



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**ÁREA DE LABORATORIO CLÍNICO  
Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**“FRECUENCIA DE DISLIPIDEMIAS EN CONDUCTORES  
DE TRANSPORTE PÚBLICO DE LIMA, 2017”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO  
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE LABORATORIO  
CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**BACH. T.M. CARMEN YESENIA AVALOS CHAMPA**

**ASESORA: LIC. T.M. PILAR ALVA BETALLELUZ**

**Lima, Perú**

**2018**

# HOJA DE APROBACIÓN

BACH. T.M. CARMEN YESENIA AVALOS CHAMPA

## **“FRECUENCIA DE DISLIPIDEMIAS EN CONDUCTORES DE TRANSPORTE PÚBLICO DE LIMA, 2017”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del Título de Licenciado en Tecnología Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica por la Universidad Alas Peruanas

---

---

---

LIMA – PERÚ

2018

**Se dedica este trabajo:**

A Dios por estar siempre a mi lado porque sin él esta investigación no sería posible.

A mis queridos padres, Yolanda Champa y Raúl Avalos por confiar en mí, por sus consejos, por brindarme su apoyo incondicional, por darme las fuerzas que necesité para culminar una etapa más en mi vida.

A mi esposo José Vega Farfán.

A mis hermanas y amigos.

### **Agradecimientos:**

Mi casa de estudios y a sus docentes, en especial a la Lic. T.M. Pilar Alva Betalleluz por la paciencia y confianza que me tuvo para el desarrollo de este trabajo.

A la Lic. T.M. Mirian Arnao por su orientación en el desarrollo de este trabajo, al Lic. T.M. Danny Alvarado y a la Técnica en Laboratorio Patricia Ayala.

A las ocho empresas de transporte público, y a su personal de administración por haberme apoyado y brindado las facilidades para la realización de este trabajo de forma desinteresada, y a la señora Delia García por el tiempo brindado.

## RESUMEN

Las dislipidemias son generadas por trastornos metabólicos en la síntesis, degradación y composición de las lipoproteínas. Constituyen un factor de riesgo mayor y modificable de enfermedades cardiovasculares que prevalecen y aumentan la morbilidad y mortalidad. Su importancia en el adulto radica en su alta frecuencia, causando serias complicaciones en la salud, especialmente en poblaciones de riesgo como son los conductores de transporte público; sin embargo, por su naturaleza asintomática debe abordarse desde la detección temprana tanto a nivel individual como comunitario y poblacional.

**Objetivo:** Determinar la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima durante el periodo mayo - diciembre del 2017.

**Metodología:** Estudio de tipo descriptivo, prospectivo y transversal. La investigación se realizó en conductores pertenecientes a ocho rutas diferentes de transporte público de Lima. La población estuvo conformada por 200 conductores de transporte público (N=200), cuyas edades estuvieron comprendidas entre 19 y 70 años, que cumplieron los criterios de inclusión; La muestra estuvo conformada por 143 conductores de transporte público (n=143) según fórmula estadística para cálculo de muestra de población finita. Se les proporcionó el formulario de consentimiento informado, una ficha de recopilación de datos con 24 preguntas sobre la edad, el tipo de comida, los hábitos de alimentación, la actividad física, el consumo de tabaco, alcohol, etc. Se determinó el peso, talla y presión arterial. Además, se tomó una muestra sanguínea a cada participante para la determinación del colesterol total, triglicéridos, lipoproteínas de baja y alta densidad. Los datos obtenidos se

tabularon y analizaron a través de los programas SPSS versión 23 y Excel. Para el análisis de los datos se aplicaron estadísticas descriptivas de frecuencia y porcentajes.

**Resultados:** La frecuencia de dislipidemias en los 200 conductores evaluados fue de 61%. Las dislipidemias más frecuentes fueron hipercolesterolemia (27%), dislipidemia mixta (16.5%) y hipertrigliceridemia (14.5%). De los conductores que presentaron dislipidemias el 22.0% tenían entre 41 y 50 años, el 33.5% eran obesos, el 25.0% tenían sobrepeso, el 32.0% consumían frituras y el 27.5% tenían presión arterial alta.

**Conclusiones:** Existe alta frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público con factores predisponentes como la edad, obesidad, consumo elevado de frituras, presión arterial elevada, bajo consumo de frutas y verduras.

**Palabras claves:** Dislipidemias, salud laboral, índice de masa corporal, estilo de vida sedentario, presión arterial, obesidad.

## ABSTRACT

Dyslipidemias are generated by metabolic disorders in the synthesis, degradation and composition of lipoproteins. Constitute a major and modifiable risk factor of cardiovascular diseases, which prevail and increase morbidity and mortality. Its importance in the adult lies in its high frequency causing serious health complications, especially in risk populations such as public transport drivers. However, due to its asymptomatic nature, it must be addressed from early detection at the individual, community and population levels.

**Objective:** to determine the frequency of dyslipidemia in drivers of public transport in Lima, between the months of June to December 2017.

**Methodology:** Descriptive study, qualitative - quantitative, prospective cross-sectional study. The research was conducted on eight different public transport routes in metropolitan Lima. The population consisted of 200 public transport drivers (N=200) whose ages range from 19 to 70 years, meeting the corresponding inclusion criteria; the sample consisted of 143 public transport drivers (n=143) according to statistical formula to calculate the sample in finite population. They were provided with the informed consent form, a data collection form consisting of 24 questions about age, type of food, eating habits, physical activity, consumption of tobacco, alcohol, etc. Size, weight and blood pressure were measured. In addition, a venous blood sample was taken and a lipid profile was made to all the participants. The data obtained were tabulated and analyzed through the SPSS version 23 and Excel programs. For the analysis of the data, descriptive statistics were applied for frequency and percentages.

**Results:** The frequency of dyslipidemias in the 200 drivers evaluated was 61%. The most frequent dyslipidemias were hypercholesterolemia (27%), mixed dyslipidemia (16.5%) and hypertriglyceridemia (14.5%). Of the drivers who presented dyslipidemias, 22.0% were between 41 and 50 years old, 33.5% were obese, 25.0% were overweight, 32.0% consume fried food and 27.5% had high blood pressure.

**Conclusions:** There is a high frequency of dyslipidemia in public transport driver with predisposing factors such as age, obesity, high consumption of fried foods, high blood pressure, low consumption of fruits and vegetables.

**Key words:** Dyslipidemia, occupational health, body mass index, sedentary lifestyle, arterial pressure, obesity

# ÍNDICE

CARÁTULA.....	01
HOJA DE APROBACIÓN.....	02
DEDICATORIA.....	03
AGRADECIMIENTO.....	04
RESUMEN.....	05
ABSTRACT.....	07
LISTA DE CONTENIDO (ÍNDICE).....	09
INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Planteamiento del Problema.....	15
1.2. Formulación del Problema.....	17
1.2.1. Problema General.....	17
1.2.2. Problemas Específicos.....	17
1.3. Objetivos.....	18
1.3.1. Objetivo General.....	18
1.3.2. Objetivos Específicos.....	18
1.4. Justificación.....	19
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Bases Teóricas.....	21
2.1.1 Dislipidemia.....	21
2.1.2 Clasificación de la Dislipidemia.....	21
2.1.2.1 Hipercolesterolemia Aislada.....	22
2.1.2.2 Hipertrigliceridemia.....	23
2.1.2.3 Dislipidemia Mixta.....	23

2.1.2.4 Hipolipidemias.....	23
2.1.2.5 Dislipidemia aterogénica.....	24
2.1.3 Fisiopatología.....	25
2.1.4 Metabolismo de las Lipoproteínas.....	25
2.1.4.1 Lipoproteínas.....	25
2.1.4.2 Apolipoproteinas.....	28
2.1.5 Transporte de las Lipoproteínas.....	30
2.1.6 Factores Determinantes de Generar dislipidemias .....	31
2.1.7 Diagnostico de Dislipidemia.....	37
2.1.8 Tratamiento de Dislipidemia.....	39
2.2. Antecedentes.....	40
2.2.1. Antecedentes Internacionales.....	40
2.2.2. Antecedentes Nacionales.....	44
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	49
3.1. Diseño del Estudio.....	49
3.2. Población.....	49
3.2.1. Criterios de Inclusión.....	49
3.2.2. Criterios de Exclusión.....	49
3.3. Muestra.....	49
3.4. Operacionalización de Variables.....	50
3.5. Procedimientos y Técnicas.....	52
3.6. Plan de Análisis de Datos.....	53
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	
4.1. Presentación de Resultados .....	54

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	
5.1. Discusión de Resultados .....	62
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
6.1. Conclusiones.....	67
6.2. Recomendaciones.....	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
ANEXOS.....	79
MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	101

## LISTA DE TABLAS

Tabla N°1 Empresas de transporte público.....	54
Tabla N°2 Tipos de dislipidemias.....	55
Tabla N°3 Frecuencia de dislipidemias según la edad.....	56
Tabla N°4 Frecuencia de dislipidemias según la actividad física.....	57
Tabla N°5 Frecuencia de dislipidemias según consumo de alcohol.....	57
Tabla N°6 Frecuencia de dislipidemias según el consumo de tabaco.....	58
Tabla N°7 Frecuencia de dislipidemias según el IMC.....	59
Tabla N°8 Frecuencia de dislipidemias según el tipo de alimentación.....	60
Tabla N°9 Frecuencia de dislipidemias según los hábitos alimenticios.....	60
Tabla N°10 Frecuencia de dislipidemias según la presión arterial.....	61
Tabla N°11 Frecuencia de riesgo coronario según el índice de Castelli.....	62

## INTRODUCCIÓN

Las dislipidemias son un conjunto de patologías producidas por alteraciones nutricionales y genéticas del metabolismo de los lípidos, que se caracterizan por presentar niveles anormales de: colesterol total, triglicéridos, colesterol unido a lipoproteína de alta densidad (c-HDL) y colesterol unido a lipoproteína de baja densidad (c-LDL). Las dislipidemias más frecuentes y significativas son: la hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, hipolipoproteinemia HDL, y dislipidemia mixta. Las dislipidemias contribuyen al desarrollo de enfermedades cardiovasculares como la aterosclerosis, infarto al corazón o un accidente cerebrovascular; además pueden causar indirectamente hipertensión, aumentando los riesgos de padecer complicaciones coronarias más severas, lo cual las convierte en un problema de salud a nivel nacional y mundial (1,2).

Entre los factores de riesgo que determinan la aparición de las dislipidemias tenemos los antecedentes familiares, el sedentarismo y la obesidad. De estos la obesidad se ha constituido en uno de los principales factores de riesgo, debido al aumento de su frecuencia, constituyendo un problema de salud pública afectando a casi 500 millones de personas. La obesidad se ha duplicado durante las tres últimas décadas, afectando en mayor medida a la región de Las Américas, donde se registra un 26% de obesidad en adultos mayores de 20 años (3). Este incremento se debe a la falta de ejercicios físicos, sedentarismo y malos hábitos alimentarios, en los que prevalecen la cantidad y no la calidad (4).

Los malos hábitos alimentarios, que se inician en la infancia o adolescencia y tienden a persistir en la adultez, contribuyen significativamente en el aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en un grupo humano. Comprenden

desde la mala elección de los alimentos hasta el no contar con horarios fijos para cada una de las comidas diarias (5), por lo que se recomienda evitar el consumo de alimentos procesados, las bebidas azucaradas, el abuso de grasas saturadas, los alimentos ricos en hidratos de carbono simple y la disminución de frutas y vegetales (6). Además de los malos hábitos alimentarios y la vida sedentaria, el nuevo estilo de vida que se practica en todas partes del mundo incluye el consumo de tabaco y el estrés, lo cual ha generado en la población la condición denominada síndrome metabólico (7), que se caracteriza por presentar altos niveles de hipertensión arterial, obesidad, dislipidemias, diabetes, etc.

Dentro de este grupo de personas destacan los conductores de transporte público, quienes tienen un riesgo de salud superior al experimentado por las personas que tienen otras ocupaciones, debido a que están expuestos a altos niveles de estrés, se alimentan mal y pasan largas horas de inactividad física, lo que los conduce a padecer de sobrepeso, obesidad, presión arterial alta, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, colesterol alto, descenso del c-HDL y elevación de los niveles de c-LDL (8-10).

En los últimos años se ha incrementado el número de vehículos de transporte público que circulan por la ciudad, y con ello el número de conductores de ómnibus, combis, taxis y colectivos. El aumento en el número de personas que conforman este grupo laboral trae nuevos desafíos para la salud ocupacional, y dado que tanto sus condiciones de trabajo como de su salud han sido escasamente estudiadas en nuestro país, se consideró necesaria y oportuna desarrollar una investigación sobre la dislipidemia y los factores asociados a su presentación.

# CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1. Planteamiento del Problema

La enfermedad coronaria se produce cuando las arterias coronarias se estrechan o impiden el paso de sangre hacia al corazón por el depósito de materia grasa y células (placa de ateroma). Con el tiempo la disminución del flujo sanguíneo puede provocar dificultad respiratoria, dolor en el pecho y, cuando la obstrucción es completa, ataque al corazón (11). La enfermedad coronaria es la primera causa de mortalidad en occidente y, para el año 2025, se estima que será la primera causa de morbilidad mundial (12). Los factores de riesgo de la enfermedad coronaria son variados: edad avanzada, hábito de fumar, hipertensión arterial alta, diabetes, sobrepeso, dislipidemias, etc. (12). Se considera que las dislipidemias están implicadas en el desarrollo de aterosclerosis, porque la enfermedad se desarrolla con colesterol total elevado, niveles bajos de c-HDL o triglicéridos aumentados, así como con concentraciones elevadas de c-LDL (13).

Las dislipidemias pueden ser el resultado de la interacción entre la predisposición genética y los factores de riesgo del entorno, o pueden estar relacionadas con enfermedades predisponentes como la diabetes mellitus tipo 2 (DM-2) (14). Además, la dislipidemia usualmente es asintomática, la mayoría de los pacientes solo son identificados durante una revisión de rutina o seguido del control después de haber presentado un evento cardiovascular (15). Por su elevada prevalencia genera daños en la salud de los pacientes afectados, aumentando el riesgo de morbilidad y muerte por diversas enfermedades, razón por lo cual es considerada un problema de salud en el mundo (1).

El estudio INTERHEART, un estudio de casos y controles sobre factores de riesgo de infarto de miocardio en el mundo y América Latina, demostró que los factores de riesgo modificables para infarto de miocardio son los mismos para la mayoría de las personas en el mundo, en ambos sexos y en todas las edades. Estos factores son: tabaquismo, hipertensión, diabetes, elevada razón de Apolipoproteínas B100/Apolipoproteínas A1, sedentarismo, consumo de alcohol, malos hábitos alimenticios, obesidad abdominal y estrés psicosocial (16). Para los países de América Latina participantes (Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Guatemala y México) los factores de riesgo más importantes fueron: obesidad abdominal, dislipidemia, hipertensión y tabaquismo (17).

En nuestro país, la actividad que desarrollan los transportistas o conductores profesionales, los expone a situaciones que afectan su salud, como el permanecer sentados por largos periodos de tiempo, horario irregular para la ingesta de alimentos, dietas poco equilibradas donde predominan los carbohidratos y las grasas saturadas y escasean las verduras y frutas, el sedentarismo, etc. (18). Ante el cansancio y el estrés que experimentan los transportistas, ellos optan por el consumo de bebidas energéticas, café y el tabaquismo, para mantenerse alertas (18). Las condiciones laborales y los malos hábitos que desarrollan los conductores han traído consigo índices elevados de sobrepeso y obesidad (19, 20), hipertensión arterial (20), colesterol total elevado (21).

En los últimos años la población de conductores de transporte público urbano se ha incrementado; según la gerencia de transporte urbano (citado por 22), Lima concentra el 68.5% del parque automotor nacional que genera casi 8 millones de viajes al día en transporte público. A pesar de que se han publicado

algunos trabajos acerca de los riesgos ocupacionales a los que están expuestos los transportistas, falta mucho por conocer en este segmento de la población trabajadora. Dentro de estos factores de riesgo destacan las dislipidemias, porque en el Perú no existe información sobre la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público. El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la frecuencia y los factores que predisponen al desarrollo de dislipidemias en los conductores de transporte público.

