



Universidad  
**Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA ACADÉMICO DE MEDICINA HUMANA**

**Tesis**

Hipoacusia con relación al síndrome metabólico en conductores de una  
empresa de transportes de Ancash período 2022 – 2024

**Para optar el Título Profesional de  
Médico Cirujano**

**Presentado por:**

**Autora:** Ita Rosales, Betsabe Milagros


**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2098-7167>

**Asesor:** Dr. Llacsa Saravia, Víctor Leonel

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-4766-5427>

**Lima – Perú**

**2025**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>		
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01	<b>FECHA: 08/11/2022</b>

Yo, Betsabe Milagros Ita Rosales egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Medicina Humana** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación **“Hipoacusia con relación al síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash período 2022 – 2024”** Asesorado por el docente: Víctor Leonel Llacsá Saravia DNI 41762777 ORCID: 0000-0002-4766-5427 tiene un índice de similitud de **12 (doce) %** con código OID 14912:466001990 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....  
 Firma de autor 1  
 Betsabe Milagros Ita Rosales  
 DNI: 76060279



.....  
 Firma  
 Víctor Leonel Llacsá Saravia  
 DNI: 41762777

Lima, 25 de Mayo de 2025

## **DEDICATORIA**

A mis padres, Linda y César, su constante sacrificio y apoyo incondicional fue el impulso que me permitió seguir adelante y dar lo mejor siempre.

Mis hermano Alvaro por su compañía.

A mi abuelita Marcelina por su cuidado y sabiduría.

La autora

## **AGRADECIMIENTO**

Al Dr. Leonel Llaesa, por su valiosa orientación y  
compromiso durante la realización de este trabajo.

La autora

## Índice general

	Pág.
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Índice general	v
Índice de tablas	viii
Resumen	ix
Abstract	x
Introducción	xi
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. Justificación de la investigación	4
1.5. Limitación de la investigación	6
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>7</b>
2.1. Antecedentes	7

2.1.1. Antecedentes internacionales	7
2.1.2. Antecedentes nacionales	10
2.2. Bases teóricas	14
2.3. Hipótesis	20
2.3.1. Hipótesis general	20
2.3.2. Hipótesis específicas	20
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	<b>22</b>
3.1. Método de investigación	22
3.2. Enfoque de la investigación	22
3.3. Tipo de investigación	23
3.4. Diseño de la investigación	23
3.5. Población, muestra y muestreo	23
3.6. Variables y operacionalización	25
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	26
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos	27
3.9. Aspectos éticos	27
<b>CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b>	<b>28</b>
4.1. Resultados	28
4.1.1. Análisis descriptivo de los resultados	28
4.1.2. Prueba de hipótesis	32
4.1.3. Discusión de los resultados	37
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>40</b>
5.1. Conclusiones	40

5.2. Recomendaciones	41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
ANEXOS	49
Anexo 1. Matriz de consistencia	49
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos	50
Anexo 3. Certificado de validez de contenido del instrumento	52
Anexo 4. Confiabilidad del instrumento	58
Anexo 5. Aprobación del comité de ética	59
Anexo 6. Consentimiento informado	60
Anexo 7. Carta de aprobación de la institución para recolección de datos	61
Anexo 8. Testimonios fotográficos	62
Anexo 9. Informe de asesor de Turnitin	64

## Índice de tablas

		Pág
<b>Tabla 1.</b>	Datos generales de los conductores de una empresa de transportes de Ancash período 2022 – 2024	28
<b>Tabla 2.</b>	Capacidad auditiva y antecedentes médicos en conductores de una empresa de transportes de Ancash período 2022 – 2024	29
<b>Tabla 3.</b>	Examen otoscópico y antecedentes de hipoacusia en conductores de una empresa de transportes de Ancash período 2022 – 2024	30
<b>Tabla 4.</b>	Síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash período 2022 – 2024	31
<b>Tabla 5.</b>	Coefficiente phi de Pearson entre la hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024	32
<b>Tabla 6.</b>	Coefficiente phi de Pearson entre la capacidad auditiva con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024	33
<b>Tabla 7.</b>	Coefficiente phi de Pearson entre los antecedentes médicos con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024	34
<b>Tabla 8.</b>	Coefficiente phi de Pearson entre el examen otoscópico con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024	35
<b>Tabla 9.</b>	Coefficiente phi de Pearson entre los antecedentes de hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024	36

## Resumen

La investigación tuvo como **Objetivo:** Determinar la relación entre la hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024. **Metodología:** Se usó el método hipotético deductivo, corte transversal, diseño no experimental, enfoque cuantitativo, tipo básico, nivel correlacional, la muestra estuvo conformado por 92 conductores de una empresa de transportes, muestreo fue aleatorio sistemático, la técnica fue la observación, el instrumento una lista de cotejo. **Resultados:** De 92 conductores el 41,3% tenían edad entre 30-40 años y 35,9% entre 41-50 años; el 100% estaban expuestos a ruidos, 76,1% estaban en sobrepeso y 12% obesos, 37% presentó hipoacusia leve, 4,3% hipoacusia moderada, 17,4% tenían diabetes y 9,8% dislipidemias, 95,7% tenían permeable el oído izquierdo y derecho, 4,3% presencia de cerumen en ambos oídos, 56,5% el perímetro de cintura fue mayor igual a 94 cm; 46,7% triglicéridos mayor a 150 mg/dL; 12% colesterol HDL menor a 40 mg/dL, 34,8% tenían glucosa sanguínea mayor igual a 100 mg/dL; el 29,3% presentó síndrome metabólico con al menos tres componentes alterados, se observó relación significativa ( $p=0,000$ ) positiva alta ( $\rho=0,830$ ) entre las variables. **Conclusión:** Existe relación significativa positiva alta entre la hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024.

**Palabras clave.** Hipoacusia, pérdida auditiva, síndrome metabólico

## Abstract

**Objective:** To determine the relationship between hearing loss and metabolic syndrome in drivers of a transport company in Ancash 2022-2024. **Methodology:** The hypothetical-deductive method was used, cross-sectional, non-experimental design, quantitative approach, basic type, correlational level, the sample consisted of 92 drivers from a transport company, sampling was systematic random, the technique was observation, the instrument was a checklist. **Results:** Of 92 drivers, 41.3% were between 30-40 years old and 35.9% between 41-50 years old; 100% were exposed to noise, 76.1% were overweight and 12% obese, 37% had mild hearing loss, 4.3% moderate hearing loss, 17.4% had diabetes and 9.8% dyslipidemia, 95.7% had permeable left and right ears, 4.3% had earwax in both ears, 56.5% had waist circumference greater than or equal to 94 cm; 46.7% triglycerides greater than 150 mg / dL; 12% HDL cholesterol less than 40 mg / dL, 34.8% had blood glucose greater than or equal to 100 mg / dL; 29.3% presented metabolic syndrome with at least three altered components, a significant ( $p = 0.000$ ) positive high ( $\rho = 0.830$ ) relationship was observed between the variables. **Conclusion:** There is a significant, positive relationship between hearing loss and metabolic syndrome among drivers of a transport company in Ancash, 2022-2024.

