebote del adelgazamiento. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1997;21(9): 811–7.
  53. Quispe N. actividad física y síndrome metabólico en conductores de servicio de transporte público vip Fátima de la ciudad de puno. [Puno]: Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Facultad Ciencias de la salud; 2019.
  54. Barbosa J., Rodríguez N., Hernández Y., De Valera H., Hernández R., Herrera H., et al. Masa muscular, fuerza muscular y otros componentes de funcionalidad en adultos mayores institucionalizados de la Gran Caracas-Venezuela [Internet]. *Isciii.es*. 2007 [citado el 16 de junio de 2022]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v22n5/original8.pdf>
  55. Martínez J., Esquivel R. y Martínez S. (2018). *Nutrición y salud*. 4.<sup>a</sup> ed. México, D.F., Mexico: Editorial El Manual Moderno. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/ucss/39782?page=93>.
  56. Ramírez G. *La importancia del peso y la composición corporal en el adulto mayor*. Agora. 2021.
  57. Gómez A., Vicente G., Vila S., Casajús J. y Ara I. Envejecimiento y composición corporal: la obesidad sarcopénica en España. *Nutr Hosp*. 2012;27(1):22–30.
  58. Marieb E. *Anatomía y fisiología humana*. Upper Saddle River, NJ, Estados Unidos de América: Pearson; 2008.
  59. Bluher M. y Mantzoros C. De la leptina a otras adipocinas en salud y enfermedad: Hechos y expectativas a principios del siglo XX. *Metabolism* [Internet]. 2015;64(1):131–45. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.metabol.2014.10.016>.
  60. Bluher M. Adipocinas: Eliminando los obstáculos para la obesidad y la terapia de la diabetes. *Mol Metab* [Internet]. 2014;3(3):230–40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.molmet.2014.01.005>
  61. Madera P. *Alimentación sana: Todo lo que hay que saber sobre una dieta saludable*. Edimat Libros; 2004.



62. El Peruano. Ley de seguridad y salud en el trabajo [Internet]. Gob.pe. 2011 [citado el 15 de junio de 2023]. Disponible en: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/571762/Ley\\_N\\_\\_29783.pdf?v=1585259556](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/571762/Ley_N__29783.pdf?v=1585259556)
63. Rosen E. Dos caminos a la grasa. *Nat Cell Biol* [Internet]. 2015;17(4):360–1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/ncb3133>
64. Kloting N. y Blüher M. Disfunción adipocitaria, inflamación y síndrome metabólico. *Rev Endocr Metab Disord* [Internet]. 2014;15(4):277–87. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11154-014-9301-0>
65. Lafontan M. Desregulación del tejido adiposo y los adipocitos. *Diabetes Metab* [Internet]. 2014;40(1):16–28. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diabet.2013.08.002>
66. Sacks H. y Symonds M. Ubicaciones anatómicas del tejido adiposo pardo humano: Relevancia Funcional e Implicaciones en la Obesidad y la diabetes tipo 2. *Diabetes* [Internet]. 2013;62(6):1783–90. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2337/db12-1430>
67. Gaggini M., Saponaro C. y Gastaldelli A. No todas las grasas son iguales: grasa adiposa vs ectópica, implicación en enfermedades cardiometabólicas. *Horm Mol Biol Clin Investig* [Internet]. 2015;22(1):7–18. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1515/hmbci-2015-0006>
68. St-Onge M. Relación entre cambios en la composición corporal y cambios en la función física y factores de riesgo metabólicos en el envejecimiento. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* [Internet]. 2005;8(5):523–8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16079623>
69. Euskal Estatistika Erakundea-Instituto Vasco de Estadística. IV. Definición Nivel de instrucción (7 grupos) [Internet]. Eustat.eus. [citado el 22 de junio de 2022]. Disponible en: [https://www.eustat.eus/documentos/elem\\_11188/definicion.html](https://www.eustat.eus/documentos/elem_11188/definicion.html)
70. Tolosana M., Pedrol M., Soler M., Taló M. y Godoy P. Prevalencia de consumo de tabaco en vehículos privados. *Gac Sanit* [Internet]. 2013;27(1):58–60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2012.06.012>
71. Abasto D., Mamani Y., Luizaga J., Pacheco S. y Illanes D. Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en conductores del transporte público en Cochabamba-Bolivia. *Gac médica boliv* [Internet]. 2018 [citado el 23 de junio de 2023];41(1):47–57. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1012-29662018000100010&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1012-29662018000100010&script=sci_arttext)
72. Orejón R. La industria de la cerveza artesanal en el Perú y su proyección en el mercado peruano [Internet]. [Lima]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018 [citado el 22 de junio de 2023]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/7969>.
73. Ares Group Transporte Internacional. Manual del Conductor.Vol.2. 2016

74. Fernández A. y Navarro K. El ABCD de la evaluación del estado de nutrición. 2010.
75. RAE. Diccionario de la Lengua Española. 23.ª ed., 2014
76. Huamaní S. condiciones de trabajo y satisfacción laboral en conductores de una empresa de transporte de carga con base en Juliaca 2020". [Perú]: Cayetano Heredia; 2021
77. Hernández R., Fernández C., Baptista P. Metodología de la investigación. 6.ª ed. México: Mc Graw Hill; 2014 .
78. Argimon J. y Jiménez J. Método de investigación clínica y epidemiológica. 4.ª ed. España: Barcelona; 2013.
79. Alvero C., Correas G., Ronconi V. y Porta M. La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal, normas prácticas de utilización. Medicina del Deporte, 2011; 4(4): 167-174.
80. Departamento de Investigación de la Facultad de Salud. Guía para la elaboración desarrollo y presentación del proyecto de tesis. Universidad Católica Sedes Sapientiae. Perú: 2018.
81. Jurado M. Sueño saludable: evidencias y guías de actuación documento oficial de la Sociedad Española de Sueño. Revista de Neurología, 2016;63(2):1-30.
82. Herrera Z. y Fernando U. Incidencia de dislipidemias en conductores de transporte ligero (taxis) en la ciudad de Latacunga [Internet]. [Ecuador]: Universidad Técnica de Ambato; 2023 [citado el 23 de junio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/38268>
83. Yataco M. y Humberto M. Hábitos alimentarios en conductores de la empresa de mototaxis "El Nazareno" Chíncha 2021 [Internet]. [Chíncha]: San Juan Bautista; 2022 [citado el 23 de junio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/4001>