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema General:**

¿Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017?

### **1.2.2. Problemas Específicos:**

- ¿Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según la edad?
- ¿Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según la actividad física?
- ¿Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según el consumo de alcohol?
- ¿Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según el consumo de tabaco?
- ¿Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según el Índice de masa corporal (IMC)?
- ¿Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según el tipo de alimentación?

- ¿Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según hábitos alimenticios?
- ¿Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según la presión arterial?
- ¿Cuánto es la frecuencia de riesgo coronario en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según el índice de Castelli?

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General:**

Determinar la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos:**

- Determinar la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según edad.
- Determinar la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según actividad física.
- Determinar la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según consumo de alcohol.
- Determinar la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según consumo de tabaco.
- Determinar la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según Índice de masa corporal (IMC).
- Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según tipo de alimentación.

- Determinar la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según hábitos alimenticios.
- Determinar la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según presión arterial.
- Determinar el riesgo coronario en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según el índice de Castelli.

#### **1.4. Justificación**

Las dislipidemias indican una alteración de la concentración de los lípidos en la sangre, que puede ser un aumento de los niveles de colesterol libre o triglicéridos, o la disminución del colesterol HDL. Estos cambios por sí solos o en interacción con otros factores aumentan el riesgo de morbilidad y muerte por diversas enfermedades, entre las cuales las cardiovasculares, cerebrovasculares y vasculares periféricas, son las principales (14).

La prevalencia de la dislipidemia es variable, depende de factores como la edad, sexo, raza, etc. En pacientes mayores de 60 años se ha reportado 57% de dislipidemia, más frecuente en mujeres que en hombres (23), y en personas sanas se ha reportado 57% de hipertrigliceridemia y 49% de hipercolesterolemia (24).

Los conductores de transporte público urbano tienen mayores riesgos de salud en relación a los experimentados por grupos de población de otras ocupaciones (18). Dentro de estos riesgos las dislipidemias pueden llevarlos a una disminución de su calidad de vida, al desarrollo de una enfermedad cardiovascular o al aumento de la presión arterial, debido a que ellos tienen

largas jornadas de trabajo diario, una dieta poco saludable, mínima actividad física y consumen tabaco (8).

Por ello identificar las características particulares de este grupo ocupacional ayudará a implementar acciones para prevenir la enfermedad o disminuir sus complicaciones, además los resultados del estudio están orientados a proporcionar información actualizada que permita conocer la realidad a la que están expuestos, esperando mejorar un problema de salud pública que cada vez va en aumento.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Bases Teóricas**

**2.1.1. Dislipidemias:** Los lípidos sanguíneos como el colesterol y los triglicéridos tienen un papel importante en el normal funcionamiento del organismo, dichos compuestos son transportados por la sangre a través de lipoproteínas como la HDL y la LDL; la concentración anormal de estos lípidos y lipoproteínas en sangre generan dislipidemias, que a la vez participan como factores de riesgo en la enfermedad cardiovascular (15). En las dislipidemias se encuentra alterado la síntesis, degradación y composición del metabolismo lipídico, cuya persistencia y magnitud se relaciona directamente con la presencia de enfermedad cardíaca y mortalidad en el adulto (1). La detección oportuna es importante para poder diseñar un plan terapéutico que las minimice en su expresión y en el daño cardiovascular que pueda generar a futuro, en particular en niños y adolescentes (25).

### **2.1.2. Clasificación de las dislipidemias:**

Según su etiopatología las dislipidemias se clasifican en dos grupos: primarias y secundarias. Las dislipidemias primarias responden a mutaciones genéticas y se sospechan cuando se producen signos de dislipidemia en niños, en enfermedades ateroscleróticas prematuras (en menores de 60 años) y con niveles de colesterol en sangre por encima de 6,2 mmol/L (1). Las dislipidemias secundarias constituyen la mayoría de los casos de dislipidemias en adultos, teniendo como causa más frecuente el estilo de vida sedentario con ingesta elevada de grasas saturadas; otras causas son la DM-2, el consumo excesivo de alcohol, la insuficiencia renal crónica, el hipotiroidismo, la cirrosis hepática

primaria y algunos fármacos como las tiazidas, retinoides, antirretrovirales, estrógenos, progestágenos y glucocorticoides (1).

Según su fenotipo las dislipidemias se clasifican en: hipercolesterolemia aislada (HCA) si los niveles de colesterol son iguales o mayores a 200mg/dL y los triglicéridos menores a 200 mg/dL; hipertrigliceridemia aislada (HTA) si los niveles de triglicéridos son iguales o mayores a 200 mg/dL y los niveles de colesterol son menores a 200 mg/dL; dislipidemia mixta (DM) si los niveles de colesterol y triglicéridos son iguales o mayores a 200mg/dL. Así mismo existe una dislipidemia HDL disminuido aislado (HDLd) si los niveles de HDL son menores a 40 mg/dL, en ausencia de hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, (26).

#### **2.1.2.1. Hipercolesterolemia aislada**

Es el aumento de colesterol en sangre asociado frecuentemente con un incremento del c-LDL en la circulación. Se conoce que el mecanismo mediante el cual las LDL producen aterosclerosis se inicia con el proceso de su oxidación, quedando atrapadas en la matriz endotelial para luego ser captadas por monocitos y macrófagos, transformándolas en células llenas de colesterol (células espumosas), que tapizan la superficie endotelial iniciando así al proceso de aterosclerosis. Todo este proceso genera inflamación de la pared arterial, el reclutamiento de células musculares lisas y plaquetas que generan la placa aterosclerótica (27).

La hipercolesterolemia puede ser: familiar, por defecto familiar en la apolipoproteína B-100, poligénica o familiar combinada.

#### **2.1.2.2. Hipertrigliceridemia**

Es el aumento en la concentración normal de triglicéridos en la sangre, por lo general mayor a 200 mg/dL. Es un importante factor de riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular, mayor en mujeres (76%) que en hombres (32%). Se presenta frecuentemente asociada a factores secundarios como la obesidad, diabetes mellitus, sedentarismo, consumo de alcohol y dietas ricas en carbohidratos y grasas (28). Los factores genéticos no son importantes, salvo en los casos en que la hipertrigliceridemia sea mayor a 400 mg/dL (28).

Puede ser de dos tipos: hiperlipidemia familiar combinada y hipertriacilgliceridemia. En la primera las personas con niveles elevados de triglicéridos tienen un aumento simultáneo de colesterol, mientras que la segunda tiene una causa genética y se detectan concentraciones elevadas de triglicéridos (>500 mg/dL) (28).

#### **2.1.2.3. Dislipidemia mixta**

Es el aumento simultáneo de colesterol y triglicéridos en el rango de 200 mg/dL (28). La causa puede ser genética o secundaria a factores ambientales o enfermedades que afectan el metabolismo de las proteínas VLDL y del c-LDL (29).

#### **2.1.2.4. Hipolipidemias**

Es la disminución de la concentración plasmática de lipoproteínas causada por factores genéticos o secundarios, con predominio de estos últimos. La concentración del colesterol total es menor a 120 mg/dL o de colesterol asociado a la LDL menor a 50 mg/dL. En general, es asintomática y se diagnostica incidentalmente en una evaluación sistemática del perfil lipídico. Las causas genéticas de la hipolipidemia puede presentarse como

hipoalfalipoproteinemia, hipobetalipoproteinemia familiar o abetalipoproteinemia (28).

#### **2.1.2.5. Dislipidemia Aterogénica**

Se caracteriza por la baja concentración de c-HDL y una concentración de triglicéridos elevados, con o sin elevación de c-LDL. Se presenta con cierta frecuencia en pacientes obesos, diabéticos y con síndrome metabólico. La causa es secundaria a un estilo de vida no saludable con acumulación excesiva de grasa a nivel visceral (29). Se han propuesto diversos indicadores de riesgo aterogénico (IRA) demostrando tener mayor valor predictivo que las propias fracciones por separado cuyo uso en la práctica clínica habitual ayuda a clasificar y tratar mejor a los pacientes con dislipidemia aterogénica. (30)

**Relación colesterol total /HDL o Índice de Castelli (IC):** es un excelente predictor de riesgo coronario I basados en simples cálculos aritméticos entre las fracciones del colesterol total CT y el c-HDL , se recomienda mantener la relación  $CT/C-HDL < 4,5$  siendo originalmente el punto de corte definido para iniciar una terapia hipolipemiente  $\geq 4,5$ . Esta ecuación es mundialmente conocida y la más empleada para medir el riesgo coronario I. (30)

El índice TG/c-HDL es un predictor de riesgo coronario II, este cociente fue propuesto para detectar en forma rápida y sencilla a individuos con riesgos elevados de ECV de origen aterogénico estableciendo la relación entre dislipidemia aterogénica y la resistencia a la insulina (30). Según el Instituto Nacional de Gestión Sanitaria y el Ministerio de Sanidad y Consumo consideran los siguientes valores referenciales. (31)

<b>Riesgo Coronario I</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
Riesgo bajo	Inferior a 5%	Inferior a 4,5 %
Riesgo moderado	5-9%	4,5 – 7%
Riesgo alto	Superior a 9%	Superior a 7%

Riesgo coronario I=CT/HDL < 4.5

### **2.1.3. Fisiopatología**

Los lípidos que ingerimos en la dieta, como los triglicéridos y el colesterol, son absorbidos en la célula intestinal y digeridos por enzimas; luego pasan a la circulación general, tejido adiposo y muscular, en las siguientes 12 -14 horas. El colesterol es una molécula presente en los humanos y en todos los seres vivos del reino animal, y es muy útil como reserva energética y en el intercambio celular. El contenido de colesterol de las membranas celulares está en función de la síntesis intracelular y de la transferencia entre los distintos tejidos; por lo tanto, el transporte plasmático de colesterol, fosfolípidos y triglicéridos, a cargo de las lipoproteínas, es fundamental en la mantención de una estructura y función celular óptima (27).

### **2.1.4. Metabolismo de las lipoproteínas**

Debido a su naturaleza hidrofóbica, insolubilidad en el agua, los lípidos no circulan libres en la sangre, sino que se unen a proteínas formando complejos lipoproteicos denominados lipoproteínas (23). Las lipoproteínas se encargan de transportar todos los lípidos que circulan por la sangre: colesterol, triglicéridos y fosfolípidos.

#### **2.1.4.1. Lipoproteínas**

Son partículas complejas de forma esférica compuestas por proteínas y grasas que transportan los lípidos en nuestro organismo, funcionalmente permiten que los lípidos se hagan hidrosolubles al estar formadas por un núcleo de lípidos

apolares (colesterol esterificado y triglicéridos) cubiertos con una capa externa polar, formada a su vez por apoproteínas, fosfolípidos y colesterol libre, constituyendo un medio de transporte y reservorio circulante para los lípidos, se clasifican según su densidad, a mayor densidad mayor contenido de proteínas. (32).

**Colesterol HDL:** lipoproteína de alta densidad, son las encargadas del transporte reverso del colesterol desde tejidos periféricos hasta el hígado para su eliminación biliar, son consideradas por tanto, como partículas antiaterogénicas. Cuando el nivel de colesterol HDL se encuentra por debajo de 40 mg/dL es considerado como un factor de riesgo para tener complicaciones cardiovasculares; no obstante, se recomienda usar el criterio clínico en los sujetos que tienen como único factor de riesgo cardiovascular una concentración de colesterol-HDL entre 35 y 40 mg/dL, o en las mujeres que tengan otros factores de riesgo cardiovascular cuyo colesterol-HDL se encuentre entre 40 y 46 mg/dL. Sus precursores proceden del hígado, intestino y del catabolismo de otras lipoproteínas, las HDL normalmente contienen entre el 20 al 30% del colesterol total (33,34).

**Triglicéridos:** son partículas de grasa cuyos niveles aumentan en los casos de diabetes no controlada y obesidad. Así mismo, cuando se bebe demasiado alcohol y se ingieren determinados medicamentos, pueden aumentar los niveles de triglicéridos. A mayores niveles de triglicéridos (superiores a 150 mg/dL) mayor riesgo de enfermedad cardíaca. El Adult Treatment Panel III Guidelines ha considerado la elevación de los triglicéridos como un factor de riesgo independiente, no obstante, existe controversia en relación con esta afirmación. Los mecanismos conocidos de la asociación de hipertrigliceridemia

con aterosclerosis son múltiples y se relaciona con mayor prevalencia de diabetes, obesidad e hipertensión arterial (33).

***Colesterol total:*** El colesterol es una estructura molecular presente en las células de los animales vertebrados, componente esencial de las membranas plasmáticas y precursor de lipoproteínas, sales biliares, vitamina D y hormonas (sexuales y cortico esteroides). Por su carácter hidrofóbico es transportado por las lipoproteínas. El nivel de colesterol sanguíneo tiene una relación lineal con el riesgo de enfermedad coronaria y es un factor de riesgo modificable. El Adult Treatment Panel III Guidelines considera como normales los niveles inferiores a 200 mg/dL, limítrofes cuando se encuentran entre 200 y 239 mg/dL y altos cuando son mayores o iguales a 240 mg/dL. Para fines de la identificación de los casos de riesgo, un nivel de 200 mg/dL ya define a un paciente con hipercolesterolemia. El colesterol total es la suma de las lipoproteínas LDL, HDL y VLDL (33,34).

***El colesterol-LDL:*** El c-LDL ha reemplazado al colesterol total como medición primaria para evaluar el riesgo por lipoproteínas aterogénica, y permanece como la medición más usada como objetivo de tratamiento (15).

Las LDL contienen entre el 60% al 70% del colesterol total del suero y están directamente correlacionados con el riesgo de enfermedad coronaria (27).

Desde el punto de vista fisiopatológico de la enfermedad arterioesclerótica las más importantes son las LDL, debido a que transportan un gran porcentaje de colesterol. Se consideran productos del metabolismo de las VLDL, moléculas producidas en el hígado; estas últimas son moléculas ricas en triglicéridos, pero en la medida en que los ácidos grasos son utilizados por el organismo por acción de la lipoproteína lipasa endotelial, las VLDL van perdiendo triglicéridos,

y proporcionalmente aumenta la concentración de colesterol, convirtiéndose en LDL (32).

Se considera como nivel óptimo < 100 mg/dL, cercano al óptimo si se encuentra entre 100 y 129 mg/dL, limítrofe entre 130 y 159 mg/dL, alto entre 160 y 189 mg/dL y muy alto si es mayor a 190 mg/dL. Se considera que el colesterol LDL es igual a colesterol total – HDL – Triglicéridos/5.

**Colesterol VLDL:** lipoproteína de muy baja densidad. Son moléculas abundantes en triglicéridos y colesterol, y las encargadas del transporte endógeno de lípidos desde el lugar de síntesis hepática a los tejidos periféricos. Se consideran partículas aterogénicas especialmente las de menor tamaño y contenido en triglicéridos y sus remanentes. Las VLDL contienen entre el 10% al 15% del colesterol total y son precursoras de las LDL (32,34).

Se considera que el colesterol VLDL es igual a CT- HDL-LDL

**Colesterol-no HDL:** se ha utilizado como un estimador del número total de partículas aterogénicas en el plasma (lipoproteínas de muy baja densidad + lipoproteínas de densidad intermedia + lipoproteínas de baja densidad) y se relaciona muy bien con los niveles de la apolipoproteína B (apoB) (33).

**Quilomicrones:** partículas sintetizadas en el intestino, de gran tamaño, baja densidad y vida media de pocos minutos. Son los encargados del transporte de lípidos procedentes de la dieta. No se han relacionado con el desarrollo de enfermedad cardiovascular pero sus remanentes tienen valor aterogénico (34).

#### **2.1.4.2. Apolipoproteínas**

Es el componente proteico de las lipoproteínas y tienen un rol importante en solubilizar los lípidos en el plasma y como inductores, ya sea positivo o negativo, del metabolismo de las lipoproteínas. Las apolipoproteínas se unen a

receptores y tienen la capacidad de modificar la actividad de enzimas involucradas en el metabolismo de los lípidos (27). Además de proporcionar estabilidad, dirigen su destino metabólico teniendo diversos comportamientos y componentes estructurales para unir los lípidos a las lipoproteínas. Son denominadas con letras del abecedario, siendo las más importantes las apolipoproteínas A, B, C y E (34).