Keywords: Hearing loss, hearing loss, metabolic syndrome

## **Introducción**

El estudio está estructurado en cinco capítulos, el primer capítulo aborda el problema de investigación respecto a la hipoacusia con relación al síndrome metabólico en conductores de una empresa de transporte de Ancash, dado que la pérdida auditiva tiene efectos profundos e impacta el desarrollo, el habla, el lenguaje, educación y resultados cognitivos, también afecta negativamente la salud mental, llevando a una calidad de vida reducida y dificultades en las interacciones interpersonales, por otra parte, el síndrome metabólico está estrechamente relacionados con enfermedades relacionadas con la edad del sistema sensorial periférico, como la pérdida auditiva, cataratas y retinopatía, los pacientes con síndrome metabólico a menudo presentan pérdida auditiva más progresiva, se ha demostrado que el desarrollo de pérdida auditiva puede deberse a la reducción de la función mitocondrial en las células cocleares con reducción en la producción de trifosfato de adenosina, por otra parte, se presenta la justificación metodológica, teórica y práctica, se plantean los objetivos y problemas del estudio. En el segundo capítulo se plasman los antecedentes de alcance nacional e internacional y se describen las bases teóricas sobre hipoacusia y el síndrome metabólico contextualizadas en la población en estudio; asimismo, se plasman las hipótesis del estudio. En el tercer capítulo se plantean los aspectos metodológicos del estudio el cual usó método hipotético deductivo, corte transversal, diseño no experimental, nivel correlacional, enfoque cuantitativo y de tipo básico porque el propósito fue obtener evidencias de relación entre la hipoacusia con el síndrome metabólico. En el cuarto capítulo se presentan los resultados en tablas con su interpretación, el contraste de las hipótesis se realizó mediante análisis de coeficiente phi de Pearson por tratarse de variables dicotómicas el cual resultó significativa positiva alta. En el quinto capítulo se plasman las conclusiones y recomendaciones del estudio. Por último, se plasman las referencias actualizadas en estilo Vancouver.

## CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

### 1.1. Planteamiento del problema

La pérdida auditiva se identificó como la tercera causa principal de discapacidad en los estudios de Carga Global de Enfermedades en el año 2019, alrededor de 1,57 mil millones de personas mundialmente sufrieron diversos grados de pérdida auditiva, lo que constituye una quinta parte de la población total en el mundo y que el número de individuos con pérdida auditiva aumentará a 2,45 mil millones para 2050 (1). La pérdida auditiva tiene efectos profundos e impacta el desarrollo, el habla, el lenguaje, educación y resultados cognitivos, también afecta negativamente la salud mental, llevando a una calidad de vida reducida y dificultades en las interacciones interpersonales y el empleo futuro, estos efectos pueden continuar y agudizarse con el paso de la edad e incluso tener consecuencias de por vida (2). La pérdida auditiva asociada con los años, denominada presbiacusia, es una pérdida auditiva neurosensorial que resulta de la degeneración de los sistemas nerviosos auditivos periférico y/o central, es típicamente bilateral y simétrica, puede verse afectado por enfermedades metabólicas, ruido, fármacos ototóxicos, metales pesados y el síndrome metabólico (3). El síndrome metabólico (SM) generalmente incluye diabetes, dislipidemia, obesidad e hipertensión, además están estrechamente relacionados con enfermedades vinculadas con la edad del sistema sensorial periférico, como la pérdida auditiva, cataratas y retinopatía, los

pacientes con síndrome metabólico a menudo presentan pérdida auditiva más progresiva, se ha demostrado que el desarrollo de pérdida auditiva puede deberse a la reducción de la función mitocondrial en las células cocleares con reducción en la producción de “trifosfato de adenosina” (ATP), y la disfunción mitocondrial también puede ser un evento vital en el síndrome metabólico (4). Se ha encontrado que el síndrome metabólico y sus componentes pueden tener una influencia significativa en la pérdida auditiva aguda, la diabetes, que es uno de los principales elementos del SM, también es un componente de alto riesgo para la deficiencia auditiva, se valora que la cifra de individuos con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM tipo 2) en el mundo alcanzará los 700 millones en 2045, ello constituye el 10,9% de la población mundial (5). La dislipidemia puede provocar pérdida auditiva asociada con la edad, en los Estados Unidos, aproximadamente 31 millones de adultos presentan rangos de colesterol total >240 mg/dL, la dislipidemia relacionada con el síndrome metabólico se presenta principalmente como niveles altos de triglicéridos (TG) y niveles disminuidos de “colesterol de lipoproteínas de alta densidad” (Colesterol - HDL), los cuales contribuyen a la pérdida auditiva, la hiperlipidemia generalmente conduce a aterosclerosis, que se manifiesta como estenosis de la arteria modiolar espiral y disfunción endotelial en la cóclea, la aterosclerosis puede afectar el suministro de sangre a la cóclea y provocar isquemia y daño por hipoxia, como resultado, la pérdida de células ciliadas (6). La obesidad, especialmente la obesidad abdominal, es una condición diagnóstica importante del SM, actualmente la incidencia de la obesidad ha alcanzado los 711,4 millones universalmente, incluidos 107,7 millones de infantes y 603,7 millones de adultos, la obesidad en sí misma y sus comorbilidades tienen efectos cruciales en la pérdida auditiva, un indicador importante de obesidad es el índice de masa corporal (IMC), el cual representa un factor de riesgo para la pérdida auditiva (7). La hipertensión es un componente del síndrome metabólico y ha demostrado una relación significativa con la

incidencia y la progresión de pérdida auditiva (8). Además, beber, fumar y una dieta alta en grasas son factores de riesgo no solo para el SM, sino también para la pérdida auditiva, estudios han verificado que una dieta elevada en grasas y el abuso de alcohol están asociados con la pérdida auditiva, el tabaquismo y la diabetes tienen un impacto sinérgico en la pérdida auditiva (9). En Perú se ha estimado que el síndrome metabólico impacta a 1 de cada 2 adultos, con mayor frecuencia en mujeres, población urbana y mayores de edad, de cada 10 peruanos con síndrome metabólico 6 presentan tres componentes y 1 presenta cinco componentes, los componentes de mayor frecuencia son obesidad abdominal, hiperglicemia y colesterol HDL bajo (10). Asimismo, en Perú más de 532 mil peruanos tienen dificultad permanente para oír, escuchar sonidos y entender conversaciones incluso con uso de audífonos, los orígenes de la pérdida auditiva puede ser la edad avanzada, congénito de nacimiento, genético, síndrome metabólico o enfermedades crónicas (11).

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

- ¿Cómo la hipoacusia se relaciona con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024?

### **1.2.2. Problemas específicos**

1. ¿Cómo la disminución de la capacidad auditiva se relaciona con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024?
2. ¿Cómo los antecedentes médicos se relacionan con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024?
3. ¿Cómo el examen otoscópico se relaciona con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024?

4. ¿Cómo los antecedentes de hipoacusia se relacionan con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la relación entre la hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

1. Determinar la relación entre la disminución de la capacidad auditiva con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024
2. Identificar la relación entre los antecedentes médicos con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024
3. Describir la relación entre el examen otoscópico con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024
4. Analizar la relación de los antecedentes de hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

### **1.4. Justificación de la investigación**

#### **1.4.1. Teórica**

El síndrome metabólico puede conducir a la pérdida auditiva, el síndrome metabólico incluye a la aterosclerosis causada por hiperlipidemia puede causar daño isquémico-hipóxico en la cóclea, lo que lleva a una disfunción mitocondrial, en consecuencia, reduce la producción de ATP e incrementa los niveles de especies reactivas de oxígeno (ROS, por sus siglas en inglés) y conduce a una apoptosis más grave y disfunción coclear; asimismo, la hipertensión afecta a la estría vascular, que nutre el órgano de Corti en la cóclea, lo que provoca daño vascular, disfunción

endotelial y engrosamiento de la estría vascular de tal manera que la presión parcial del oxígeno en la cóclea se reduce y el equilibrio de la circulación de iones de potasio se interrumpe, causando pérdida de audición (12). De acuerdo con lo anterior, la disfunción mitocondrial puede ser uno de los mecanismos comunes tanto del síndrome metabólico como de la pérdida auditiva, por lo que mejorar la función mitocondrial puede considerarse un objetivo potencial para el manejo de estas dos patologías. En nuestro medio es desconocido el vínculo entre la hipoacusia y el síndrome metabólico en personas adultas conductores que permanentemente están expuestos a ruidos de motores, por ello, al demostrar el vínculo entre la hipoacusia y el síndrome metabólico trata de contribuir en comprender con el mejor conocimiento y proponer medidas preventivas como de equipos de protección personal para evitar exposición a ruidos moderados y fuertes, así como evitar el sedentarismo.