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título del estudio:**

Asociación entre estado nutricional antropométrico y factores sociodemográficos en conductores de transporte público en Lima Metropolitana durante pandemia covid-19, 2020

**Investigadores principales:**

Castillo Quijano Kely

Tohalino Veramendi Fabiola

**Entidad donde se desarrolla la investigación o patrocinador:**

Empresas de transporte público del distrito Ate-Vitarte de Lima Metropolitana.

**Propósito:**

La asociación entre estado nutricional antropométrico y factores sociodemográficos en conductores de transporte público en Lima Metropolitana durante pandemia covid-19, 2020.

**Procedimiento:**

Si usted acepta participar, se le solicitará responder un cuestionario de las variables sociodemográficas; además, se realizará las mediciones de porcentaje de grasa corporal, IMC, grasa visceral, edad corporal y metabolismo basal (báscula de bioimpedancia), que se utilizarán únicamente para este estudio. Ello tendrá un espacio de tiempo aprox. 30 minutos.

**Beneficios de su participación en el estudio:**

En el momento de la evaluación, se le dará la información sobre medidas realizadas y, al culminar, se hará un diagnóstico nutricional si lo requiere el participante.

**Riesgos de su participación en el estudio:**

Este estudio no ocasionará ningún daño al participante.

**Confidencialidad:**

Si usted acepta participar en este estudio, le garantizamos que toda la información suministrada será manejada con total confidencialidad. Sus datos personales no serán publicados ni revelados, las investigadoras nos hacemos responsables de la custodia y privacidad. Sus respuestas al cuestionario se mantendrán confidenciales y solamente las investigadoras principales y sus colaboradores tendrán acceso a los datos. Por ello, no es necesario que coloque su nombre en el cuestionario, solo su código para fines prácticos del proyecto. En caso de que los resultados finales de este estudio sean publicados, sus datos personales no aparecerán.

**Abandonar el estudio:**

Usted está en todo su derecho de elegir no participar en esta investigación o abandonarlo (interrumpir la sesión de llenado del cuestionario) en cualquier momento deseado y no será penalizado, ni perder los beneficios a los que tenga derecho. Su participación o cualquier respuesta que usted proporcione, no le afectará de manera alguna.

**Contacto:**

Si presenta dudas puede comunicarse con los siguientes correos:

2016200353@ucss.pe

[2026100653@ucss.pe](mailto:2026100653@ucss.pe)

Castillo.quijano.98@gmail.com

Autorización:

Yo..... con número de DNI..... he sido correctamente informado del objetivo de la investigación, conozco los riesgos y beneficios y la confidencialidad de la información que se obtendrá, tengo el conocimiento que mi participación es totalmente gratuita. Estoy al tanto de cómo se realizará la investigación. Además, estoy enterado de que tengo total libertad de retirarme en cuanto lo desee, sin tener consecuencias graves como pagar o recibir alguna represalia por parte de las investigadoras.

Por ello, aceptó participar en la investigación y firmo el ..... del mes de ..... del año.....

---

Firma y código del participante

**ANEXO 2**

**FORMATO DE RECOLECCIÓN DE LAS VARIABLES ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO**

Recolección de las variables del estado nutricional antropométrico

Nombre: ..... Código: .....

**1) ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO:**

**IMC**

**PORCENTAJE DE GRASA**

**NIVEL DE GRASA VISCERAL**


### ANEXO 3

Ficha sociodemográfica

Código

--	--	--

A continuación, se presenta un conjunto de aspectos relacionados con ámbitos personales. Marque con un aspa o complete una de las opciones numeradas por cada uno de los puntos sobre los cuales se le consulta.

1) Edad:  años

1) Número de horas que trabaja sentado al día

--	--

3) Número de horas de sueño:

--	--

4) Consume cigarrros

Sí

No

5) Marca con un aspa lo que corresponde

Estado civil:

Soltero

Casado

Conviviente

6) Marca con un aspa lo que corresponde

Grado de Instrucción:

Primaria

Secundaria

Estudios superiores

7) Tiempo de servicio años:

--	--

8) consume alcohol

Si

No

9) Porcentaje de músculo

10) Tasa metabólica basal (kcal)

11) Edad corporal

"Gracias por su colaboración"

## **ANEXO 4**

### **Procedimiento de bioimpedanciómetro**

#### **Procedimiento de medición de impedancia bioeléctrica: (32)**

- Indicar al sujeto que se retire los zapatos.
- Indicarle al sujeto que se ubique en el centro de la balanza con el cuerpo y la cabeza erguida, mirando al frente y con los brazos paralelos al piso (extendidos al frente) y sujetando los electrodos con ambas manos.
- Indicar que la persona permanezca quieta hasta que la medición de su peso finalice.
- Posteriormente, realizar la lectura y anotar los resultados.