**Apolipoproteínas A:** Apo AI (la más abundante en plasma) y AII se sintetizan en el hígado y son componentes estructurales de las HDL, aunque también se encuentran en los quilomicrones. La Apo AI es además activador del enzima LCAT (del inglés Lecithin-Cholesterol Acyltransferase, lecitina-colesterol aciltransferasa) al igual que la Apo AIV (síntesis intestinal y forma libre en plasma tras liberarse de los quilomicrones) (34).

**Apolipoproteínas B:** Apo B48 y Apo B100, una molécula por partícula, la primera de ellas (forma truncada de Apo B100) es de síntesis intestinal y exclusiva de los quilomicrones (34).

**Apolipoproteínas C:** Apo CI (muy poco abundante), CII y CIII (las más abundante de las Apo C). Presentes en todas las partículas, son fundamentales en la hidrólisis de sus triglicéridos. La Apo CII es activador de la LPL (del inglés Lipoprotein Lipase; lipoproteinlipasa) mientras que Apo CIII es inhibidor (33).

**Apolipoproteína E:** de síntesis ubicua (hígado, astrocitos, macrófagos, etc.) es poco abundante pero está presente en todas las lipoproteínas, incluso en LDL. La Apo E es un factor clave en la depuración plasmática de lipoproteínas ricas en triglicéridos (quilomicrones, VLDL e IDL) al actuar como ligando del LRP y LDLR a nivel hepático (34).

### 2.1.5. Transporte de las lipoproteínas

Existen tres vías para el transporte de las lipoproteínas en el organismo.

**Vía endógena:** Es un sistema mediado por la apo B 100 de síntesis hepática que forma parte de la estructura de las VLDL, IDL y LDL. Esta vía se inicia cuando las VLDL transportan triglicéridos hacia los tejidos periféricos (tejido adiposo y músculo), y colesterol hacia las suprarrenales y membranas plasmáticas. En la circulación las VLDL son hidrolizadas por la LPL en la superficie endotelial de diversos tejidos, perdiendo triglicéridos y se convierten en partículas más pequeñas denominadas remanentes. Una proporción de ellas es captada por el hígado, otros tejidos y el resto entra en la llamada cascada lipolítica de las lipoproteínas VLDL- IDL - LDL. Las LDL constituyen los principales transportadores del colesterol plasmático hacia los tejidos. Sin embargo el 75% de la captación de las LDL ocurre en el hígado, el resto en las suprarrenales y tejido adiposo (27).

**Vía para el transporte del colesterol desde la periferia al hígado (vía reversa):** Es un sistema mediado por apo AI, contenido en las HDL, mediante el cual se transporta el colesterol proveniente de las células de los tejidos de la periferia hacia el hígado. Las HDL permiten el intercambio de colesterol libre y su esterificación. Las HDL al captar el colesterol de las membranas celulares, reducen el colesterol almacenado dentro de las células al momento que este se desplaza para reemplazar el colesterol retirado de las membranas. Esta vía permite devolver colesterol al hígado y es un mecanismo importante en la prevención de la aterogénesis (27).

**Vía exógena:** Los lípidos de la dieta son metabolizados por enzimas intestinales, con ayuda de sales biliares, y los ácidos grasos y triglicéridos que

se forman son transportados por quilomicrones a la célula adiposa; el colesterol es derivado al hígado (27).

#### **2.1.6. Factores determinantes de dislipidemias**

**Edad.** La dislipidemia como factor de riesgo cardiovascular tiene un efecto pronóstico diferente de acuerdo con la edad, en personas más jóvenes mayor es el impacto negativo sobre su esperanza de vida. A pesar de que los ancianos presentan las tasas más altas de eventos coronarios y de mortalidad por esta causa, en este grupo la proporción debida a las dislipidemia es menor que en los más jóvenes (35).

**Consumo de tabaco.** El fumar está asociado con un aumento en el riesgo del síndrome coronario agudo, con modificaciones en la distribución de las lipoproteínas y otros factores metabólicos que puedan generar aterosclerosis. Se considera que fumar solo un cigarrillo desencadena múltiples cambios en el sistema circulatorio aumentando la presión arterial en 6%, la frecuencia cardíaca en 14% y el índice cardíaco en 16%; además, incrementa la viscosidad sanguínea provocando alteraciones en la función y hemostasia en la agregación plaquetaria (36).

La nicotina estimula la actividad del sistema nervioso central incrementando los niveles circulantes de ácidos grasos libres y las proteínas de baja densidad, además el tabaquismo tiene un efecto indirecto sobre el metabolismo de las lipoproteínas afectando la lipoproteín lipasa, que es un importante factor en el metabolismo del colesterol y los triglicéridos, a la vez que reduce las HDL y disminuye su efecto antiaterogénico al alterar su composición (36).

Se estima que el tabaquismo causa aproximadamente el 71% de los casos de cáncer de pulmón, el 42% de las enfermedades respiratorias crónicas y

alrededor del 10% de las enfermedades cardiovasculares. La mayor incidencia de tabaquismo entre los hombres se da en los países de ingresos medios bajos; para el total de la población, la prevalencia de tabaquismo es más elevada en los países de ingresos medios altos (37).

**Actividad física.** La falta de actividad física puede definirse como sedentarismo. Se ha probado que la actividad física regular reduce la mortalidad por enfermedad cardiovascular, diabetes, cáncer de mama y de colon, este efecto benéfico se produce porque: reduce los niveles de c-LDL, triglicéridos y aumenta los niveles de c-HDL, y puede promover reducción del peso corporal en sujetos con sobrepeso, lo que a su vez incrementa el efecto beneficioso sobre las lipoproteínas.

La actividad física tiene un efecto favorable sobre la presión arterial, resistencia a la insulina y los vasos sanguíneos coronarios; por lo tanto, todo paciente que se incorpora a un tratamiento por dislipidemia debe iniciar un programa regular de actividad física considerando cantidad, intensidad y frecuencia (26).

Las personas con poca actividad física corren un riesgo entre un 20% y un 30% mayor que las otras de morir por cualquier causa, siendo más frecuente en los países de ingresos altos, pero actualmente también se detectan niveles muy altos del problema en algunos países de ingresos medios, sobre todo entre las mujeres (37).

Según el Centro para el Control de Enfermedades (CDC), el sedentarismo es realizar menos de 10 minutos por semana de actividad física moderada o vigorosa. A largo plazo, el sedentarismo no solo influye en el peso corporal, sino que ocasiona dolores musculares, malas posturas, fatiga visual y un incremento del riesgo de infarto del miocardio agudo; es decir, el sedentarismo

constituye uno de los grandes factores de riesgo que explican las proporciones epidémicas actuales de las enfermedades no transmisibles (38).

En el Perú, la Encuesta Nacional de Indicadores Nutricionales, Bioquímicos, Socio-económicos y Culturales relacionados con las enfermedades crónicas degenerativas, indica que el 40% de los encuestados hace poca actividad física debido a que realiza su trabajo usualmente sentado. Los avances en la tecnología y transporte son considerados factores claves que explican el aumento de inactividad en la población, al crear cada día más actividades de entretenimiento sedentarias y al reemplazar formas activas como caminar o montar bicicleta (39).

**Consumo de alcohol.** Aproximadamente 2,3 millones de personas mueren a causa del uso excesivo del alcohol cada año, lo que representa alrededor del 3,8% de todas las muertes que tienen lugar en el mundo. Si bien el consumo per cápita entre la población adulta es mayor en los países de ingresos altos, alcanza un nivel similar en los países de ingresos medios altos muy poblados (37).

Las bebidas alcohólicas proporcionan energía desprovista de otros nutrientes y es poco el beneficio que aportan, vinculado a pequeños aumentos de las HDL, en comparación con sus efectos negativos. El alcohol es un tóxico directo de las células hepáticas; primero produce esteatosis, esteatohepatitis y por último cirrosis hepática (39).

**Índice de masa corporal (IMC).** Al menos 2,8 millones de personas mueren cada año por sobrepeso u obesidad. El riesgo de padecer cardiopatías, accidentes cerebrovasculares, diabetes y ciertos tipos de cáncer aumenta paralelamente al aumento del IMC (37).

La obesidad y el sobrepeso son importantes factores de riesgo para padecer hipertensión, dislipidemias y enfermedad coronaria cardiaca. El sobrepeso afecta en el mundo a mil millones de personas, de las cuales una quinta parte son niños. Se estima que la obesidad alcanza a casi 500 millones de personas, tiene su origen en los malos comportamientos alimenticios, en los que prevalecen cantidad y no calidad, el abuso del azúcar y grasa saturada, entre otros componentes de los alimentos procesados y las bebidas gaseosas (39).

El Ministerio de Salud ha estimado recientemente que la quinta parte de toda la carga por enfermedad para la población peruana, en el 2011 correspondió a las que tuvieron como consecuencia el sobrepeso y la obesidad, equivalente a alrededor del 19% del PBI nacional, especialmente en el grupo de los adultos mayores de 25 años (39).

La Organización Mundial de la Salud recomienda el IMC como una medida epidemiológica simple y práctica para identificar personas con sobrepeso u obesidad en diferentes poblaciones y edades (38).

El índice de masa corporal (IMC) se obtiene al aplicar la fórmula:

$$\text{IMC} = \text{Peso (Kg)} / \text{talla (m}^2\text{)}$$

De acuerdo con la OMS el IMC se clasifica en: bajo peso < 18.5; peso normal entre 18.5 a 24.9; sobrepeso entre 25 y 29.9; obesidad mayor o igual a 30.

**Tipo de alimentación.** La dieta equilibrada sana comprende alrededor de un 50 a 60 % de carbohidratos sobre todo complejo, menos del 30 % de grasas insaturadas y un 15 % de proteínas (1).

Las grasas son nutrientes esenciales, el problema para la salud son las grasas saturadas. El consumo excesivo de estas grasas puede aumentar el nivel de colesterol; mientras más alto es el nivel de colesterol mayor es el riesgo de

desarrollar una enfermedad cardiovascular. La mayor parte de las grasas saturadas de la dieta provienen de productos animales, por lo tanto, la única manera de reducir el consumo de grasas saturadas de la dieta es reduciendo el consumo de productos de origen animal (26).

El consumo de frutas y verduras en cantidades suficientes reduce el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, cáncer de estómago y cáncer colorrectal. Los datos disponibles sugieren que la ingesta de grasas ha aumentado rápidamente en los países de ingresos medios bajos desde la década de los ochenta (37).

Por otra parte, hay evidencias de un aumento considerable en el consumo de bebidas gaseosas a nivel nacional, comparado con la reducción en el consumo de leche a nivel nacional; por eso ingerir de 300 a 500 calorías de más en un día es un riesgo, ya que las bebidas azucaradas producen diabetes, enfermedades cardiovasculares, incrementan el peso y son un serio problema de salud pública.

El Perú cuenta con una gran biodiversidad y oferta alimentaria, pero preocupa que el patrón de consumo de bebidas gaseosas y posiblemente un importante proporción de consumo de alimentos procesados, no saludables, estén generando un problema de salud pública (39).

**Presión arterial.** Los vasos sanguíneos llevan la sangre desde el corazón a todo el organismo. Cada vez que el corazón late, bombea sangre a los vasos, la tensión arterial es producto de la fuerza con que la sangre presiona contra las paredes de los vasos sanguíneos a medida que es bombeada por el corazón (40).

La hipertensión es una afección en la cual la presión en los vasos sanguíneos es continuamente alta, cuanto más alta es la tensión arterial más tiene que trabajar el corazón para bombear la sangre. Si no se controla puede provocar infarto de miocardio, hipertrofia ventricular y finalmente, insuficiencia cardíaca. En los vasos sanguíneos, la presión alta puede provocar dilataciones (aneurismas) y zonas de debilidad en la pared vascular, lo que aumenta las probabilidades de obstrucción y rotura; también puede causar fugas de sangre hacia el cerebro y esto puede causar accidentes cerebrovasculares (40).

La hipertensión es un problema de salud pública a nivel mundial, es la causa de por lo menos el 45% de las muertes por cardiopatías y el 51% de las muertes por accidente cerebrovascular. Se atribuye al aumento de la población, a su envejecimiento y a factores de riesgo relacionados con el comportamiento, como los malos hábitos alimentarios, el uso nocivo del alcohol, la inactividad física, el sobrepeso o la exposición prolongada al estrés (40).

Para determinar el valor de la presión arterial se realiza al menos dos mediciones completas, donde cada medición implica la medición de la presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD), se utiliza el valor promedio de PAS y el valor promedio de PAD (40).

Según el American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines del 2017 se han establecido nuevos valores en el diagnóstico de la presión a considerar (41).

Normal: PAS <120mm hg y PAD <80mm hg

Elevado: PAS 120-129mm hg y PAD <80mm hg

Hipertensión

Estadio 1: PAS 130-139 mm hg y PAD 80-89mm hg

Estadio2: PAS  $\geq$  140mm hg y PAD $\geq$ 90mm hg

**Hábitos alimenticios.** El avance tecnológico y los modernos estilos de vida han modificado los ritmos y hábitos dietéticos en corto tiempo, contribuyendo al cambio de los hábitos alimenticios en especial el comer fuera de casa y el consumo de comidas rápidas. En la actualidad, gran parte de la población adulta come fuera de casa y consume alimentos de alta densidad calórica y altos en grasa, especialmente grasas *trans* y saturada (42).

El estrés y el sedentarismo, sumado a los cambios en los hábitos de alimentación, han incrementado la cantidad de enfermedades crónicas no transmisibles. Una inadecuada alimentación afecta el rendimiento laboral, por ello es de gran importancia que el trabajador mejore su consumo alimentario y aprenda a armonizarlo con su vida laboral. En los conductores las largas jornadas de trabajo los conducen al consumo de comidas rápidas y fuera de su domicilio, incluso lo realizan en el propio vehículo, lo que impide una alimentación adecuada y al padecimiento de trastornos digestivos. Los malos hábitos alimenticios comienzan con aspectos sencillos que van desde el hecho de no contar con un horario específico para comer debido al ritmo de la jornada laboral, hasta la mala elección de los alimentos en el momento de ser consumidos (42).

#### **2.1.7. Diagnóstico**

Las dislipidemias como enfermedades asintomáticas, únicamente son detectadas cuando se realiza la medición de concentraciones sanguíneas de colesterol total, triglicéridos y las lipoproteínas de alta, baja y muy baja densidad, o el depósito de las lipoproteínas y de sus lípidos en la piel y tendones (33).

El tamizaje de los factores de riesgo, incluido el perfil lipídico, se puede considerar para varones adultos de edad  $\geq 40$  años y mujeres de 50 o más años o posmenopáusicas, especialmente en presencia de otros factores de riesgo; también está indicado el tamizaje de los descendientes de los pacientes con dislipemia grave y seguimiento en clínicas especializadas cuando estén afectados los análisis propuestos en la evaluación basal de los lípidos: CT, TG, cHDL y cLDL, calculado a partir de la fórmula de Friedewald, excepto en caso de TG elevados ( $> 4,5$  mmol/l o  $> 400$  mg/dl) o por método directo. Las muestras tomadas en ayunas o fuera del ayuno dan resultados similares de CT, c-LDL y c-HDL, excepto en los triglicéridos que se modifican con la comida, lo que resulta en un aumento plasmático promedio de  $\sim 0,3$  mmol/l (27 mg/dL), dependiendo de la composición y la hora en que se ha realizado la última comida (43). Es por ello que el control de la dislipidemia, sobre todo del c-LDL, es relevante para disminuir la presentación de enfermedades cardiovasculares (26). Los valores normales según criterios del panel de Expertos ATP III, y los de riesgo son: (27)

VALORES NORMALES		VALORES DE RIESGO	
Colesterol total	< 200 mg/dL	Nivel de riesgo	> 240 mg/dL
Triglicéridos	< 150 mg/dL	Nivel de riesgo	> 200 mg/dL
		Alto riesgo	> 500 mg/dL
LDL	< 130 mg/dL	Nivel de riesgo	> 130 mg/dL
		Alto riesgo	> 160 mg/dL
HDL	>50 mg/dL en mujeres >40mg/dL en hombres	Nivel de riesgo	< 35 -40 mg/dL

### **2.1.8. Tratamiento**

El tratamiento no farmacológico de las dislipidemias tiene como objetivo la reducción de los niveles elevados de colesterol total, c-LDL y triglicéridos y la elevación de c-HDL. Esto incluye la promoción de la actividad física que contribuye al logro de los objetivos mencionados.