#### **1.4.2. Metodológica**

Para valorar la hipoacusia es esencial análisis de audiometría y para el síndrome metabólico análisis bioquímicos de laboratorio como glucosa, perfil lipídico y análisis antropométrico realizado en centros de salud especializados, en este sentido, el estudio usará una ficha de observación estructurada orientadas para recolectar datos de interés y dar respuesta a los objetivos planteados, esta ficha será validada y sometido a confiabilidad estadística para establecer el vínculo entre la hipoacusia y el síndrome metabólico, por tanto, se pretende contribuir con un instrumento validado para estudios posteriores similares o aplicados que involucre a la actividad humana en diferentes escenarios laborales, también podría orientar para formular estudios para disminuir los factores de riesgos del síndrome metabólico y mejorar la capacidad auditiva con cambios en los estilos de vida.

### 1.4.3. Práctica

El estudio será relevante, ya que al determinar el vínculo entre la hipoacusia y el síndrome metabólico podría orientar implementación de programas de prevención a efectos de evitar el incremento del síndrome metabólico mediante orientación de estilos de vida saludable, alimentación adecuada, evitar sedentarismo y seguimiento médico con ello se podría prevenir enfermedades crónicas como la diabetes, obesidad, hipertensión e hipoacusia. Serán beneficiados las personas con hipoacusia o cursen con síndrome metabólico para derivar a la atención médica adecuada y corregir mediante medidas no farmacológicas o farmacológicas según corresponda y a criterio médico, a la vez trata de contribuir con la salud pública en general, ya que la obesidad, la diabetes, la hipertensión y altos niveles de índice de masa corporal son factores influyentes en la pérdida auditiva.

### 1.5. Limitaciones de la investigación

- 1.5.1. **Temporal.** No se encontró limitaciones a nivel temporal ya que el estudio se desarrolló en el tiempo previsto.
- 1.5.2. **Espacial.** No se encontró limitaciones a nivel espacial, el estudio se desarrolló en el lugar previsto, la recolección de datos se realizó en una empresa de Transporte de Ancash.
- 1.5.3. **Población o unidad de análisis.** En el proceso de recolección de datos se encontró una limitación respecto al acceso de ficha de los conductores el cual fue resuelto mediante autorización por representante de la empresa de Transporte el cual se explicó que los datos obtenidos son estrictamente con fines académicos, manejados mediante códigos, con la debida confidencialidad sin tener repercusiones de tipo legal, administrativo ni judicial y sólo los investigadores tienen acceso a la información obtenida.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

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

Hoy en día las investigaciones que evalúan la vinculación entre la hipoacusia y el síndrome metabólico a nivel nacional son muy limitados, sin embargo, existen antecedentes nacionales que evalúan factores de riesgos por separados para ambas patologías y tienen relación con las dimensiones del estudio, son los que se citan a continuación.

#### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

Kim J, et al. (18), en el 2021, plantearon “evaluar la relación entre el síndrome metabólico y la pérdida auditiva (PA) a la luz de la exposición al ruido en adultos coreanos de mediana edad”. Métodos. El diseño fue no experimental, enfoque cuantitativo. Participaron 10.356 adultos (4.509 hombres, 5.847 mujeres) de 40 a 80 años, que completaron pruebas audiométricas y exámenes de laboratorio. El SM se definió según el “Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol-Tercer Panel de Tratamiento de Adultos” (NCEP III) y la “Federación Internacional de Diabetes” (IDF). La pérdida auditiva de baja frecuencia se caracterizó por promedios de tonos puros superiores a 25 decibeles (dB) en frecuencias bajas de 0,5, 1 y 2 kilohercios (kHz). Por el contrario, la PA de alta frecuencia se identificó como promedios de tonos puros superiores a 25 dB en frecuencias altas de 3, 4 y 6 kHz. Mediante análisis de regresión logística múltiple, se pudieron calcular los OR y los IC del 95 % para el

SM en relación con cada clase de PA. Resultados. Un 38,1% y el 28,6% cumplieron con los criterios de SM según NCEP III e IDF, respectivamente. La prevalencia de PA fue del 29,3% y del 63,9% para la PA de baja y alta frecuencia, respectivamente. El SM definido por NCEP III se vinculó con un mayor riesgo de PA de alta frecuencia (OR, 1,35; IC del 95%, 1,05-1,73), por otro lado, el SM según los criterios de IDF no lo fue. La interacción de la exposición al ruido en el SM y la PA de alta frecuencia no fue significativa (P-interacción = 0,100). No hubo asociación entre el SM y la PA de baja frecuencia, independientemente de cada criterio de diagnóstico aplicados para el SM. Conclusión. El síndrome metabólico está asociado con hipoacusia de alta frecuencia en personas expuestas al ruido.

Yi Xu, et al. (19), en el 2024, llevaron a cabo un estudio para “analizar la asociación entre la pérdida auditiva y el SM y sus componentes entre mujeres de bajos ingresos en China”. Métodos. Corte transversal, enfoque cuantitativo, diseño no experimental, de base poblacional. Todos los participantes completaron cuestionarios, exámenes de laboratorio, exámenes físicos y pruebas de audición. La pérdida de audición se midió mediante audiometría de tonos puros y los audiólogos determinaron los diagnósticos finales. Resultados. Participaron, 1448 mujeres, 781 (53,9 %) con PA demostrada y 804 (55,5 %) con SM. La presión arterial elevada y los grados de glucosa en sangre en ayunas (FBG, por sus siglas en inglés) fueron factores de riesgo independientes para los promedios de tonos puros (PTA, por sus siglas en inglés) en el grupo de audiometría de tonos puros alta (PTA alta), el estado de tabaquismo y consumo de alcohol, el grupo de IMC y los grados bajos de colesterol de lipopolisacáridos de elevada densidad (todos,  $P < 0,05$ ); los PTA aumentaron en 2,11 dB PA del nivel de audición en pacientes con presión arterial elevada en comparación con presión arterial normal (IC del 95 %, 0,22-4,01;  $P = 0,029$ ); los PTA aumentaron en 1,64 dB PA del nivel de audición (IC del 95 %, 0,12-3,15;  $P = 0,034$ ) en pacientes con niveles elevados de FBG en comparación con

niveles normales de FBG. Conclusión. Se observó que la hipertensión y la hiperglucemia son factores que influyen en la PA, y que fortalecer el control de la presión arterial y la glucemia en las poblaciones comunitarias puede reducir la carga de la PA.