En relación a la terapia farmacológica para hipercolesterolemia, la primera línea de manejo es el grupo de estatinas, disponibles desde 1987, ampliamente prescritas, bien toleradas y han demostrado la reducción de eventos cardiovasculares, tanto en prevención primaria como en secundaria. Los niveles de c-LDL disminuyen de 20 a 60% dependiendo de la dosis, además se han descrito otros efectos positivos de las estatinas, tales como mejoría en la disfunción endotelial, incremento en la biodisponibilidad del óxido nítrico, propiedades antioxidantes e inhibición del proceso inflamatorio (15).

Las medidas nutricionales se adaptarán a la clasificación clínica y buscarán provocar un cambio del estilo de vida del individuo, debe considerarse la implementación de estas medidas en forma progresiva a través de un programa educativo, a fin de obtener la mayor adherencia posible al programa.

Muchos pacientes, especialmente los jóvenes de bajo riesgo cardiovascular, requerirán sólo medidas no farmacológicas para lograr las metas de tratamiento. El equipo de salud deberá promover un control periódico de estos pacientes para mejorar sus capacidades de autocuidado y también para contribuir a la adherencia y mantención de los cambios en las conductas realizados (26).

## **2.2. Antecedentes**

### **2.2.1 Antecedentes Internacionales:**

Saberi HR y col. En el año 2007 realizaron una investigación que tenía como objetivo determinar la prevalencia del síndrome metabólico en 429 conductores varones de autobuses y camiones, con edades de 21 a 73 años de la ciudad de Kashan – Irán, encontrando una prevalencia de 35.9%. Entre los factores de riesgo para la enfermedad coronaria destacaron: hipertensión (42.9%), sobrepeso (41%), triglicéridos altos (53.4%), niveles bajos de c-HDL (48.7%) y diabetes (7%). (9)

Patiño FA y col. En el año 2009 realizaron un estudio para determinar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en 357 personas, entre hombres y mujeres con edades de 25 a 50 años, sin enfermedad vascular conocida, reportando: baja actividad física (56.6%), obesidad central (52.7%), dislipidemias (35.3%), síndrome metabólico (19.6%), tabaquismo (19.0%) y obesidad por Índice de masa corporal (17.4%). Los factores de riesgo con mayor riesgo atribuible poblacional fueron la hipertensión arterial (17.1%), índice colesterol total/lipoproteínas de alta densidad (16.4%) y baja actividad física (15.7%). La prevalencia de los factores de riesgo vascular fue alta, lo que puede llevar a un aumento de las enfermedades cardiovasculares con el tiempo. (44)

Cesira y Geraldo , en el 2010 llevaron a cabo un estudio en 258 conductores masculinos profesionales de transporte de carga, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de la hipertensión arterial y obesidad en estas personas y asociarla con las variables estudiadas, reportando una prevalencia de sedentarismo de 74%, sobrepeso de 46%, obesidad de 36%, consumo de

tabaco de 19%, presión arterial de 37% y una edad promedio de  $37.7 \pm 10$  años. En cuanto al perfil lipídico, los triglicéridos estuvieron altos (38,3%), el colesterol total fue elevado (33%), el c-HDL por debajo de los niveles adecuados (84%), el c-LDL por encima de los niveles adecuados (25%), y el índice de masa corporal (IMC) elevado (81.8%). Además, la hipertensión arterial se asoció con el IMC, la glucemia y el hábito de ingerir fármacos para no dormir. Se concluye que entre los conductores profesionales masculinos se observó una alta prevalencia de sedentarismo, sobrepeso y obesidad, debiéndose promover políticas públicas para reducir la presencia de hipertensión y obesidad. (10)

Peñafiel y Guatemal , en el 2010 determinaron la prevalencia de dislipidemias y sus factores de riesgos en adultos que acudieron a un centro de salud en la ciudad de Ibarra – Ecuador, y reportaron que el 37% presentaron niveles de colesterol total por encima de lo normal ( $>200$  mg/dL), el 64% con niveles de c-LDL mayor a 100 mg/dL, el 44% con triglicéridos mayor a 150 mg/dL y el 59% con niveles bajos del c-HDL. Entre los factores de riesgo reportaron que las personas no realizaban actividad física, un excesivo consumo de alimentos que aportan grasas saturadas y carbohidratos simples, el 27% consumía algún tipo de alcohol y el 37% fumaba. (45)

Hirata RP y col. Entre los años 2010-2011, realizaron un estudio con el objetivo de determinar las características y factores de riesgo cardiovascular a través de la evaluación de las variables clínicas, demográficas y perfil lipídico en 659 conductores de autobuses interestatales en la ciudad de Londrina, provincia de Paraná, Brasil. Los resultados fueron: sedentarismo 55.6%,

obesidad 19.6%, hipercolesterolemia 35.7%, hipertrigliceridemia 34.4%, hipertensos 38.2% y 39.1% tenían glucosa por encima de 100mg/dL. El estudio reveló una alta frecuencia de factores de riesgo cardiovascular como la obesidad, hipertensión, hiperlipidemia, hiperglucemia, comportamiento sedentario, larga duración en una posición sentada, y dieta alta en calorías, que conducen al aumento de peso excesivo y las comorbilidades asociadas.(46)

Moliné LM y col. Realizaron un estudio entre los años 2012-2013 con el objetivo de determinar la prevalencia de dislipidemias en 117 pacientes de ambos sexos, entre 18 a 75 años de edad, con sobrepeso y obesidad, que asistieron a la consulta de nutrición de los centros ambulatorios tipo II de la alcaldía del municipio de Sucre-Venezuela. Los resultados fueron: el 84,6% de la población general fueron mujeres, el 15.4% fueron hombres, 85.5% tenían alguna alteración lipídica siendo c-HDL bajo con 53.8% seguido de triglicéridos altos con 41,0%. Así mismo presentaron mayores niveles de triglicéridos en pacientes obesos que acudieron a las consultas de atención nutricional asociados a c-HDL bajo. (47)

Camargo EF y col. En el 2013 realizaron un estudio con el objetivo de caracterizar los factores de riesgo cardiovasculares y su relación con el oficio de conductor de transporte público urbano. Se incluyeron 75 conductores y se obtuvieron los siguientes resultados: perímetro abdominal mayor a 108 cm (49.3%), consumo de alcohol (48%), inactividad física (37,3%), obesidad (36%), presión arterial alta (29,3%), colesterol alto (24%), diabetes (16%) y hábito de fumar (12%). Las prevalencias de los factores de riesgo cardiovascular y los

factores ocupacionales de estos conductores sugieren la existencia de riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular, por lo que es necesaria una pronta intervención de educación en salud. (48)

García-González y col. Entre los años 2013-2014 llevaron a cabo un estudio para determinar la prevalencia de hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, dislipidemia mixta, hiperalfalipoproteinemia e hipoalfalipoproteinemia en 531 personas, entre hombres y mujeres aparentemente sanos, con edades entre 18 y 85 años, procedentes de la ciudad de Mérida-Yucatán, México, obteniendo los siguientes resultados: 16.7% tuvieron niveles de colesterol  $\geq$  240mg/dL, el 13.3% revelaron valores de c-LDL entre 160mg/dl y 190mg/dL, el 17.1% mostró valores de c-HDL < 40mg/dL, los valores de triglicéridos fueron más elevados en hombres (19.8%) que en mujeres (12.3%). La hipercolesterolemia (31.6%) fue la dislipidemia más prevalente, seguida de la dislipidemia mixta (11.8%). Las dislipidemias más prevalentes en esta población aparentemente sana fueron la hipercolesterolemia seguido de dislipidemia mixta. (49)

García y col. En el año 2015 realizaron una investigación con el fin de determinar la presencia de riesgos cardiovasculares en 75 conductores masculinos de vehículos de carga pesada. Los factores de riesgo más preponderantes en la población fueron: índice de masa corporal (IMC) alto en el 85%, baja actividad física en el 82%, el 68% indicó haber consumido bebidas alcohólicas al menos una vez, el 27% consumía algún producto de tabaco, y finalmente un 100% admitió un bajo consumo de verduras y frutas. (50)

Pozo CF, realizó un estudio entre los años 2015-2016 con el objetivo de determinar la frecuencia de dislipidemia en 183 trabajadores de la industria de la ciudad de Quito, de 18 a 65 años, obteniendo los siguientes resultados: la frecuencia de dislipidemia fue 52%, lipoproteínas normales 48%, hipercolesterolemia 13%, hipertrigliceridemia 10% y dislipidemia mixta 17%. El 11% de los trabajadores tuvo niveles de c-HDL bajos (menor o igual a 40 mg/dL), el 26% mostró niveles altos de c-LDL (mayor a 130 mg/dL) y el 18% presentó niveles altos de triglicéridos (151 mg/dL) en sangre. (51)

### **2.2.2. Antecedentes Nacionales:**

Huamán y Castillo, realizaron un estudio entre los años 2007-2012 cuyo objetivo fue determinar en 545 adultos residentes en Trujillo, de 20 a 79 años, entre hombres y mujeres, la frecuencia de dislipidemia en personas con índice de masa corporal (IMC) normal, con sobrepeso y obesidad. Las variables de estudio fueron: género, edad, IMC, presión arterial, perfil lipídico y glicemia. Se reportó lo siguiente: La frecuencia de dislipidemia en los varones con sobrepeso fue 78.8% y obesos 85%, en las mujeres con sobrepeso 86.5% y obesas 74.1%, estos resultados fueron más elevados comparados con los pacientes normales que fueron 52.5% y 67.3% para varones y mujeres, respectivamente. Se concluyó que en los adultos con el IMC mayor al normal, la dislipidemia es frecuente, especialmente la mixta y la hipertriglicemia. (52)

Málaga y col. En el año 2010 realizaron un estudio con el objetivo de caracterizar los niveles de glucemia y perfil lipídico en 74 pobladores mayores de 18 años en Arequipa, en la comunidad alto andina de Lari (3600 msnm). Se evaluó el índice de masa corporal (IMC), niveles de glucosa y perfil lipídico. La

edad promedio fue de  $51.7 \pm 18.0$  años, 62% fueron mujeres, el IMC promedio fue de  $25.6 \pm 3.7$ . Se encontró una prevalencia de hipercolesterolemia de 40,6%, HDL bajo en 77% de la población (93,5% en mujeres frente a 50% en varones). La glucemia basal alterada fue del 27% y los valores de glucosa mayores a 126 mg/dL estuvo presente en el 1.3% de los pobladores. Se concluye que esta población altoandina tiene niveles elevados de glucemia basal alterada en ayunas, hipercolesterolemia y c-HDL bajo.(53)

Segura y col. Entre los años 2010-2011 realizaron un estudio con el objetivo de evaluar los cambios cuantitativos de los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares en las 26 ciudades más importantes del Perú, que incluyeron todos los departamentos, en comparación con el estudio TORNASOL I. Los resultados fueron: Hipertensión arterial 27.3%, hipercolesterolemia 13.8%, diabetes 4.4%, sedentarismo 56.7%, tabaquismo 23.2%, obesidad (IMC > 30) 14.3%, sobrepeso nacional (IMC > 25 a 29.9) 37.2%. Entre nosotros hay más obesidad en las mujeres y más sobrepeso en los hombres. Se concluye que han aumentado los valores de los factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares, con excepción del tabaquismo, que muestra una ligera disminución no significativa. (54)

Fogel SB, en el 2012 realizó una investigación para conocer la frecuencia de dislipidemias, hiperglicemia, sobrepeso y obesidad en pacientes hipertensos y normotensos de Trujillo. Los resultados fueron: hipertensión arterial 28%, hiperglicemia 35.9% en hipertensos, mayor frecuencia de sobrepeso (51.7%) y obesidad (19.3%) en hipertensos, el 71% de hipertensos presentaron sobrepeso y obesidad. Se reportó una mayor frecuencia de dislipidemias,

especialmente la mixta, en población hipertensa (24.8%). La hiperglicemia, dislipidemia mixta, sobrepeso y obesidad fue más frecuente en la población hipertensa comparada con la normotensa. (5)

Saravia KJ, en el año 2012, realizó un estudio con el objetivo de determinar los conocimientos sobre la prevención de la enfermedad isquémica del corazón en 40 conductores de una empresa de transportes, cuyas edades variaron entre 37 a 67 años de edad. Los resultados fueron: el 7.5% tenía hipertensión arterial, 15% colesterol total elevado, 30% sobrepeso, 82.5% desconocían sobre el tipo de sustancias nocivas para la salud, 67.5% desconocían sobre el riesgo de consumo del cigarrillo, 70% desconocían sobre el tipo de actividad física que se debía de realizar, 60% desconocían sobre el riesgo de consumo de alcohol. Se concluye que el 78% de los conductores de transporte público desconocían sobre la prevención de la enfermedad isquémica del corazón. (21)

Mallma-Acuña y col. En el año 2013 realizaron un estudio, cuyo objetivo fue determinar los comportamientos relacionados a salud y las condiciones laborales en 132 conductores de una empresa de transporte público de Lima. Se obtuvieron los siguientes resultados: el 97% de conductores fueron del sexo masculino, 41.7% consumían gaseosas interdiario, 31.1% consumían verduras, 81% comían 3 veces al día, 59.9% no dormía las 8 horas diarias, 61.4% realizaban actividad física, 14.4% fumaba, 53.8% declaraba que su alimentación no era saludable. El 12.9% tuvo hipertensión arterial, el 58% consumía alcohol ocasionalmente. (18)

Barrera DE , en el año 2014 realizó un estudio de investigación para determinar los factores de riesgo cardiovasculares según los determinantes de salud en 50

choferes de transporte público de la empresa transportes Unidos Vitarte S.A.(ETUVISA). Se obtuvieron los siguientes resultados: el 56% fueron mayores de 45 años, la obesidad estuvo presente en el 48%, la hipertensión arterial en el 32%, la hipercolesterolemia en el 14%, la hiperglucemia en el 4%, la hipertrigliceridemia en el 4%; además, el 78% consumían alimentos hipercalóricos, 34% consumían frituras frecuentemente, 14% consumían pocas frutas y verduras, 82% realiza escasa actividad física, 18% realizaba ejercicios 3 a más veces por semana siendo la actividad física aeróbica (caminatas 36%, fútbol 32%, ciclismo 6%) la más practicada, 22% fumaba varios días a la semana, el 4% consumía alcohol de 2 a 3 veces por semana, el 62% no se habían realizado pruebas de laboratorio (glucosa, colesterol , Triglicéridos, etc.) en el último año. Asimismo, el 44% no acudían a establecimientos de salud por los siguientes motivos “Estoy sano y no lo necesito” 18%, “no puedo dejar de trabajar” 10%, “se demoran mucho en atenderme” 10%, “no confío en el personal de salud” 8% y “no tengo dinero” 2%. La población de conductores de transporte no cuenta con una alimentación saludable, realizan escasa actividad física y están expuestos en mayor o menor medida de desarrollar enfermedades cardiovasculares. (54)

Guerra , entre los años 2013-2014 realizó un estudio con el objetivo de determinar la obesidad, hipertensión, y dislipidemia en 498 conductores de vehículos, teniendo como resultados: edad entre 30 a 39 años, el 100% fue de sexo masculino, el 56% presentó sobrepeso y el 21% obesidad, 57% tuvieron presión arterial normal y 43% presión alta, el 44% presentó hipercolesterolemia y el 52% hipertrigliceridemia. Se concluye que la mayor parte de los conductores tuvieron un riesgo cardiovascular bajo. (56)

Flores JM , en el año 2015 realizó un estudio para determinar la prevalencia y factores de riesgo asociados al sobrepeso y obesidad en 63 conductores, de 24 a 62 años, teniendo como resultados: el 100% fue de sexo masculino, el sobrepeso fue de 49.2%, la obesidad estuvo presente en el 28.6%; así mismo, los factores de riesgo que se asociaron con el sobrepeso y la obesidad fueron la edad mayor de 40 años, el inadecuado consumo de frutas y vegetales (66.6%), el alto consumo de grasas (36.5%), la escasa actividad física (68.2%).(19)

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño del Estudio:**

El presente trabajo de investigación fue un estudio descriptivo, prospectivo y transversal.