Rim H, et al. (20), en el 2021, plantearon “investigar si el síndrome metabólico estaba relacionado con la pérdida auditiva neurosensorial”. Métodos. Enfoque cuantitativo, diseño no experimental, participaron 94.223 personas que se sometieron a controles de salud, incluidas pruebas de audición. Los sujetos se dividieron en dos grupos, con y sin síndrome metabólico. Se efectuaron búsquedas sistemáticas en las bibliotecas Scopus, Embase, Cochrane y PubMed, utilizando palabras clave como “pérdida auditiva” y “síndrome metabólico”, para encontrar estudios que evaluaran la relación entre ambos. Resultados. De los 94.223 sujetos, 11.414 (12,1%) tenían síndrome metabólico y 82.809 no. Las edades medias de los dos grupos fueron 46,1 y 43,9 años, respectivamente. Los umbrales auditivos promedio de tonos puros fueron significativamente más altos en sujetos con síndrome metabólico que en sujetos sin él en todos los grupos de edad. ( $p < 0,001$ ) Las tasas de pérdida auditiva en sujetos con 0, 1, 2, 3, 4 y 5 de los elementos del síndrome metabólico fueron 7,9%, 12,1%, 13,8%, 13,8%, 15,5% y 16,3%, respectivamente, lo que indica un vínculo significativo entre la cantidad de componentes del SM y la tasa de pérdida auditiva ( $p < 0,0001$ ). La razón de probabilidades de pérdida auditiva fue significativamente mayor en sujetos con cuatro componentes del síndrome metabólico: presión arterial, circunferencia de cintura y concentraciones de triglicéridos y azúcar en sangre en ayunas ( $p < 0,0001$ ). Conclusión: Los elementos del síndrome metabólico se correlaciona positivamente con la tasa de pérdida auditiva neurosensorial.

Balaji D, et al. (21), en el 2024, propusieron “evaluar la asociación del síndrome metabólico con la pérdida auditiva”. Métodos. La investigación comprendió un corte transversal, no experimental, enfoque cuantitativo, intervinieron 100 pacientes con SM que

utilizaron puntos de corte específicos de circunferencia de cintura, presión arterial, niveles de glucosa en ayunas, triglicéridos y niveles de colesterol de lipoproteína de alta densidad para diagnosticar la condición. Entre estos cinco criterios, al menos tres debían cumplirse, y la presencia de criterios adicionales indicaba mayor gravedad. Se realizó la evaluación audiológica con audiometría de tonos puros. Resultados. El 62% de los pacientes tenían pérdida auditiva unilateral, entre las cuales el tipo neurosensorial y la pérdida auditiva moderadamente severa fueron los más frecuentes (67%) y la gravedad (61 %) de la pérdida auditiva respectivamente. Se precisa que la gravedad de la PA tuvo un vínculo estadísticamente significativo con la edad en pacientes y el número de criterios cumplidos para el síndrome metabólico ( $p=0,003$ ). El síndrome metabólico afecta al sistema auditivo de varias maneras. Daña la audición y exagera la presbiacusia. Conclusión. El síndrome metabólico se articula con la pérdida auditiva y empeora a medida que aumentan los componentes del síndrome metabólico.

Genç S, et al. (22), en el 2024, plantearon el objetivo de “investigar la frecuencia del síndrome metabólico y el impacto sobre la evolución de los pacientes con pérdida auditiva súbita (SHL, por sus siglas en inglés)”. Métodos. Estudio de enfoque cuantitativo, no experimental, transversal. Contribuyeron 93 pacientes se dividieron en 2 grupos, aquellos con SM y aquellos sin SM, se investigó el efecto de los parámetros característicos demográficos y clínicos sobre el pronóstico. Resultados. De los 93 pacientes, 42 (45,16%) tenían SM y 51 (54,83%) no. La proporción sin SM fue significativamente mayor en pacientes con enfermedad completa recuperación. Por el contrario, el porcentaje de SM fue mayor en el grupo sin recuperación, lo que resultó ser estadísticamente significativo ( $P < 0,05$ ). Mientras hubo una correlación entre el nivel de triglicéridos, los niveles bajos de colesterol HDL, el análisis de regresión demostró que el HDL bajo se asociaba significativamente con un mal pronóstico.

Conclusión. La proporción de SM afecta las tasas de recuperación, sin embargo, no se encontraron efectos significativos sobre el pronóstico de los pacientes con pérdida auditiva súbita. El HDL bajo por sí solo se consideró un mal factor pronóstico.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Quispe y Santiago (13), en el 2023, plantearon como objetivo “analizar los indicadores epidemiológicos del desarrollo de la pérdida auditiva en conductores de carga pesada”. Métodos: corte transversal, método analítico, observacional, donde participaron 150 choferes de carga pesada desde 2017 al 2019. Las audiometrías se recopilaron en este período contestando cada valor en diversas frecuencias de 0.25 a 8 Hz y relacionaron con cada variable en estudio. Resultados: El rango de edad fue de 41-50 años, 100 conductores fueron de ruta nacional 50 de ruta local. En los conductores de rutas locales, la prevalencia de pérdida auditiva fue del 62% para el oído derecho (OD) y del 62% para el oído izquierdo (OI), mientras que los conductores de rutas nacionales exhibieron tasas del 42% para OD y del 41% para OI. No se observaron diferencias significativas entre OD y OI para rutas locales o nacionales; sin embargo, las evaluaciones audiométricas de 2017 a 2019 revelaron diferencias significativas ( $p < 0,005$ ). En conclusión, los conductores de rutas locales demostraron una mayor prevalencia de pérdida auditiva en comparación con sus contrapartes de rutas nacionales, y no se hallaron discrepancias significativas en las audiometrías para OD y OI entre los conductores de rutas locales y nacionales.

Vargas (14), en el 2020, enfocaron su estudio en “investigar sobre los factores asociados a la pérdida auditiva en los trabajadores expuestos a ruidos en la Empresa JJC-Schrader Camargo SAC, en la ciudad de Arequipa, en el año 2019”. Métodos. Enfoque cuantitativo, diseño no experimental, corte transversal. La técnica que se empleó en el estudio fue la observación, el instrumento aplicado fue la Ficha Médica Ocupacional, Ficha de

Observación Clínica (Audiometrías). Participaron 113 empleados expuestos al ruido. Resultados. El 54.0 % presentó pérdida auditiva moderada; con mayor prevalencia en edad de 36-45 años, en nivel estudios secundaria y en estado civil soltero y conviviente, específicamente aquellos empleados como operadores con 6-8 años de experiencia, el 27,4% presentó pérdida auditiva leve, edad entre 36-45 años, ser conviviente, nivel de estudio secundaria, ocupación ser operario, tiempo 3 a 5 años; el 18,6 % tuvieron pérdidas auditivas severas, edad de 36-45 años, ser soltero, instrucción secundaria, operario en el tiempo de 9-11 años. Conclusión. Los factores ocupacionales y personales con la pérdida auditiva fueron el tiempo de servicio en la empresa y la edad.

Lozano y Apaestegui (15), en el 2021, realizaron un estudio con el objetivo de “establecer la relación entre el ruido ocupacional y la pérdida de la capacidad auditiva de los trabajadores de la empresa Piladora Rey León”. Métodos. Se empleó el diseño no experimental, cuantitativo y de corte transversal, usaron el Protocolo de Monitoreo de Ruido Ambiental, cuestionario de pérdida de capacidad auditiva y examen Médico Ocupacional, en 3 procesos: producción, secado y empaque, donde no se adhirieron al límite de exposición al ruido de 8 horas. Los resultados indicaron que los trabajadores de producción mostraron pérdida auditiva leve, mientras que los trabajadores administrativos no mostraron signos de pérdida auditiva. Además, un mayor grado de ruido ocupacional se relacionó con la pérdida auditiva entre los trabajadores de la industria de la molienda. Así también, 5% de trabajadores del área de producción necesitó repetición de la conversación para entender el mensaje. Trabajadores de área de producción, administración y almacenamiento, perciben disminución de su capacidad auditiva con el paso del tiempo. El 5% de trabajadores del área de envasado y almacenamiento experimenta zumbido. Conclusión. Exposición de trabajadores al ruido ocupacional conduce a pérdida de capacidad auditiva.

Sánchez (16), en el 2024, tuvo como finalidad “establecer los factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en trabajadores del Hospital Nacional Hipólito Unanue 2023”. Métodos. El método fue analítico, diseño experimental, transversal, observacional, retrospectivo. La muestra fue 124 controles y 124 casos de empleados con y sin síndrome metabólico. Donde se obtuvo como resultados que la posibilidad de padecer síndrome metabólico aumenta; ser mayor a 40 años aumenta 1,3 veces (1,3 de OR IC 95 %:1,07-1,74), ser varón incrementa 2,42 veces (OR= 2,42 IC95%:1,45-4,03). Al examinar la historia patológica, la probabilidad de sufrir SM se eleva 4,72 veces debido a la hipertensión arterial, 2,98 veces por dislipidemia y 4,67 veces como resultado de la diabetes mellitus. Un historial familiar de enfermedad cardiovascular o diabetes mellitus aumenta el peligro de desarrollar SM en 2,60 y 1,31 veces, respectivamente (2,60 de OR IC 95%: 1,40-4,81) y (1,31 de OR IC 95%: 1,02-1,69). El uso de medicación y la obesidad contribuyen a un mayor riesgo de EM en 2,92 y 1,41 veces, respectivamente (2,92 de OR IC 95%: 1,68-5,05) y (1,41 de OR IC 95%: 1,11-1,80). Además, fumar y una dieta poco saludable aumentan la probabilidad de desarrollar SM en 1,66 y 1,34 veces, respectivamente (1,66 de OR; IC del 95 %: 1,21 – 2,28) y (1,34 de OR; IC del 95 %: 1,02 – 1,78). Conclusión. Tener más de 40 años, ser hombre, tener dislipidemias, diabetes, hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, antecedentes de diabetes mellitus, ser obesos, consumir medicamentos, tabaco y llevar dieta no saludable son factores que se asocian para el síndrome metabólico.

Ramírez (17), en el 2023, planteó “determinar el perfil clínico-epidemiológico del síndrome metabólico de pacientes adultos atendidos en una zona de la selva peruana”. Métodos. La investigación tuvo corte transversal, retrospectivo, observacional, con enfoque cuantitativo, nivel descriptivo, no experimental. El trabajo tuvo una muestra de 300 pacientes adultos, se empleó el muestreo no probabilístico por conveniencia, el análisis documental fue

la técnica. Resultados. Un 55,7% de los pacientes presentó síndrome metabólico, 68% fueron varones, 83% tuvo antecedentes de diabetes y 84,7% hipertensión arterial, la presencia de síndrome metabólico en el perfil clínico fue significativa ( $p < 0,05$ ). Conclusión. El síndrome metabólico, según perfil clínico epidemiológico fue significativo en los pacientes adultos.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Hipoacusia**

La función auditiva normal implica que las ondas sonoras lleguen al pabellón auricular, pasen por el conducto auditivo externo y provoquen una vibración en la membrana timpánica, la vibración se transmite luego mediante los huesecillos (yunque, martillo y estribo) a la cóclea, posteriormente, las células ciliadas del interior de la cóclea estimulan el octavo nervio craneal que transfiere los estímulos al cerebro, el procesamiento de los sonidos crudos se produce en las cortezas superiores del cerebro, y esto incluye la comprensión del lenguaje y de la pérdida auditiva; la pérdida auditiva es una afección que se produce cuando se altera la transmisión de los sonidos desde el oído externo hasta el cerebro, la alteración puede ocurrir en cualquier etapa, ya sea antes o después de la cóclea, y la pérdida auditiva es conductiva, neurosensorial o mixta (23).

### **2.2.2. Pérdida auditiva conductiva**

La pérdida auditiva conductiva podría producirse por cualquier defecto en el pabellón auricular, la membrana timpánica, el conducto auditivo externo y los huesecillos, hasta la base del estribo, los problemas surgen en el conducto externo por obstrucción de residuos, cera o cuerpos extraños; la perforación de la membrana timpánica puede atribuirse a un traumatismo al utilizar hisopos de algodón para limpiar el oído, a un barotraumatismo por buceo en aguas

profundas o como secuela de una otitis media, la otitis media supurativa es el motivo más recurrente de pérdida auditiva en infantes puede tener repercusiones calamitosas en el desarrollo del lenguaje y el habla (24).

En los pacientes con pérdida auditiva es obligatorio realizar un examen otorrinolaringológico completo, se deben examinar ambos oídos con un otoscopio o microscopio para observar una obstrucción del canal auditivo con cerumen, desechos o un cuerpo extraño, puede ver una estenosis del canal, que puede ser congénita o consecuencia de infecciones repetidas, visualizar las membranas timpánicas para descartar infecciones agudas, derrames, perforaciones o la presencia de un colesteatoma, aproximadamente el 90% de los pacientes con otosclerosis tienen membranas timpánicas normales, mientras que el 10% tienen un tinte rosado llamado signo de Schwartz (25).

La audiometría de tonos puros es adecuado para investigar la pérdida auditiva, puede confirmar la presencia de pérdida auditiva, cuantificar la gravedad y de este mide determinar la naturaleza de la pérdida auditiva, los auriculares emiten sonidos con una intensidad variable de entre 250 y 8000 Hz, este se notifica al escuchar los sonidos el 50% del tiempo, es una medida del umbral de conducción aérea y se registra en decibeles (dB), el umbral de conducción ósea se determina colocando un transductor en el proceso mastoideo, existe una brecha aire-hueso cuando la conducción ósea es superior a la conducción aérea, esto es significativo cuando la brecha es superior a 10 dB y marca una pérdida auditiva conductiva, por lo general, una brecha aire-hueso superior a 40 dB indica una patología dentro de la cadena osicular en lugar de una patología únicamente de la membrana timpánica (26).

### **2.2.3. Pérdida auditiva neurosensorial**

Es consecuencia de un perjuicio en las células pilosas del oído interno, el nervio vestibulococlear o los centros de procesamiento central del cerebro, el cual difiere de la pérdida auditiva conductiva, que es consecuencia de la incapacidad de las ondas sonoras de llegar al oído interno, una de los motivos de pérdida auditiva en la población adulta es la pérdida auditiva provocada por ruido, se ha estimado que el 16% de adultos en a nivel mundial que padecen pérdida auditiva discapacitante está relacionada con el ruido ocupacional, otra causa es la pérdida auditiva congénita que es casi siempre de naturaleza neurosensorial y los más comunes son genéticas (27).

La pérdida auditiva puede suceder de forma repentina o presentarse en unas escuetas horas, afectando típicamente a un oído, con casos bilaterales que representan menos del 2%. Los pacientes a menudo refieren síntomas acompañantes como tinnitus y una percepción de plenitud en el oído alterado, y algunos también pueden experimentar vértigo, se ha informado que la incidencia de pérdida auditiva neurosensorial súbita sucede predominante a la edad de 41 a 55 años, el tratamiento es controvertido; sin embargo, la administración sistémica de corticosteroides es la terapia inicial más comúnmente utilizada, después del tratamiento, se ha observado una recuperación completa en aproximadamente el 40% de los pacientes (28).

La pérdida auditiva neurosensorial súbita idiopática se considera una de las afecciones médicas que requieren una intervención médica urgente, es definido por la aparición de una pérdida auditiva neurosensorial de 30 dB o mayor en 3 frecuencias sucesivas en un plazo de tres días, a menudo, se acompaña de tinnitus, vértigo, sensación de plenitud auditiva, náuseas y vómitos, los factores etiológicos abarcan varias categorías como enfermedades infecciosas, afecciones otológicas, eventos traumáticos, trastornos vasculares y hematológicos, no se

observa una diferencia significativa basada en el género en su aparición, a pesar de una amplia investigación, una proporción significativa de casos se clasifican como idiopáticos debido a la ausencia de causas específicas identificables para la pérdida auditiva (29).