### **3.2. Población:**

La población estuvo conformada por 200 conductores de transporte público(N=200) de Lima, que laboran en diferentes empresas ubicadas en el distrito de Chorrillos, durante los meses de mayo a diciembre del 2017.

#### **3.2.1. Criterios de inclusión:**

- Conductores mayores de 18 años.
- Conductores que acepten participar en la investigación, previa firma del consentimiento informado.

#### **3.2.2. Criterios de exclusión:**

- Conductores menores de 18 años.
- Conductores que tengan diagnóstico de diabetes.
- Conductores que no estén en ayuno el día de la toma de muestra.
- Conductores que reciban tratamiento para dislipidemia.

### **3.3. Muestra:**

La muestra fue de 143 conductores de transporte público(n=143) de Lima, durante el periodo de estudio descrito. Se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia. **(Anexo N°1)**

### 3.4. Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Forma de Registro
<b>Principal:</b> Dislipidemias	Alteración del metabolismo de lípidos.	Determinación de colesterol total, HDL, LDL, VLDL, triglicéridos	Continua	CT $\geq$ 200mg/dL HDL < 35-65mg/dL LDL > 160mg/dL TG > 200mg/dL VLDL: 2-33mg/Dl
<b>Secundarias:</b> Edad	Años cumplidos desde el nacimiento de una persona hasta la actualidad	Documento de Identidad Nacional	Discreta	Números naturales enteros
Actividad física	Movimiento corporal que genere gasto de energía	Ficha recolección de datos	Nominal	Tipos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caminatas</li> <li>• Ciclismo</li> <li>• Fútbol</li> <li>• Baile</li> </ul> Frecuencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- A diario</li> <li>- 1 o 2 veces por semana</li> </ul>
Tabaco	Producto agrícola procesado a partir de las hojas de <i>Nicotiana tabacum</i> . Incluye a la nicotina, que se	Ficha recolección de datos	Nominal	Frecuencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diariamente</li> <li>• Semanalmente</li> <li>• Mensualmente</li> </ul>

	asocia a efectos negativos en la salud.			
Alcohol	Sustancia tóxica que genera daño celular	Ficha de recolección de datos	Nominal	Tipos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerveza</li> <li>• Vinos</li> <li>• Tragos</li> <li>• Otros</li> </ul> Frecuencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 vez por semana</li> <li>• 2 a más veces al mes</li> <li>• Pocas veces al año</li> </ul>
Índice de masa corporal (IMC)	Determina el sobrepeso y obesidad	Se obtiene dividiendo el peso entre la talla	Continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso normal</li> <li>• Sobrepeso</li> <li>• Obesidad</li> </ul>
Tipo de alimentación	Consumo de alimentos que no generen un problema de salud	Ficha recolectora de datos	Binaria	Consumo de frituras, frutas, verduras, líquidos
Hábitos alimenticios	Consumo de alimentos al día	Ficha de recolección de datos	Binaria	Frecuencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 veces al día</li> <li>• 4 a 5 veces al día</li> </ul>
Presión arterial	Aumento de sangre en circulación	PAS $\geq$ 120 PAD $\geq$ 85	Continua	Normal Alto
Índice de Castelli	Predictor de riesgo coronario I	C-Total/C-HDL	Continua	Bajo Moderado Alto

### **3.5. Procedimientos y Técnicas:**

Para iniciar el proceso de recolección de datos se realizó las coordinaciones respectivas y presentación de una solicitud de consentimiento, dirigido a los gerentes de las Empresas de Transporte público del distrito de Chorrillos (Lima), a fin de obtener la autorización para realizar el trabajo de investigación, así como el ingreso de la investigadora junto con sus colaboradores **(Anexo N°2)**. Luego se procedió a realizar el reconocimiento del área de estudio siguiendo un cronograma de actividades.

Se realizó la difusión de información sobre definición, diagnóstico, prevención y tratamiento de las dislipidemias, distribuyendo trípticos y colocando pancartas, que informaban los días en que se realizaría la actividad a través de una campaña médica. Así mismo, se adjuntó un documento de consentimiento informado que se entregó a cada conductor, explicándole los objetivos y propósitos del trabajo, y la importancia de su participación. **(Anexo N°3)**

Se elaboró un cuestionario para la recolección de datos requeridos, de acuerdo a las variables planteadas en el presente estudio **(Anexo N°4)**. Previo a la recolección de datos se les explicó que los datos serían confidenciales y de carácter anónimo.

Se seleccionó a conductores mayores de 18 años, a los cuales se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión establecida para el estudio.

Se evaluó el sobrepeso y la obesidad a través del índice de masa muscular, midiendo la talla y peso respectivamente **(Anexo N°5)**. Así mismo se midió la presión arterial sistólica y presión arterial diastólica en todos los conductores.

**(Anexo N°6)**

Se realizó la toma de muestra sanguínea a los conductores en los paraderos de las empresas, previo ayuno de 12 horas. **(Anexo N°7)**

La medición del colesterol y triglicéridos fue por métodos enzimáticos empleando reactivos estandarizados, el HDL colesterol y LDL colesterol fue por precipitación, el VLDL se calculó por fórmula ( $tg/5$ ), tomando en cuenta las fases pre-analítica, analítica y post-analítica. **(Anexo N°8)**

#### **Plan de Análisis de Datos:**

Los datos fueron registrados según el orden de visita a las empresas que participaron, asignándole un código a cada conductor. Luego, todos los datos fueron guardados en la data del laboratorio clínico “San Vicente de Paul” y analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 23.0 y la hoja de cálculo de Microsoft Excel. Se realizó un análisis con Chi cuadrado para la evaluación de la asociación estadística entre los factores de riesgo y las dislipidemias.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

La Tabla 1 muestra el número de participantes por empresa de transportes que participaron en el estudio. La empresa que participó con el mayor número de participantes fue E.T.M. 160 S.A.C. (41/200, 20.5%) y la empresa que participó con el menor número de participantes fue TRANS SUR 29 (18/200, 9.0%).

**Tabla 1.** Empresas de transporte público de Chorrillos que participaron en el estudio, mayo-diciembre 2017.

Empresa de transporte	Número de participantes	Porcentaje
E.T.M. 160 S.A.C.	41	20.5
San Pedro S.A.	29	14.5
Sol de la campiña S.A.	26	13
12 de noviembre S.A.	24	12
7601 Lince 24	23	11.5
Trans Lima S.A. 7701	20	10
E.T La Unidad de Villa	19	9.5
Trans Sur 29	18	9
Total	200	100

Fuente: Elaboración propia

Del total de muestras sanguíneas analizadas en 200 conductores masculinos de transporte público de Lima, la frecuencia de dislipidemias fue del 61%.

En relación a los tipos de dislipidemia que presentaron los conductores de transporte público estudiados, la más frecuente fue hipercolesterolemia con 27%, seguido de la dislipidemia mixta con 16.5%; la menos frecuente fue la c-HDL bajo con 3.0% (Tabla 2).

**Tabla 2.** Tipos de dislipidemias en conductores de transporte público de Chorrillos, mayo-diciembre 2017.

<b>Tipo de dislipidemia</b>	<b>Número de participantes</b>	<b>Porcentaje</b>
Hipercolesterolemia	54	27
Mixta	33	16.5
Hipertrigliceridemia	29	14.5
c-HDL bajo	6	3
No presenta	78	39
Total	200	100

Fuente: Elaboración propia

Las dislipidemias en la población estudiada fueron más frecuentes en los conductores de 41 a 50 años (22%), y menos frecuentes en los conductores de 19 a 29 años (4%). La prueba del chi cuadrado reveló un valor  $X^2 = 11.9$  y un valor  $p=0.018$ , lo cual nos indica con un 95% de confianza que existe asociación significativa entre la edad y el presentar dislipidemia (Tabla 3).

**Tabla 3.** Frecuencia de las dislipidemias en conductores de transporte público de Chorrillos, según la edad. Mayo-diciembre de 2017.

<b>Edad (años)</b>	<b>Presenta dislipidemia</b>		<b>No presenta dislipidemia</b>		<b>P</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
19-29	8	4	13	7	
30-40	42	21	33	17	
41-50	44	22	15	8	
51-60	19	10	8	4	
61-70	9	5	9	5	0.018
Total	122	61	78	39	

Fuente: Elaboración propia

El estudio de las dislipidemias en conductores de transporte público según la actividad física reveló que la mayor frecuencia de dislipidemias se presentó en los conductores que no realizaban actividad física (32.5%), pero también estuvo presente en los conductores que realizaban algún tipo de actividad física (28.5%). La prueba de chi cuadrado reveló un  $X^2 = 2,28$  y un valor de  $p = 0.131 > 0.05$ , lo que nos indica que no hay asociación significativa entre la frecuencia de dislipidemias y la actividad física (Tabla 4).

**Tabla 4.** Frecuencia de las dislipidemias en conductores de transporte público de Chorrillos, según la actividad física. Mayo-diciembre de 2017.

Actividad física	Presenta dislipidemia		No presenta dislipidemia		P
	n	%	n	%	
Realiza	57	28.5	28	14	0.131
No realiza	65	32.5	50	25	
Total	122	61.0	78	39.0	

Fuente: Elaboración propia

Las dislipidemias en la población estudiada fueron más frecuentes en los conductores que consumían alcohol (51.5%); sin embargo, hubo un 34.5% que consumían alcohol pero no presentaron dislipidemias. La prueba del chi cuadrado reveló un valor  $X^2 = 0.64$  y un valor  $p=0.422$ ; no existiendo asociación significativa (Tabla 5).

**Tabla 5.** Frecuencia de las dislipidemias en conductores de transporte público de Chorrillos, según el consumo de alcohol. Mayo-diciembre de 2017.

Consumo de alcohol	Presenta dislipidemia		No presenta dislipidemia		P
	N	%	n	%	
Si	103	51.5	69	34.5	0.422
No	19	9.5	9	4.5	
Total	122	61.0	78	39.0	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 6 se muestra que la frecuencia de dislipidemia fue mayor en los conductores que no consumían tabaco (42%), presentándose en el 19% de aquellos que si lo hacían. En la prueba del chi cuadrado se obtuvo un  $X^2 = 0.701$ , y un valor  $p=0.403$ ; no existiendo asociación significativa.

**Tabla 6.** Frecuencia de las dislipidemias en conductores de transporte público de Chorrillos, según el consumo de tabaco. Mayo-diciembre de 2017.

Consumo de tabaco	Presenta dislipidemia		No presenta dislipidemia		P
	n	%	n	%	
Si	38	19	20	10	0.403
No	84	42	58	29	
Total	122	61.0	78	39.0	

Fuente: Elaboración propia

Al relacionar el IMC con las dislipidemias se encontró que la mayor frecuencia de dislipidemias se presentaron en los conductores que tenían obesidad, con el

33.5%, seguido de los que presentaron sobrepeso con un 25%, representando una asociación estadísticamente significativa, según lo reveló la prueba del chi cuadrado con un  $X^2 = 11.463$ , y un valor  $p=0.003$  (Tabla 7).

**Tabla 7.** Frecuencia de las dislipidemias en conductores de transporte público de Chorrillos, según el IMC. Mayo-diciembre de 2017.

IMC	Presenta dislipidemia		No presenta dislipidemia		P
	N	%	n	%	
Obesidad	67	33.5	32	16	0.003
Sobrepeso	50	25	32	16	
Normal	5	2.5	14	7	
Total	122	61.0	78	39.0	

Fuente: Elaboración propia

El estudio de las dislipidemias en conductores de transporte público según el tipo de alimentación reveló que la mayor frecuencia de dislipidemias se presentó en los conductores que consumían frituras, con el 32%; siendo menor en los que consumían frutas (15.5%) o verduras (7%). La prueba de chi cuadrado mostró un  $X^2 = 11.664$ , y un valor  $p=0.009$ , lo cual revela que existe una asociación significativa entre las dislipidemias y el tipo de alimentación (Tabla 8).

**Tabla 8.** Frecuencia de las dislipidemias en conductores de transporte público de Chorrillos, según el tipo de alimentación. Mayo-diciembre de 2017.

Tipo de alimentos	Presenta dislipidemia		No presenta dislipidemia		P
	N	%	n	%	
Frituras	64	32	32	16	
Frutas	49	24.5	31	15.5	
Verduras	5	2.5	14	7	
Líquidos	4	2	1	0.5	0.009
Total	122	61.0	78	39.0	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 9 se muestra que la frecuencia de dislipidemia fue mayor en los conductores que consumían los alimentos 3 veces al día (34.5%), presentándose en el 19% de aquellos que si lo hacían. En la prueba del chi cuadrado se obtuvo un  $X^2 = 0.701$ , y un valor  $p=0.403$ ; no existiendo asociación significativa entre la frecuencia del consumo de alimentos y la frecuencia de dislipidemias

**Tabla 9.** Frecuencia de las dislipidemias en conductores de transporte público de Chorrillos, según sus hábitos alimenticios. Mayo-diciembre de 2017.

Hábitos alimenticios	Presenta dislipidemia		No presenta dislipidemia		P
	N	%	n	%	
3 veces al día	69	34.5	55	27.5	
3 a 4 veces al día	53	26.5	23	11.5	0.403
Total	122	61.0	78	39.0	

Fuente: Elaboración propia

Al relacionar la presión arterial con las dislipidemias se encontró que la mayor frecuencia de dislipidemias se presentaron en los conductores que tenían presión arterial normal, con el 33.5%, seguido de los que presentaron presión arterial alta con un 27.5%, representando una asociación estadísticamente significativa, según lo reveló la prueba del chi cuadrado con un  $X^2 = 4.079$ , y un valor  $p=0.043$  (Tabla 10)

**Tabla 10.** Frecuencia de las dislipidemias en conductores de transporte público de Chorrillos, según la presión arterial. Mayo-diciembre de 2017.

Presión arterial	Presenta dislipidemia		No presenta dislipidemia		P
	n	%	n	%	
Normal	67	33.5	54	27	
Alta	55	27.5	24	12	0.043
Total	122	61.0	78	39.0	

Fuente: Elaboración propia

El estudio del riesgo coronario I en los conductores de transporte público según el índice de Castelli reveló que el 55.5% del total de los conductores presentaron un riesgo coronario I moderado, mientras que el 39.5% presentaron un riesgo coronario I alto (Tabla 11)

**Tabla 11.** Frecuencia de riesgo aterogénico según el índice de Castelli en conductores de transporte público de Chorrillos, mayo-diciembre 2017

<b>Riesgo Coronario</b>	<b>Número de participantes</b>	<b>Porcentaje</b>
Riesgo bajo	10	5.0
Riesgo moderado	111	55.5
Riesgo alto	79	39.5
Total	200	100

Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Las jornadas de trabajo extensas y continuadas exponen a los trabajadores de transporte público al desarrollo de algunas enfermedades como las cardiopatías, que están estrechamente relacionadas a factores de riesgo como: estrés laboral, sedentarismo, hipertensión arterial, dislipidemia, sobrepeso, tabaquismo y consumo de licor. Las dislipidemias tienen una relación directa con el riesgo de enfermedad coronaria y es un factor de riesgo modificable. En este estudio, se encontró una frecuencia de dislipidemia de 61%, con predominio de la hipercolesterolemia (27%), seguido de dislipidemia mixta (16.5%) e hipertrigliceridemia (14.5%), que resultó ser ligeramente menor a la reportada por Fogel (5), en población general de Trujillo, que fue 71.6% y 78.6% en normotensos e hipertensos, respectivamente. Considerando los tipos de dislipidemias en población general, Segura y col. (54), en un estudio realizado a nivel nacional en el Perú, mostraron que la hipercolesterolemia estuvo presente en el 13.8% de los encuestados, una cifra que representa cerca de la mitad del valor reportado aquí. Estas diferencias pueden atribuirse a que se están comparando dos poblaciones con factores de riesgo diferentes. Sin embargo, en el estudio de Querales y col. (13), realizado en población general de Venezuela, las dislipidemias más frecuentes fueron la hipercolesterolemia (43%) e hipertrigliceridemia (32%), seguido de los niveles disminuidos de c-HDL (31%), que son más frecuentes que los reportados en este estudio. En este caso, las diferencias pueden ser porque se comparan dos poblaciones que pertenecen a países diferentes, cuyos estilos de vida, consumo de alimentos y factores ambientales no son iguales.