#### **2.2.4. Síndrome metabólico**

Es un conjunto de alteraciones metabólicas que incorporan resistencia a la insulina, obesidad central, dislipidemia aterogénico e hipertensión arterial, la patogenia del SM incluye gran cantidad de variaciones genéticas y adquiridas que se incluyen en la categoría de resistencia a la insulina e inflamación crónica de bajo grado, si no se trata, el SM se vincula de forma significativa con un mayor susceptibilidad de desarrollar diabetes y enfermedades cardiovasculares (ECV), dado que las ECV constituyen, con diferencia, el principal motivo de morbilidad y mortalidad a nivel global, se ha vuelto esencial investigar el papel que desempeña el SM en este contexto para reducir la pesada carga de la enfermedad (30).

El NCEP (Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol) define el síndrome metabólico según los criterios armonizados ATP III (Panel III de tratamientos de adultos), que se diagnostica cuando se cumplen tres o más de los siguientes cinco criterios: una circunferencia de cintura superior a 90 cm para hombres u 80 cm para mujeres, presión arterial superior a 130/85 mmHg, niveles de triglicéridos (TG) en ayunas superiores a 150 mg/dl, niveles de colesterol de lipoproteína de alta densidad en ayunas inferiores a 40 mg/dl para hombres o 50 mg/dl para mujeres, y niveles de azúcar en sangre en ayunas superiores a 100 mg/dl (31).

La causa principal del síndrome se debe a una combinación de hábitos alimentarios poco sanos y ausencia de actividad física; ello da lugar a un acopio de tejido graso, principalmente en la zona abdominal. Esta acumulación lleva a la resistencia a la insulina,

debido a que el tejido adiposo agrandado libera citocinas proinflamatorias, como el inhibidor del activador del plasminógeno, la adiponectina, el factor de necrosis tumoral, la leptina y la resistina, que alteran la función de la insulina e influyen negativamente en sus efectos. Los defectos del receptor de insulina y una secreción deficiente de insulina también pueden desempeñar un papel en la resistencia a la insulina. Además, se ha reconocido que la obesidad visceral es el iniciador clave de cada vía implicada en el progreso del SM, siendo la ingesta excesiva de calorías el primordial contribuyente a la acumulación de grasa visceral. Posteriormente, esta acumulación culmina en la aparición del SM, caracterizado por daño autónomo y vascular (32).

El SM afecta de forma negativa a diversos sistemas corporales; la resistencia a la insulina conduce a una lesión microvascular, que aumenta el riesgo de hipertensión, disfunción endotelial, resistencia vascular e inflamación de las paredes vasculares. El daño al endotelio puede alterar la homeostasis corporal, lo que puede provocar enfermedad aterosclerótica y la aparición de hipertensión. También, la hipertensión afectada forma negativa a múltiples funciones del cuerpo al aumentar la rigidez vascular y la resistencia, lo que puede provocar enfermedad vascular periférica, afecciones cardíacas estructurales como hipertrofia ventricular izquierda y miocardiopatía y, en última instancia, insuficiencia renal. Por otro lado, la dislipidemia vinculada al síndrome metabólico puede acelerar el procedimiento aterosclerótico, lo que conduce a una cardiopatía isquémica sintomática (33).

#### **2.2.5. Pérdida auditiva y síndrome metabólico**

Los posibles mecanismos por los cuales el síndrome metabólico afecta la pérdida auditiva son los cambios en las vías de señalización y factores relacionados, como el factor de crecimiento semejante a la insulina 1 (IGF-1), la proteína quinasa activada por monofosfato

de adenosina (AMPK), las sirtuinas, la adiponectina (APN) y la DRP-1, estos cambios conducen a cambios mitocondriales que pueden exacerbar la pérdida auditiva (34). La pérdida auditiva como el síndrome metabólico son enfermedades crónicas de alta prevalencia, y muchas personas padecen ambas al mismo tiempo, los pacientes con SM a menudo presentan pérdida auditiva más progresiva que puede deberse a la reducción de la función mitocondrial en las células cocleares, se ha encontrado en neuronas envejecidas de la corteza auditiva aumento en la generación de ROS y disminución de la actividad de las enzimas antioxidantes, mostrando un desequilibrio de la homeostasis del estrés oxidativo, esta disfunción mitocondrial también puede ser un evento vital en el síndrome metabólico (35).

#### 2.2.6. Glosario de términos

- **ATP:** Trifosfato de adenosina, principal molécula portadora de energía para los procesos celulares, generada en las mitocondrias.
- **Audiometría:** Estudio utilizado para medir y valorar umbrales auditivos.
- **Daño isquémico – hipóxico:** Lesión celular producida por la carencia del flujo sanguíneo (isquemia) y oxígeno (hipoxia).
- **DM tipo 2:** Diabetes Mellitus tipo 2, enfermedad crónica distinguida por la resistencia a la insulina y por consiguiente niveles elevados de glucemia.
- **FBG (Fasting blood glucose):** Glucosa en sangre en ayunas, prueba bioquímica útil en el diagnóstico de diabetes.
- **Glicemia:** Nivel de glucosa en la sangre.
- **IDF (International Diabetes Federation):** Federación Internacional de Diabetes.

- **NCEP ATP III** (National Cholesterol Education Program – Adult Treatment Panel III): Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol - Tercer Panel de Tratamiento de Adultos.
- **PA:** Pérdida auditiva, alteración de la capacidad para percibir sonidos. La hipoacusia está constituida por las siguientes dimensiones: disminución de la capacidad auditiva, antecedentes médicos, examen otoscópico, antecedentes de hipoacusia.
- **Presbiacusia:** Pérdida auditiva asociada con la edad.
- **PTA** (Pure tone average): Promedio de tonos puros, promedio de umbrales auditivos para catalogar la magnitud de pérdida auditiva.
- **ROS** (Reactive hearing los): Especies reactivas de oxígeno, son moléculas inestables capaces de generar daño por concentración excesiva.
- **SHL** (Sudden hearing los): Pérdida auditiva súbita, privación repentina de la audición, en un corto período de tiempo.
- **SM:** Síndrome Metabólico, alteración metabólica conformada por: obesidad central, hipertensión arterial, dislipidemia y elevación de la glicemia.
- **Trigliceridemia:** Nivel de triglicéridos en sangre.

## 2.3. Formulación de la hipótesis

### 2.3.1. Hipótesis general

H1: Existe relación entre la hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

H0: No existe relación entre la hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

### **2.3.2 Hipótesis específicas**

1. Existe relación entre la disminución de la capacidad auditiva con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

H0: No existe relación entre la capacidad auditiva con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

2. Existe relación entre los antecedentes médicos con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

H0: No existe relación entre los antecedentes médicos con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

3. Existe relación entre el examen otoscópico con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

H0: No existe relación entre el examen otoscópico con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

4. Existe relación de los antecedentes de hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

H0: No existe relación de los antecedentes de hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Método de investigación**

Investigación fue hipotético-deductivo, debido a que supone una hipótesis empírica inicial que luego con la observación de los hechos se explica y contrasta. La deducción se realizó con apoyo de análisis estadísticos para validar o rechazar la hipótesis inicial (36). El estudio trata de explicar y contrastar la existencia de relación entre la hipoacusia y el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes.

### **3.2. Enfoque de investigación**

En el estudio fue de enfoque cuantitativo, porque empleó información con representación numérica, fueron tabulados en una matriz por cada muestra del estudio y analizados con métodos estadísticos para explicar las observaciones de los hechos planteados en la hipótesis inicial (37).

### 3.3. Tipo de investigación

Tipo básico, ya que trató de buscar conceptos o nuevos conocimientos que sirvan de cimiento para futuras investigaciones, analizan propiedades, estructuras y relaciones con la finalidad de probar hipótesis. Este tipo de estudio no permite aplicación práctica inmediata (38).

### 3.4. Diseño de la investigación

En el estudio fue de diseño no experimental debido a cada variable no se aplicó estímulos experimentales, no se formaron grupos controles, al contrario, las observaciones de las unidades de análisis se realizaron en su contexto natural (39).

**3.4.1. Corte.** El corte fue transversal debido a que la recolecta de datos se efectuó en una sola oportunidad (39).

**3.4.2. Alcance o nivel.** El alcance fue descriptivo correlacional, las variables fueron descritas, luego se analizaron la existencia de correlación entre ellas (39).

### 3.5. Población, muestra y muestreo

#### **Población:**

Hace referencia al total de componentes que tienen características comunes (40). El estudio tuvo una población de 120 conductores adultos que se habían sometidos a análisis de laboratorio para valorar el síndrome metabólico y análisis de audiometría para valorar la pérdida auditiva o hipoacusia durante el año 2022 al 2024 en una empresa de transporte de Ancash.

- **Criterios de inclusión**

- Conductores que fueron sometidos a análisis de laboratorio y audiometría para valorar el síndrome metabólico y la pérdida auditiva, respectivamente.
- Conductores que pertenezcan a una empresa de transporte de Ancash.
- Conductores cuyos resultados de análisis para detección de hipoacusia y síndrome metabólico estén completos.
- Conductores que presenten el diagnóstico de síndrome metabólico.

- **Criterios de exclusión**

- Conductores con análisis incompletos para determinar síndrome metabólico o hipoacusia.
- Conductores que no pertenezcan a una empresa de transporte de Ancash.
- Conductores que no presenten síndrome metabólico.

**Muestra:**

El tamaño de muestra se obtuvo según como se indica.

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{E^2 (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Nivel de confianza 95% (Z=1,96), población 120 (N=120); 50% de probabilidad (p=q=0,5); error 5% (E=0,05);

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 120 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2 \times (120-1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 92$$

La muestra lo conformaron 92 conductores de una empresa de transportes.

**Muestreo:**

Se empleó muestreo probabilístico aleatorio sistemático (41).

La selección de muestra se sustenta a continuación:

- El muestreo probabilístico aleatorio sistemático permitió que todos los sujetos de la investigación tengan la misma probabilidad de conformar la muestra, ello refleja diversidad en la selección de la muestra por nivel de estudio, edad, sexo, estado civil.
- El muestreo probabilístico aleatorio sistemático trata de reducir la probabilidad de sesgos involuntarios durante la ejecución del estudio.
- La duración promedio para recolección de los datos fue de 20 minutos; incluyó la verificación que los datos se encuentren completos y dentro del período del estudio, pueden existir imprevistos como demoras en la ubicación de los datos dentro de los análisis e interpretación de estos por las unidades de medición de los valores bioquímicos y/o de audiometrías.
- Se recolectaron datos de 23 conductores por semana, completando un total de 92 muestras en un período de 1 mes.

**3.6. Variables y operacionalización**

Variable 1: Hipoacusia

Variable 2: Síndrome metabólico

## Variables y operacionalización

“Hipoacusia con relación al síndrome metabólico en conductores de una empresa de Ancash período 2022 – 2024”

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
V1: Hipoacusia	Hipoacusia es una afección que se produce cuando se altera la transmisión del sonido desde el oído externo hasta el cerebro, la alteración puede ocurrir en cualquier etapa, ya sea antes o después de la cóclea (23).	Para valorar la hipoacusia se tendrá presente la capacidad auditiva, antecedentes médicos, examen otoscópico y antecedentes de hipoacusia, con 13 indicadores medidos en escala dicotómica (presencia: sí o ausencia: no). Para ambas variables se utilizó una lista de cotejo, el cual incluyó indicadores específicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la capacidad auditiva</li> <li>- Antecedentes médicos</li> <li>- Examen otoscópico</li> <li>- Antecedentes de hipoacusia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normoacusia</li> <li>- Hipoacusia leve</li> <li>- Hipoacusia moderada</li> <li>- Rinitis y/o sinusitis</li> <li>- Diabetes</li> <li>- Dislipidemias</li> <li>- Permeable oído izquierdo</li> <li>- Permeable oído derecho</li> <li>- Presencia de cerumen oído izquierdo</li> <li>- Presencia de cerumen oído derecho</li> <li>- Hobbies con exposición a ruidos</li> <li>- Exposición a ruidos de motores</li> <li>- Hábitos de fumar</li> </ul>	Nominal	0=No 1=Sí
V2: Síndrome metabólico	El síndrome metabólico es un conjunto de desregulaciones metabólicas que incluyen, obesidad central, dislipidemia aterogénica, hipertensión y resistencia a la insulina, abarca entidades genéticas y adquiridas que se incluyen en la categoría de resistencia a la insulina e inflamación crónica (30).	Valoración del síndrome metabólico cuando cumplen tres o más de los siguientes: circunferencia de cintura más de 90 cm (hombres), presión arterial más de 130/85 mmHg, triglicéridos más de 150 mg/dl, HDL menos de 40 mg/dl (hombres) y glicemia más de 100 mg/dL, cada indicador medido en escala nominal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obesidad central</li> <li>- Trigliceridemia</li> <li>- Colesterol HDL</li> <li>- Presión arterial alta</li> <li>- Glicemia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ≥90 cm para hombres</li> <li>- ≥150 mg/dL</li> <li>- &lt;40 mg/dL para hombres</li> <li>- ≥130/85 mmHg</li> <li>- ≥100 mg/dl</li> </ul>	Nominal	0=No 1=Sí  <b>Síndrome metabólico</b> Si al menos 3 indicadores están alterados se considera como Síndrome Metabólico.  *Realizado en ayunas.

### **3.7. Técnicas e instrumento de recolección de datos**

#### **3.7.1. Técnica**

En el presente estudio usó la técnica de observación. El instrumento fue una lista de cotejo, el cual permitió aplicar un número significativo de muestras y realizar análisis estadísticos confiables (41).

#### **3.7.2. Descripción**

En la investigación la lista de cotejo permitió recolectar en la parte inicial datos demográficos de los conductores de una entidad de transportes: edad, exposición al ruido, índice de masa corporal, nivel de estudios, estado civil. La variable hipoacusia abarcó 4 dimensiones; capacidad auditiva, antecedentes médicos, examen otoscópico y antecedentes de hipoacusia, en total incluyó 13 indicadores medidos en 2escala como presencia (sí) o ausencia (no). La variable síndrome metabólico abarcó 5 dimensiones, se diagnostica SM a un paciente si se cumplen tres o más de estos criterios: una circunferencia de cintura superior a 90 cm para varones o a 80 cm para mujeres, una presión arterial superior a 130/85 mmHg, trigliceridemia mayores a 150 mg/dl, niveles de colesterol HDL menores a 40 mg/dl para los varones o a 50 mg/dl para las mujeres y glicemia mayores a 100 mg/dl.

#### **3.7.3. Validación**

La lista de cotejo se validó a través del juicio de experto, el cual estuvo a cargo de tres profesores de la escuela de Medicina Humana, la valoración incluyó relevancia, claridad y pertinencia de las dimensiones e indicadores orientados a cumplir con los objetivos del estudio.

### **3.7.4. Confiabilidad**

La valoración de la confiabilidad del instrumento se realizó mediante el alfa de Cronbach en el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 27, se obtuvo valor de alfa de 0,725 el cual fue aceptable.