El estudio de Guerra (56), en Arequipa, sobre dislipidemias en conductores de vehículos reportó una frecuencia de 44% de colesterol elevado e hipertrigliceridemia de 32%, las cuales son mayores cuando se comparan con este estudio. Considerando los estudios internacionales, Saberi y col. (9), en conductores de autobuses y camiones en Irán, reportaron una frecuencia de hipercolesterolemia de 35.4% e hipertrigliceridemia de 53.4%, Cesira y Geraldo (10), en conductores profesionales de transporte de carga en Brasil, reportaron una frecuencia de hipercolesterolemia de 33%, y Hirata y col. (46), en conductores de autobuses interestatales en Brasil, encontraron una frecuencia de hipercolesterolemia de 35.7% e hipertrigliceridemia de 34.4%. Al comparar los resultados por tipos de dislipidemia en transportistas, la hipercolesterolemia reportada en este estudio es casi el doble del estimado nacional (27% versus 13.8%), pero menor que los estudios realizados en Arequipa y en otros países. Estos resultados revelan que los numerosos factores de riesgo que experimentan los transportistas favorecen las dislipidemias, y que las diferencias encontradas pueden atribuirse a las diferencias que tienen las poblaciones estudiadas, a nivel de edad, sexo, procedencia, etc., las metodologías empleadas en la clasificación y determinación, los criterios diagnósticos considerados, los hábitos dietéticos, entre otros factores.

En el presente estudio se relacionó la frecuencia de las dislipidemias con varios factores de riesgo. Se encontró mayor frecuencia de dislipidemias en los conductores de 41 a 50 años, resultado similar al reportado por Barrera (55) quién encontró dicha asociación con choferes de transporte público mayores de 45 años. A mayor edad se pierde masa muscular y si se lleva un estilo de vida inadecuado se reemplaza con tejido adiposo.

En el Perú, el estudio de Segura y col. (54) reveló una prevalencia del sedentarismo de 56.7% en población general, mucho mayor a la frecuencia de 32.5% que se reporta en este estudio, que corresponde a transportistas. En este estudio no se encontró asociación entre tener dislipidemia y la inactividad física, lo cual podría indicar que para este grupo de personas existen otros factores de riesgo más importantes asociados a las dislipidemias. Sin embargo, este factor es preocupante porque la inactividad física lleva al sobrepeso y obesidad, que si están directamente asociados con las dislipidemias.

Al determinar la frecuencia de las dislipidemias según el consumo de alcohol y el hábito de fumar no se encontró influencia significativa de los factores mencionados. El hábito de fumar tuvo una prevalencia de 19%, muy similar al estudio de Barrera (55), que reportó una frecuencia de 22%, y al trabajo de Mallma-Acuña y col. (18) que encontraron una frecuencia de 14.4%.

En el presente estudio se encontró mayor frecuencia de dislipidemias en los conductores con obesidad (33.5%) y sobrepeso (25%), hallazgos diferentes pero que confirman los reportes de Guerra (56) (56% de sobrepeso y 21% de obesidad) y Flores (19) (49.2% de sobrepeso y 28.6% de obesidad) en transportistas del Perú, y Cesira y Geraldo (10) en Brasil, quienes reportaron 45% de sobrepeso y 36.5% de obesidad, en transportistas de carga. Además de significar un riesgo personal de salud para el transportista, por la elevada asociación entre obesidad y desarrollo de enfermedad cardiovascular, lo es también para el público usuario, porque se ha demostrado que los conductores obesos tuvieron el doble de riesgo de accidentes de tránsito que aquellos que no eran obesos (57).

En relación a la alimentación se encontró una mayor frecuencia de dislipidemias en los conductores que consumían frituras y tuvieron una baja ingesta de verduras, hallazgos semejantes a los reportados por Barrera (55) (34% de los transportistas consumían frituras frecuentemente y el 14% consumían pocas frutas y verduras) y Flores (19) (35% de los conductores consumían frituras y el 60% tuvo un inadecuado consumo de frutas o verduras). El consumo de comidas rápidas o al paso, favorece la ingesta de alimentos ricos en grasa. Y si a este hábito, le agregamos el bajo consumo de verduras y frutas, tenemos a personas predispuestas a generar dislipidemias con un alto riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares. La OMS recomienda incluir al menos 400 g diarios de frutas y verduras para prevenir enfermedades crónicas, como los accidentes cerebrovasculares y las cardiopatías (58).

En el Perú, Segura y col. (54) y Fogel (5) revelaron que la prevalencia de la presión arterial alta fue de 27-28%, la cual es menor a la encontrada en este estudio (39.5%), probablemente porque corresponde a población general. Es más, Quijada y Aguilar (20) reportaron una frecuencia de hipertensión arterial en transportistas mucho mayor a la nuestra (70%). Sin embargo, Mallma-Acuña y col. (18) y Barrera (55) reportaron una frecuencia de hipertensión arterial de 12.9% y 18%, respectivamente, en choferes de transporte público, que están por debajo del promedio nacional, lo cual podría estar revelando diferencias en la muestra, a nivel de edad, género, estilo de vida, etc. La frecuencia de hipertensión arterial que afectó a los transportistas estudiados presentó una asociación significativa con los casos de dislipidemias (27.5%), una asociación reportada por Fogel (5) para los casos de dislipidemia mixta (24.8). A nivel

internacional, Cesira y Geraldo (10) mostraron una frecuencia de presión arterial alta de 37% en conductores de transporte de carga, la cual se asoció positivamente con trigliceridemia. Hallazgos similares fueron reportados por Hirata y col. (46) en choferes de buses interprovincial para la hipertensión arterial (38%), la hipercolesterolemia (36%) y la hipertrigliceridemia (34%). La asociación de hipertensión arterial y dislipidemia es uno de los factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares.

En el presente estudio, se encontró una mayor frecuencia de riesgo coronario I moderado de 55.5%, seguido de riesgo coronario I alto de 39.5%, que resultó ser mayor a la reportada por Morales (59) en población adulta masculina, que fue 42.6%. El riesgo coronario es una aproximación razonable del riesgo cardiovascular, y constituye uno de los aspectos más importantes y controversiales de la intervención terapéutica farmacológica, especialmente en el caso de la hipertensión arterial y la hiperlipidemia o dislipidemia, por otra parte el riesgo cardiovascular se define como la probabilidad de padecer un evento cardiovascular en un determinado período, que habitualmente se establece en 5 ó 10 años.

## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. CONCLUSIONES

- La frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público fue alta con 61% (122) del total de conductores, siendo la hipercolesterolemia (27%) la de mayor frecuencia, seguida de dislipidemia mixta (16.5%), hipertrigliceridemia (14.5%) y bajo c-HDL (6.0%). No se observó ningún caso de c-LDL por encima de los 190 mg/dL.
- La edad entre los 41 a 50 años fue un factor de riesgo asociado a generar dislipidemias en la población de conductores de transporte público.
- El sobrepeso y la obesidad fueron un factor de riesgo predisponente a generar dislipidemias.
- El tipo de alimentación, especialmente el alto consumo de frituras y el bajo consumo de frutas y verduras, fue un factor de riesgo predisponente a generar dislipidemias.
- La presión arterial alta fue un factor de riesgo predisponentes a generar dislipidemias en la población de conductores de transporte

## 6.2. RECOMENDACIONES

- Los gerentes de empresas dedicadas al transporte público deben considerar dentro de la evaluación médica ocupacional de los transportistas no solamente un examen físico, psicológico y audiovisual, si no también una evaluación médica que incluya las mediciones de presión arterial e índice de masa corporal, la obtención de un perfil lipídico completo y la evaluación de los estilos de vida.
- Brindar charlas educativas periódicas a los conductores sobre la alimentación balanceada y hábitos alimenticios con un profesional de nutrición, para generar un estilo de vida saludable y reducir el riesgo de desarrollar enfermedades como las dislipidemias.
- Promover estilos de vida saludable en los conductores de las empresas de transporte, con el fin de reducir los factores de riesgo de las dislipidemias.
- Realizar más estudios de investigación en esta población, e incluir a la población de cobradores, dado que es una población en riesgo de padecer similares afecciones que los conductores de vehículos, con el fin de elaborar estrategias que permitan proteger su salud.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Soca PEM. Dislipidemia. *Acta Med Morfo Fisiología U. Medica "Mariana Grajales Coello"*. Habana - Cuba .2009; 20(6): 265-273.
2. Gorbachev D, Ramírez A, Mayar ME, Sansores R, Guzmán A, Regalado J. Prevalencia de Dislipidemia en los fumadores que acuden a un programa de ayuda para dejar de fumar. *Rev Inst Nal Enfer Resp Mexi*. 2006; 19(2):102-107.
3. Pan American Health Organization. Plan of action for the prevention of obesity in children and adolescents. Washington, D.C., USA: Pan American Health Organization, 2015. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/Obesity-Plan-Of-Action-Child-Eng-2015.pdf>
4. World Health Organization (WHO). Obesity and overweight. Citado el 11 de febrero de 2019. Disponible en: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
5. Fogel S. Frecuencia de dislipidemias, hiperglicemia, sobrepeso y obesidad en pacientes adultos hipertensos y normotensos de Trujillo. [Tesis-bachiller en medicina]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2014. [Citado el 23 de noviembre del 2018]. Disponible en: [http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/648/FogelSilva\\_B.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/648/FogelSilva_B.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
6. World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. [Internet]. Geneva: WHO; 2000. [Citado el 11 de febrero de 2019]. Disponible en: [file:///D:/WHO\\_TRS\\_894.pdf](file:///D:/WHO_TRS_894.pdf)

7. Cornier MA, Dabelea D, Hernandez TL, Lindstrom RC, Steig AJ, Stob NR, et. al. The metabolic síndrome. *Endocr Rev.* 2008; 29(7):777-822.
8. Aguilar JV, Irigoyen ME, García VR, Pérez M, Guzmán S, Velázquez M, Cervantes LM. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en operadores mexicanos del transporte de pasajeros. *Gaceta Médica Mexico.*2007; 143(1):21-25.
9. Saberi HR, Moravveji AR, Fakharian E, Kashani MM, Dehdashti AR. Prevalence of metabolic syndrome in bus and truck drivers in Kashan, Iran. *Diabetol Metab.* 2011;3(1):8.
10. Cesira L, Geraldo AM. Hypertension and obesity among professional drivers who work transporting loads. *Acta Paul Enferm.* 2010; 23(4):455-60.
11. Berrocal DH, Granel A, Grinfeld LR, Michelángelo H, Pérez D. Enfermedad coronaria [Internet]. Buenos Aires: del hospital ediciones, 2011 [Citado 24 de enero del 2019]. 108 p. Disponible en:  
[https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/noticias\\_archivos/13/Notas\\_PDF/13\\_enfermedadcoronariacortado\[1\].pdf](https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/noticias_archivos/13/Notas_PDF/13_enfermedadcoronariacortado[1].pdf)
12. Ruiz AJ. Dislipidemia y riesgo cardiovascular: ¿Tiempo para un nuevo enfoque en lípidos? *Rev Colom Cardiol.* 2009;16(5):214-220.
13. Querales M, Sánchez C, Querales M. Dislipidemias en un grupo de adultos aparentemente sanos. *Salus Online.* 2013;17(1):7-14.
14. Reiner Z, Catapano AL, De Backer G, Graham I, Taskinen MR, Wiklund O, et al. Guía de la ESC/EAS sobre el manejo de las dislipidemias. *Rev Esp Cardiol.* 2011;64(12):1168.e1-e60. Disponible en:  
<http://www.revespcardiol.org>

15. Garnica JC, Montoya DS, Rodríguez G, González BE, Ríos ED, Medina JH. Guía de Práctica Clínica: Diagnóstico y Tratamiento de Dislipidemias (hipercolesterolemia) en el Adulto [Internet]. México: 2016 [acceso 30 de diciembre del 2016]. 68p disponible en: <http://www.cenetecdifusion.com/CMGPC/IMSS-233-09/ER.pdf>
16. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004;364(9438):937-952.
17. Lanas F, Avezum A, Bautista LE, Diaz R, Luna M, Islam S, et al. Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America. *Circulation*. 2007;115(9):1067-1074.
18. Mallma-Acuña A, Rivera-Yngunza K, Rodas-Simbron K, Farro-Peña G. Condiciones laborales y comportamientos en salud de los conductores de una empresa de transporte público del cono norte de Lima. *Rev Enferm Herediana*. 2013;6(2):107-114.
19. Flores JM. Prevalencia y factores de riesgo asociados al sobrepeso y la obesidad en conductores de transporte urbano de la empresa 3 de Octubre S.A. [Tesis de médico cirujano]. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín; 2015 [citado el 15 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4238/MdfImajm.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
20. Quijada RV, Aguilar JL. Factores de riesgo cardiovascular modificables en conductores de transporte público empresa de transportes Santo Cristo de

Pachacamilla S.A. julio-agosto 2017. [trabajo académico en Internet]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017 [citado el 13 de febrero de 2019]. Disponible en: [http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3791/Factores\\_QuijadaFernandez\\_Ruth.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3791/Factores_QuijadaFernandez_Ruth.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

21. Saravia KJ. Conocimientos sobre la prevención de la enfermedad isquémica del corazón en conductores de la empresa de transportes Mariscal Ramón Castilla S.A. Lima-Perú, 2012 [tesis de Lic. En Enfermería]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2013. [Citado el 15 de febrero de 2019]. Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/1037/Saravia\\_nk.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/1037/Saravia_nk.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
22. Garaycochea O, Ticona E. Rutas de transporte público y situación de la tuberculosis en Lima, Perú. Rev Perú Med Exp Salud Pública. 2015; 32(1):93-97.
23. López JE, Villar AL. Dislipidemia en personas mayores de 60 años. Rev Cubana Med Gen Integr. [Internet] 2005;21(3-4). [Citado: 01 de febrero de 2019]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol21\\_3-4\\_05/mgi043-405.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol21_3-4_05/mgi043-405.htm).
24. Munguía-Miranda C, Sánchez-Barrera RG, Hernández-Saavedra D, Cruz-López M. Prevalencia de dislipidemias en una población de sujetos en apariencia sanos y su relación con la resistencia a la insulina. Salud Publica Mex. 2008;50(5):375-382

25. Salazar B, Rodríguez M, Guerrero F. Factores bioquímicos asociados a riesgo cardiovascular en niños y adolescentes. Rev Med IMSS. 2005;43(4):299-303.
26. Maza MP, Díaz J, Gómez R, Maiz A. Dislipidemia. Ministerio de salud, gobierno de Chile, Programa salud del adulto; 2000 [citado 15 de noviembre del 2016]. Norma técnica. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/75fefc3f8128c9dde04001011f0178d6.pdf>
27. Díaz J. Dislipidemias. Tema 6.6. En: Pacheco D, Estevez A. (ed.) Bases de la medicina clínica. Para estudiantes de medicina [Internet]. 2ª. Ed. Chile: Universidad de Chile; 2013 [citado 28 de noviembre 2016]. Disponible en: [http://www.basesmedicina.cl/nutricion/606\\_dislipidemias/contenidos.htm](http://www.basesmedicina.cl/nutricion/606_dislipidemias/contenidos.htm)
28. Furgione A, Sánchez D, Scott G, Luti Y, Arraiz N, Bermudez V, et. al. Dislipidemias primarias como factor de riesgo para la enfermedad coronaria. Rev Latinoam Hiperten. 2009;4(1):18-25.
29. Barja S, Cordero ML, Baeza C, Hodgson MI. Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias en niños y adolescentes. Rev Chil Pediatr. 2014;85(3): 367-377.
30. González RR. Indicadores de riesgo aterogénico como predictores de síndrome metabólico en una población del municipio Sifontes del estado Bolívar –Venezuela. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad del Oriente .2016;28(2):1-13
31. Orgaz MM, Hijano VS, Martínez LIM, López BJ, Díaz PJ. Guía del paciente con trastornos lipídicos. Ministerio de Sanidad y Consumo – Instituto Nacional de Gestión Sanitaria. Madrid 2007 [Citado: 27 de julio del 2019]. disponible en :

<http://www.ingesa.mscbs.gob.es/estadEstudios/documPublica/internet/pdf/guiaTrastornosLipidicos.pdf>

32. Castillo JA. Fisiología y fisiopatología de los lípidos, ¿es útil la electroforesis de lipoproteínas y/o medición de la apo A, apo B? En: Castellanos R, Castillo JA, López-Jaramillo P, Vargas H, Villalba Y (ed.) Recomendaciones de la Asociación Colombiana de endocrinología, diabetes y metabolismo ACE, para el manejo de la dislipidemia. Bogotá, DC: Asociación Colombiana de Endocrinología; 2015. [acceso: 24 enero 2017]. Cap. 1. Disponible en: [http://endocrino.org.co/wpcontent/uploads/2015/12/fisiología\\_y\\_fisiopatologia.pdf](http://endocrino.org.co/wpcontent/uploads/2015/12/fisiología_y_fisiopatologia.pdf)
33. Canalizo-Miranda E, Favela-Pérez EA, Salas-Anaya JA, Gómez-Díaz R, Jara-Espino R, Torres-Arreola LP, y col. Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2013;51(6):700-709.
34. Argüeso R, Diaz JL, Diaz JA, Rodriguez A, Castro M, Diz-Lois F. Lípidos, colesterol y lipoproteínas. Galicia Clin. 2011;72(Supl. 1):S7-S17.
35. Magallanes M, Gallegos EC, Carrillo AL, Sifuentes D, Olvera MA. Sobrepeso, obesidad y dislipidemias en población universitaria del noreste de México. Invest Educ. Enferm. 2010; 28(1):101-107.
36. Marín F, Prada M. Relación del tabaquismo como factor de riesgo para el tipo de evento coronario agudo (IAM vs. angina inestable) en 1,592 pacientes. Rev Col Cardiol. 2003; 10(7):391-399.
37. Organización mundial de la salud. Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles; 2014 [acceso: 26 enero 2017].

- 16p.Disponible en: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/es/>
38. Soca PE. Síndrome metabólico: un alto riesgo para individuos sedentarios. ACIMEDIC.2009; 20(1):1-8.
39. Ministerio de salud del Perú. Un gordo problema. Sobrepeso y obesidad en el Perú [internet]. Lima: Ministerio de salud, editorial imprenta Sánchez SRL; 2012 [Acceso 26 de enero 2017]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1830.pdf>.
40. Organización Mundial de la Salud (OMS). Información general sobre la hipertensión en el mundo. OMS 2013 [Consultado el 27 de febrero del 2017].Disponible: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87679/1/WHO\\_DCO\\_WHD\\_2013.2\\_spa.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87679/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_spa.pdf?ua=1)
41. American College of Cardiology. Guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults. 2017. [Consultado el 30 de enero del 2018]. Disponible en: <http://hyper.ahajournals.org>
42. Sequeira P. Evaluación antropométrica y educación nutricional a los conductores de autobús con sobrepeso y obesidad. Rev Costarr Salud Pública. 2012;21(2):70-75.
43. Catapano AL, Graham I, de Backer G, Wiklund O, Chapman MJ, Drexel H, et al. Guía de la ESC/EAS 2016 sobre el tratamiento de las dislipidemias. Rev Esp Cardiol. 2017;70(2)115.e1-e64. [Acceso: 26 de enero de 2017]. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/guia-esc-eas-2016-sobre-el/articulo/90460573/>

44. Patiño-Villada FA, Arango-Vélez EF, Quintero-Velasquez MA, Arenas-Sosa MM. Factores de riesgo cardiovasculares en una población urbana de Colombia. *Rev Salud Pública*. 2011;13(3):433-445.
45. Peñafiel D, Guatemal W. Prevalencia de dislipidemias y sus factores de riesgo en adultos que acuden al centro de salud N° 1 de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura Octubre del 2009 – Diciembre 2010 [tesis- Lic. Nutrición y salud comunitaria]. Ibarra: Universidad técnica del norte; 2010. [Citado el 16 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/728/3/06%20NUT%20109%20TESIS.pdf>
46. Hirata RP, Sampaio LM, Leitao Filho S, Braghiroli A, Balbi B, Romano S, et.al. General characteristics and risk factors of cardiovascular disease among interstate bus drivers. *Sci World J*. 2012; 2012(4):2016702. [Citado el 16 de octubre de 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3373126/pdf/TSWJ2012-216702.pdf>
47. Moliné ME, Angulo A, Cedeño K, Gonzalez R, Salazar J, Añez R, et.al. Prevalencia de dislipidemias en pacientes con sobrepeso y obesidad atendidos en ambulatorios tipo II del municipio Sucre, estado Miranda. *Rev Lat Hipert*. 2014;9(4):9-17.
48. Camargo-Escobar FL, Gómez-Herrera OL, López-Hurtado MX. Riesgo cardiovascular en conductores de buses de transporte público urbano en Santiago de Cali, Colombia. *Rev Col Salud Ocupac*. 2015;3(3):18-22.
49. García-González I, Novelo-Ceh A, López-Novelo ME, Ceballos-Lopez A, Góngora-Bianchi RA. Prevalencia de dislipidemias en población urbana

- aparentemente sana de Yucatán. Rev Latinoam Patol Clín Med Lab. 2015; 62(3):150-156.
50. García ES, Marín M, Reyes MF, Agredo RA. Factores de riesgo cardiovasculares en conductores de una empresa en Bogotá – Colombia. Rev invest Fac Cien Salud. 2015; 4(5):49-55.
51. Pozo LC. Frecuencia de dislipidemia en trabajadores de la industria de la ciudad de Quito, Noviembre 2015 a Enero 2016. [Tesis-Lic. Laboratorio clínico e Histotecnológico]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2016. [Citado el 16 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6811/1/T-UCE-0006-010.pdf>
52. Huamán J, Castillo E. Dislipidemia en adultos de Trujillo según su índice de masa corporal. Rev Méd Trujillo. 2014; 10(2):1-23. [Citado el 16 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RMT/article/view/688/626>
53. Málaga G, Zevallos-Palacios C, Lazo MA, Huayanay C. Elevada frecuencia de dislipidemia y glucemia basal alterada en una población peruana de altura. Rev Perú Med Exp Salud Pública. 2010; 27(4):557-561.
54. Segura L, Agustí R, Ruiz E, Valencia AG, Rivera CG, Concha W, y col. Factores de Riesgo de las Enfermedades Cardiovasculares en el Perú. II. Estudio TORNASOL II comparado con TORNASOL I después de cinco años. Rev Peru Cardiol. 2013; 39(1):5-59.
55. Barrera DE. Factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares según los determinantes de la salud presentes en los choferes de transporte público 2014. [Tesis-Lic. Enfermería]. Lima: Universidad Nacional Mayor de

- San Marcos; 2015. [Citado el 26 de noviembre de 2018]. Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4141/Barrera\\_cd.pdf?sequence=1](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4141/Barrera_cd.pdf?sequence=1)
56. Guerra SF. Obesidad, hipertensión y dislipidemia como factores de riesgo cardiovascular, en conductores de vehículos examinados en la Clínica Pulso. Arequipa 2013-2014. [Tesis-Maestro en Salud Ocupacional y del medio Ambiente]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2017. [Citado el 26 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/6180/K4.1451.MG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
57. Bastarrachea-Sosa R, Laviada-Molina H, Vargas-Ancona L. La obesidad y enfermedades relacionadas con la nutrición en Yucatán. *Rev Endocrinol Nutr.* 2001;9:73-76.
58. World Health Organization (WHO). Global strategy on diet, physical activity. WHO 2004. [Consultado el 26 de marzo de 2019]. Disponible en: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy\\_english\\_web.pdf](http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf)
59. Morales EM. Riesgo coronario en pacientes adultos que acuden al servicio académico asistencial de análisis clínicos facultad de farmacia y bioquímica. [Tesis-Químico farmacéutico]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2013. [Citado el 26 de julio de 2019]. Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4237/Morales\\_em.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4237/Morales_em.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## ANEXO N°1

### CALCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

Donde:

- N : Total de la población
- $Z_{\alpha}^2$  : Nivel de Confianza (escala de 1 DE para un IC de 95% =  $(1,96)^2$ )
- p : Proporción esperada.  $p = 0,406$  (40.6%) "Elevada frecuencia de dislipidemia y glucemia basal alterada en una población peruana de altura "Lima – Perú, realizado en el año 2010.
- q : Complemento de la proporción ( $1 - p = 0,406$ ) = 0,594
- d : Margen de error (5% = 0,05)

Entonces tenemos:

$$n = \frac{200 \times 1,96^2 \times 0,406 \times 0,594}{0,05^2 \times (200 - 1) + 1,96^2 \times 0,406 \times 0,594}$$

$$n = \frac{185.29112448}{1.4239556224}$$

$$n = 130.1242268826$$

$$n = 130$$

Agregando el 10 % de la muestra para casos de perdidas y/o deserciones

$$n = 130 + 10\%(130)$$

$$n = 130 + 13$$

$$n = 143 \quad n = 143 \text{ sujetos de estudio}$$

## ANEXO N°2

Fecha -----

### SOLICITUD DE CONSENTIMIENTO

Señor:

-----  
Gerente General de la “Empresa De Transporte Público ----- S.A.”

Es grato dirigirnos a usted con la finalidad de saludarlo muy cordialmente y hacer de su conocimiento que estaremos realizando un chequeo médico de dislipidemia totalmente gratuito en los conductores de transporte público, que consiste en la toma de muestra sanguínea para medir el Colesterol total, Triglicéridos, colesterol LDL, Colesterol HDL, Colesterol VLDL y a la vez medición de la Presión arterial, Talla y Peso.

El chequeo médico solo se realizará en los conductores de transporte público por ser una población que se encuentra en alto riesgo de padecer una enfermedad llamada dislipidemia por el estilo de vida que llevan. Los resultados del chequeo médico estarán orientados a proporcionarles información actualizada que les permita conocer la realidad a la que están expuestos, y generar acciones para prevenir la enfermedad o disminuir sus complicaciones.

Realizándose en el mes de ----- del 2017 los días ----- previo consentimiento por parte de usted.

Agradeciendo su apoyo y comprensión nos despedimos de usted.

Atentamente:

Avalos Champa, Carmen Yesenia

Acalde Picho, Marco Antonio

Egresados de la Universidad Alas Peruanas.

## **ANEXO N°3**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Título:

“FRECUENCIA DE DISLIPIDEMIAS EN CONDUCTORES DE TRANSPORTE PUBLICO DE LIMA”

Avalos CY.

#### **Introducción**

Siendo egresada de la Universidad “Alas Peruanas”, declaro que en este estudio se pretende determinar la “Frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima”, para lo cual Ud. está participando voluntariamente. Para tal efecto, se le entregará un cuestionario de preguntas para que usted lo rellene personalmente, luego se le medirá la presión arterial, la talla, el peso y luego se extraerá muestra de sangre, para lo cual usted deberá estar con 12 horas de ayuno para realizarle el examen de perfil lipídico. Su participación será por única vez.

Las alteraciones de los niveles de colesterol y sus fracciones son los cambios que se generan por su estilo de vida asociados a una mala alimentación, consumo de alcohol, consumo de tabaco, al sobrepeso, obesidad y la vida sedentaria provocando una dislipidemia, que se debe de evitar a tiempo para no provocar enfermedades crónicas que afectan al corazón y si fuese así dar tratamiento a tiempo.

#### **Riesgos**

No hay riesgo para usted, solo podrá presentar un hematoma al momento de la toma de muestras por sensibilidad de la piel o por una mala manipulación de parte de Ud. después de la extracción de la muestra, que no tienen nada que ver con la toma de muestra, porque somos personal altamente capacitados en la extracción de muestras.

## **Beneficios**

Los resultados de su evaluación de los niveles de colesterol y sus fracciones, si están elevados serán evaluados por el médico y se le dará su correspondiente tratamiento oportuno para no causar enfermedades que afecten al corazón y otros.

## **Confidencialidad**

No se compartirá la identidad de las personas que participen en esta investigación. La información recolectada en este estudio acerca de usted, será puesta fuera de alcance; y nadie sino solo la investigadora, tendrá acceso a ella. Asimismo, se le asignará un código para poder analizar la información sin el uso de sus datos personales. Solo la investigadora sabrá cuál es su código. La información física (fichas) y virtual (CD) se mantendrán encerrados en un casillero con llave, al cual solo tendrá acceso la investigadora.

¿Con quién debo contactarme cuando tenga preguntas sobre la investigación y mi participación?

Egresado: Carmen Yesenia Avalos Champa E-mail:camuchin28-6@outlook.com

Teléfono: 5761444 Celular: 986977538 Dirección: 3 de Octubre de Villa MZ.25 LT.8  
CMT.16 Chorrillos

Asesor de Tesis: Lic.TM Pilar Alva Betalleluz celular: 997935223

E-mail: palvab@yahoo.com

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, puede contactarse con el Comité Institucional de Ética de la Universidad ALAS PERUANAS.

## Declaración del Participante e Investigador

**Yo,**

---

Declaro que mi participación en este estudio es voluntaria.

La investigadora del estudio declara que la negativa de la persona a participar y su deseo de retirarse del estudio no involucrarán ninguna multa o pérdida de beneficios.

### **Costos por mi participación**

El estudio en el que Ud. participa no involucra ningún tipo de pago.

### **Número de participantes**

Este es un estudio a nivel local en el cual participarán como mínimo 200 personas voluntarias.

### **¿Por qué se me invita a participar?**

El único motivo para su participación es porque usted forma parte de la población de personas que trabajan como conductor de transporte público de Lima con los signos y síntomas de una dislipidemia, sobrepeso y obesidad.

**Yo:**

---

\_\_\_\_, Identificado con N° de Código: \_\_\_\_\_

Doy consentimiento al equipo de la investigadora para hacerme una entrevista personal y realizarme examen físico (talla, peso) y extracción de muestras.

SI

NO

Doy consentimiento para el almacenamiento y conservación de la información, para revisiones posteriores.

SI

NO

---

**Firma del participante**

---

**Investigador**

## ANEXO N°4

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

1- Edad: \_\_\_\_\_

2- Peso : \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

3- Presión AS: \_\_\_\_\_ Presión AD: \_\_\_\_\_

4- ¿Considera Ud. que es importante su alimentación?

- a) Es importante   b) Muy importante   c) Me es indiferente

5- ¿Cuántas veces al día ingiere alimentos?

- a) 3 veces al día   b) 3 a 4 veces   c) 5 a más veces

6- ¿Cuántas veces a la semana consume alimentos fritos?

- a) 1 vez a la semana   b) 2 a 3 veces a la semana   c) Más de 5 veces   d) no consumo

7- ¿Cuántas veces a la semana consume frutas?

- a) 1 vez a la semana   b) 2 a 3 veces a la semana   c) Más de 5 veces  
d) no consumo

8- ¿Cuántas veces a la semana consume verduras?

- a) 1 vez a la semana   b) 2 a 3 veces a la semana   c) Más de 5 veces  
d) no consumo

9- ¿Consume estos tipos de alimentos?

- a) golosinas (pasteles, queques, galletas, etc.)  
b) pastas  
c) Snacks (chizitos, papitas, Tortis, etc.)  
d) No consumo

**10-** ¿Qué tipo de líquidos consume más?

- a) Gaseosas    b) Energizantes    c) Agua natural    d) Jugos  
e) Refrescos

**11-** ¿Con que frecuencia lo consume?

- a) 1 vez al día    b) 2 a 3 veces al día    c) 1 vez a la semana  
d) 2 a 3 veces a la semana    e) más de 5 veces a la semana

**12-** ¿Le aumenta sal a las comidas?

- a) Siempre o casi siempre  
b) Raras veces  
c) Nunca

**13-** ¿Realiza actividad física: si no realiza pasar a la pregunta 16?

Si: \_\_\_\_\_                      No: \_\_\_\_\_

**14-** ¿Qué tipo de actividad realiza?

- a) Ciclismo (manejar bicicleta)    b) Fútbol    c) Caminatas    d) Baile  
b) Máquinas, pesas

**15-** ¿Con que frecuencia lo realiza?

- a) Todos los días                      b) 3 ó más veces por semana  
b) 1 ó dos veces por semana              c) 1 vez al mes

**16-** ¿A qué hora realiza la actividad física?

- a) Por las mañanas    b) Por las tardes    c) Por las noches  
d) En cualquier momento

**17-** ¿Fuma cigarrillo: si la respuesta es no pasar a la pregunta 20?

Si: \_\_\_\_\_                      No: \_\_\_\_\_

**18-** ¿Qué cantidad de cigarrillos consume?

- a) 1 cajetilla de cigarrillos  
b) 5 a 10 cigarrillos

c) 3 a 4 cigarrillos

d) 1 cigarrillo

**19-** ¿Con que frecuencia lo hace?

a) Frecuentemente (todos los días )    b) Algunos días de la semana

b) Muy pocas veces

**20-** ¿consume bebidas alcohólicas?

Si: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_

**21-** ¿Qué tipo de bebidas alcohólicas consume?

a) Cerveza    b) Vinos    c) Tragos    d) Otras bebidas alcohólicas

e) No consumo

**22-** ¿Con que frecuencia lo hace?

a) Frecuentemente (2 o 3 veces por semana)

b) Algunas veces (1 vez por semana)

c) Pocas veces (algunas veces del año)

**23-** ¿Se ha realizado pruebas de colesterol en el último año?

Si: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_

**24-** ¿Conoce el significado de dislipidemia?

Si: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_

## ANEXO N°5

### MEDICIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL

Para la medición del peso en la población de conductores se utilizó una balanza digital marca HIPOCAMPO, con capacidad máxima para 180 Kg, de fácil traslado y uso; así mismo, para la medición de la talla se utilizó un tallímetro de madera estandarizado y calibrado de acuerdo a las medidas correspondientes a las de un centímetro. Se le pidió al conductor estar parado de espalda en contacto con el tallímetro y la cabeza debió de estar a 90° del evaluador.

Se utilizaron los valores referenciales según la Organización Mundial de la Salud, que recomienda la fórmula del índice de masa corporal (IMC) para la identificación del sobrepeso u obesidad en diferentes poblaciones y edades.

Formula:

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

Clasificación:

IMC	MEDIDAS
Bajo peso	<18.5 Kg/m <sup>2</sup>
Peso normal	18.5 a 24.9 Kg/m <sup>2</sup>
Sobrepeso	≥25 Kg/m <sup>2</sup> pero < de 30 Kg/m <sup>2</sup>
Obesidad	≥30 Kg/m <sup>2</sup>

## ANEXO N°6

### MEDICIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL

La presión arterial se midió a los conductores utilizando dos esfigmomanómetros de mercurio, calibrados según normas internacionales establecidas, el primero fue digital con pantalla de tecnología LCD marca OMRON, y el otro manual de marca BOCANG. Se realizaron dos registros de presión arterial al conductor, que debió estar sentado, relajado y en silencio, usando el brazo no dominante apoyado sobre una mesa a la altura del corazón, y como mínimo haber reposado 10 minutos.

Los valores fueron considerados según el American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines del año 2017.

Clasificación:

<b>Presión arterial</b>	<b>PA Sistólica</b>	<b>PA Diastólica</b>
Normal	<120 mm Hg	<80 mm Hg
Elevado Hipertensión	120 a 129 mm Hg	<80 mm Hg
Estadio 1	130 a 139 mm Hg	80 a 89 mm Hg
Estadio 2	≥ 140 mm Hg	≥ 90mmhg

## **ANEXO N°7**

### **TOMA DE MUESTRA**

La extracción de las muestras sanguíneas se realizó en los paraderos de las empresas de transporte público, solo en algunos casos la toma de muestra sanguínea fue dentro de los vehículos. Los conductores de transporte público se presentaron en condiciones de ayuno de 12 horas, se les tomó una muestra de sangre venosa del antebrazo (brazo izquierdo), en posición sentado, sin anticoagulante, realizando previa asepsia del área y colocación de una ligadura 5 cm por encima del área de extracción. Se utilizó tubos al vacío marca vacutest de tapa roja sin anticoagulante, con capacidad para 4 mL y aguja de 21G x 1 pulgada, utilizando un sistema cerrado estéril al vacío BD vacutainer, que disminuye el riesgo de contaminación y es de fácil uso, cumpliendo así con los protocolos de bioseguridad a nivel mundial.

Las muestras sanguíneas obtenidas fueron transportadas hacia el centro médico "San Vicente de Paul", al área correspondiente de laboratorio clínico para sus correspondiente análisis. El suero fue separado por centrifugación a 3500 revoluciones por minuto (RPM) por cinco minutos, en una centrifuga MODEL GT119-200 con capacidad para 8 tubos.

## ANEXO N°8

### MEDICIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO

**COLESTEROL TOTAL-S (CHOD PAP).** Reactivo líquido para la determinación fotométrica de colesterol en suero o plasma para uso en el diagnóstico *in vitro*. El fundamento de este método consiste en la determinación del colesterol por acción de las enzimas colesterol ester hidrolasa y colesterol oxidasa. La primera libera el colesterol de los ésteres del colesterol, y la segunda oxida el colesterol libre produciéndose peróxido de hidrogeno, el cual en presencia de la enzima peroxidasa reacciona con el sistema cromogénico dando origen a un compuesto coloreado que absorbe a 505 nm.

La marca de reactivo utilizado fue VALTEK, la técnica es sencilla y rápida. Se mezclan 1 mL del reactivo con 10 µl de suero o plasma, se incuba en baño maría por 5 minutos y se leen las absorbancias en el equipo METERTECH MODEL 6, llevando a cero el espectrofotómetro con el blanco reactivo. Los rangos referenciales son 140 a 200 mg/dL.

**CÁLCULO DE TRIGLICERIDOS (GPO-PAP).** Reactivo líquido para la determinación fotométrica de triglicéridos en suero o plasma para uso en el diagnóstico *in vitro*. El fundamento de este método consiste en que los triglicéridos son hidrolizados por una lipasa específica liberando ácidos grasos y glicerol. El glicerol es fosforilado por la enzima gliceroquinasa y posteriormente, el glicerol-1-fosfato es oxidado a dihidroxiacetona fosfato por la enzima glicerol-fosfato oxidasa, generándose peróxido de hidrogeno. Posteriormente, en una reacción del tipo Trinder, el peróxido de hidrógeno

reacciona con la 4-aminoantipirina y el ácido 3,5-Dicloro-2-Hidroxibencensulfónico para producir por medio de la enzima peroxidasa un compuesto coloreado en cantidad proporcional a la concentración de triglicéridos presentes en la muestra, midiéndose la absorbancia a 520 nm.

La marca de reactivo utilizado fue VALTEK, la técnica es sencilla y rápida. Se mezclan 1 mL del reactivo con 10 µl de suero o plasma, se incuba en baño maría por 5 minutos y se leen las absorbancias en el equipo METERTECH MODEL 6, llevando a cero el espectrofotómetro con el blanco reactivo. Los rangos referenciales son 25-160 mg/dL.

**CÁLCULO DEL COLESTEROL LDL (HEPARINA).** Reactivo líquido complementario al colesterol total en suero o plasma para uso en el diagnóstico *in vitro*. El fundamento de este método consiste en obtener el LDL-colesterol por precipitación selectiva mediante el uso de heparina, en una solución con el punto isoeléctrico adecuado, quedando en solución los colesteroles HDL y VLDL. El LDL-colesterol precipitado se determina obteniendo el diferencial entre el colesterol total y los colesteroles HDL y VLDL, que permanecen en solución por acción de las enzimas colesterol ester hidrolasa y colesterol oxidasa que actúan sobre estos últimos.

La marca de reactivo utilizado fue VALTEK. La técnica requiere un tiempo prudente, primero se realiza la precipitación mezclando 500 µL de reactivo con 50 µL de muestra, dejar reposar a temperatura ambiente por 10 minutos, luego centrifugar por 15 minutos a 3500 RPM. Extraer 100 µL del sobrenadante, con 1ml del reactivo colesterol dentro de los 10 minutos posteriores a la precipitación, y leer las absorbancias. La linealidad es de 400 mg/dL, los

valores superiores se diluyen con suero fisiológico, obtenido el resultado se multiplica por el factor de la dilución. Los rangos referenciales son Bajo Riesgo <150 mg/dL, Sospechoso 150-195 mg/dL, Alto Riesgo >195 mg/dL.

**CÁLCULO DEL COLESTEROL HDL (FOSFOTUNGSTATO/Mg<sup>++</sup>).** Reactivo líquido complementario al colesterol total en suero o plasma para uso en el diagnóstico *in vitro*. El fundamento de este método consiste en obtener el HDL-colesterol precipitando selectivamente las lipoproteínas LDL y VLDL, quedando el primero en solución. El HDL-colesterol en solución se determina por acción de las enzimas colesterol ester hidrolasa y colesterol oxidasa, la primera libera el colesterol de los ésteres de colesterol, y la segunda oxida el colesterol libre produciéndose peróxido de hidrogeno, el cual en presencia de la enzima peroxidasa reacciona con el sistema cromogénico dando origen a un compuesto coloreado que absorbe a 505 nm.

La marca de reactivo utilizado fue VALTEK. La técnica requiere un tiempo prudente, primero se realiza la precipitación mezclando 500 µL de reactivo con 200 µL de muestra, dejar reposar a temperatura ambiente por 15 minutos, luego centrifugar por 15 minutos a 3000 RPM. Extraer 100µL del sobrenadante con 1ml de reactivo colesterol y leer las absorbancias. Los rangos referenciales en hombres: con Bajo riesgo >55mg/dL, Riesgo Estándar 35-65mg/dL, Alto Riesgo <35 mg/dL.

Los resultados fueron validados y verificados por un Tecnólogo médico, verificando los controles normales y patológicos que las casas comerciales nos proporcionan con sus respectivos rangos de valores. Se usó una misma línea de marca de reactivo para que no haya interferencias en la sensibilidad y

especificidad del reactivo y tener un buen resultado en el diagnóstico del perfil lipídico. Los resultados fueron entregados personalmente a cada conductor a quien se le realizó los exámenes correspondientes, y aquellos que tenían valores altos de su perfil lipídico se les invito a que pasen consulta con un doctor del centro médico “San Vicente de Paul ”; además se les impartió una breve charla de nutrición.



Foto 1. Material de información de la campaña a los conductores.



**Foto 2. Entrega de trípticos y folletos de información a los conductores.**



**Foto 3. Firma del Consentimiento Informado: Empresa Unidad de Villa.**



**Foto 4. Firma del Consentimiento Informado: E.T.M 160 S.A.C.**



**Foto 5. Llenado de ficha de recolección de datos con el conductor.**



**Foto 6. Llenado de ficha recolección de datos con el conductor.**



**Foto 7. Medición del peso y talla.**



**Foto 8. Medición de la presión arterial.**



**Foto 9. Toma de muestra sanguínea.**



**Foto 10. Toma de muestra sanguínea dentro del vehículo.**



**Foto 11. Procesamiento de las muestras sanguíneas.**



**Foto 12. Procesamiento de las muestras sanguíneas.**



**Foto 13. Entrega de resultados.**



**Foto 14. Recomendaciones para un buen estilo de vida.**

MATRIZ DE CONSISTENCIA

FRECUENCIA DE DISLIPIDEMIAS EN CONDUCTORES DE TRANSPORTE PUBLICO DE LIMA

PROBLEMA DE INVESTIGACION	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES Y ESCALAS		INSTRUMENTOS DE MEDICION	METODOLOGIA
<p><b><u>Problema general:</u></b></p> <p>¿Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017?</p>	<p><b><u>Objetivo general:</u></b></p> <p>Determinar la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017</p>	<p><b><u>VARIABLES principal:</u></b></p> <p>Dislipidemias</p>	<p>Triglicérido</p> <p>Colesterol</p> <p>HDL</p> <p>VLDL</p> <p>LDL</p>	<p>&gt;200mg/dl</p> <p>&gt;200mg/dl</p> <p>40-60mg/dl</p> <p>2-30mg/dl</p> <p>&gt;160mg/dl</p>	<p>Equipo semiautomatizado</p> <p>METERTECH MODEL 6</p>	<p><b><u>Diseño de estudio:</u></b> Estudio descriptivo cuali-cuantitativo de tipo transversal</p> <p><b><u>Población:</u></b> 200 conductores de transporte público de Lima</p> <p><b><u>Muestra:</u></b> 143 conductores de transporte público de Lima</p>
<p><b><u>Problemas específico:</u></b></p> <p>¿Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017según su edad?</p>	<p><b><u>Objetivos específicos</u></b></p> <p>Determinar la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según la edad</p>	<p>Edad</p>	<p>Números naturales</p>		<p>DNI</p>	
<p>¿Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017según la actividad física?</p>	<p>Determinar la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según la actividad física</p>	<p>Actividad física</p>	<p>Tipo</p> <p>Frecuencia</p>	<p>-Ciclismo</p> <p>-Futbol</p> <p>-Caminata</p> <p>-Baile</p> <p>-A diario</p> <p>-1 o 2 veces por semana</p> <p>-1 vez al mes</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p>	
<p>¿Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017según el consumo de alcohol?</p>	<p>Determinar la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017según el consumo de alcohol</p>	<p>Alcohol</p>	<p>Tipo</p> <p>Frecuencia</p>	<p>-Cerveza</p> <p>-Vino</p> <p>-Tragos</p> <p>-otros</p> <p>-1 vez por semana</p> <p>-2 a más veces al mes</p> <p>-Pocas veces al año</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p>	

¿Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según el consumo de tabaco?	Determinar la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público según el consumo de tabaco	Tabaco	Frecuencia	-Todos los días -Semanalmente -Mensualmente	Ficha de recolección de datos
			cantidad	-1 cigarrillo -3 a 4 cigarrillos -5 a 10 cigarrillos -1 cajetilla	
¿Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público según el índice de masa corporal (IMC)?	Determinar la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017según el IMC	IMC	Bajo peso		Balanza cinta métrica
			Normo peso		
			Sobrepeso		
			Obeso		
¿Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017según el tipo de alimentación?	Determinar la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según el tipo de alimentación	Alimentación	Consumo de frituras		Ficha recolección de datos
			Consumo de frutas		
			Consumo de verduras		
			Consumo de líquidos		
			Frecuencia		
¿Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según sus hábitos alimenticios?	Determinar la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017según sus hábitos alimenticios	Hábitos alimenticios	Frecuencia	-3 veces al día -4 veces al día -5 a más veces al día	Ficha de recolección de datos
¿Cuánto es la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017según la presión arterial?	Determinar la frecuencia de dislipidemias en conductores de transporte público de Lima en el 2017 según la presión arterial	Presión arterial	Presión normal		Ficha de recolección de datos
			Presión alta		
¿Cuánto es la frecuencia de riesgo aterogenico en conductores de transporte público de lima en el 2017 según el índice de Castelli?	Determinar la frecuencia de riesgo coronario en conductores de transporte público según el índice de Castelli	Índice de Castelli	Riesgo coronario I bajo Riesgo coronario I moderado Riesgo coronario I alto		c-Total/c-HDL