### **3.8. Procesamiento y análisis de datos**

Previo a la recolección de datos se obtuvo aprobación por el Comité de Ética de la Universidad, luego se obtuvo por escrito la autorización de la empresa de transporte de Ancash para tener acceso a las fichas médicas de los conductores. Posteriormente, se recolectaron 92 datos en las fichas de conductores según lo especificado en la lista de cotejo, estos datos fueron migrados al programa de estadístico SPSS versión 27, se realizó análisis descriptivos de frecuencias para cada indicador, asimismo, se realizó prueba de hipótesis mediante análisis de Chi cuadrado por tratarse de variables dicotómicas (sí/no), se aceptó la hipótesis de trabajo cuando el p-valor fue inferior a 0,05 ( $p < 0,05$ ), se trabajó con confianza del 95 %. Además, se utilizó el coeficiente phi de Pearson para medir la fuerza de asociación.

### **3.9. Aspectos éticos**

En el actual estudio se cumplió con los lineamientos éticos determinados por la Universidad Norbert Wiener en el “Reglamento de Código de Ética para la investigación” (42). Asimismo, se trabajó con honestidad y transparencia para garantizar que el estudio sea independiente y crítico (43). Se cumplió con cada principio ético de autonomía, justicia y no maleficencia, es decir, no se divulgaron los datos personales de los sujetos incluidos en el estudio, toda información obtenida fue reservada y manejado con códigos, personas ajenas al estudio no tuvieron acceso a información confidencial, no se fomentó acciones mal intencionadas durante el desarrollo del estudio (44).

## CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1. Análisis descriptivos de resultados

**Tabla 1.**

Datos generales de los conductores de una empresa de Ancash período 2022 – 2024

Datos generales de los conductores	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
Edad	30-40 años	38	41,3	41,3
	41-50 años	33	35,9	77,2
	51-60 años	21	22,8	100,0
Estado civil	Soltero	66	71,7	71,7
	Casado	26	28,3	100,0
Nivel de estudio	Primaria	1	1,1	1,1
	Secundaria	61	66,3	67,4
	Superior	30	32,6	100,0
Exposición al ruido	Si	92	100,0	100,0
IMC	18-24,9	11	12,0	12,0
	25-29,9	70	76,1	88,0
	>30	11	12,0	100,0
Total	92	100,0		

**Interpretación:**

En cuanto a los datos generales de los conductores se observó que, 41,3% tenían edad entre 30-40 años y 35,9% entre 41-50 años; 71,7% eran solteros, 66,3% tenían estudios nivel secundario y 32,6% nivel superior, 100% estaban expuestos a ruidos, 76,1% tenían IMC entre 25-29,9 (sobrepeso) y 12% IMC mayor a 30 (obesos).

**Tabla 2.**

Capacidad auditiva y antecedentes médicos en conductores de una empresa de Ancash período 2022 – 2024

Capacidad auditiva y antecedentes médicos		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Capacidad auditiva	Normoacusia	No	36	39,1
		Si	56	60,9
	Hipoacusia leve	No	58	63,0
		Si	34	37,0
	Hipoacusia moderada	No	88	95,7
		Si	4	4,3
Antecedentes médicos	Rinitis y/o sinusitis	No	92	100,0
	Diabetes	No	76	82,6
		Si	16	17,4
	Dislipidemias	No	83	90,2
		Si	9	9,8
	Total		92	100,0

**Interpretación:**

En cuanto a la capacidad auditiva se observó que; 60,9% tenían normoacusia, 37% hipoacusia leve, 4,3% hipoacusia moderada, respecto a los antecedentes médicos no hubo casos de rinitis y/o sinusitis, 17,4% tenían diabetes y 9,8% tenían dislipidemias.

**Tabla 3.**

Examen otoscópico y antecedentes de hipoacusia en conductores de una empresa de Ancash período 2022 – 2024

Examen otoscópico y antecedentes de hipoacusia		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
Examen otoscópico	Permeable oído izquierdo	No	4	4,3	
		Si	88	95,7	
	Permeable oído derecho	No	4	4,3	
		Si	88	95,7	
	Presencia de cerumen oído izquierdo	No	88	95,7	
		Si	4	4,3	
	Presencia de cerumen oído derecho	No	88	95,7	
		Si	4	4,3	
	Antecedentes de hipoacusia	Hobbies con exposición a ruidos	No	89	96,7
			Si	3	3,3
Exposición a ruidos de motores		Si	92	100,0	
Hábitos de fumar		No	92	100,0	
Total		92	100,0	100,0	

**Interpretación:**

En cuanto al examen otoscópico se observó que, 95,7% tenían permeable el oído izquierdo y el oído derecho, 4,3% presencia de cerumen en el oído izquierdo y oído derecho. Respecto a los antecedentes de hipoacusia el 3,3% practicaban hobbies con exposición a ruidos, en todos los casos hubo exposición a ruidos de motores no hubo casos de hábitos de fumar.

**Tabla 4.**

Síndrome metabólico en conductores de una empresa de Ancash período 2022 – 2024

Síndrome metabólico		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Perímetro de cintura mayor igual a 94 cm para hombres	No	40	43,5	43,5
	Si	52	56,5	100,0
Trigliceridemia mayor igual a 150 mg/dL	No	49	53,3	53,3
	Si	43	46,7	100,0
Colesterol HDL menor a 40 mg/dL para hombres	No	81	88,0	88,0
	Si	11	12,0	100,0
Presión arterial mayor igual a 130/85 mmHg	No	85	92,4	92,4
	Si	7	7,6	100,0
Glicemia en ayunas mayor igual a 100 mg/dl	No	60	65,2	65,2
	Si	32	34,8	100,0
Presencia de síndrome metabólico	No	65	70,7	70,7
	Si	27	29,3	100,0
Total		92	100,0	

**Interpretación:**

En cuanto al síndrome metabólico se observó que; 56,5% el perímetro de cintura en conductores varones fue mayor igual a 94 cm; 46,7% tenían trigliceridemia mayor igual 150 mg/dL; 12% tenían colesterol HDL menor igual a 40 mg/dL, 7% presentaron presión arterial mayor igual a 130/85 mmHg, 34,8% tenían glicemia mayor igual a 100 mg/dL; el 29,3% tenían síndrome metabólico.

### 4.1.2. Prueba de hipótesis

#### Prueba de hipótesis general

Existe relación entre la hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

#### Hipótesis estadística

**H0:** No existe relación entre la hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

**H1:** Si existe relación entre la hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

Nivel de significancia:  $\alpha = 0,05 = 5\%$  de margen máximo de error

Regla de decisión:  $p \geq \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula H0

$p < \alpha \rightarrow$  se rechaza la hipótesis nula H0

#### Tabla 5.

Coefficiente phi de Pearson entre la hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

Coeficiente phi de Pearson		Hipoacusia	Síndrome metabólico
Hipoacusia	Correlación	1,000	0,830
	Significancia	.	0,000
	N	92	92
Síndrome metabólico	Correlación	0,830	1,000
	Significancia	0,000	.
	N	92	92

#### Conclusión:

Con nivel de confianza de 95% se halló p-valor = 0,000; por tanto, se acepta la hipótesis de trabajo H1: Sí existe relación entre la hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores

de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024. Las variables se correlacionaron de manera positiva alta ( $Rho=0,830$ ), por ello, si aumentan la hipoacusia es por aumento del síndrome metabólico.

### Prueba de hipótesis específica 1

H0: No existe relación entre la disminución de la capacidad auditiva con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

H1: Si existe relación entre la capacidad auditiva con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

### Tabla 6.

Coefficiente phi de Pearson entre la capacidad auditiva con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

Coeficiente phi de Pearson		Capacidad auditiva	Síndrome metabólico
Capacidad auditiva	Correlación	1,000	0,396
	Significancia	.	0,000
	N	92	92
Síndrome metabólico	Correlación	0,396	1,000
	Significancia	0,000	.
	N	92	92

### Conclusión:

Con nivel de confianza de 95% se halló p-valor = 0,000; por tanto, se acepta la hipótesis de trabajo H1: Si existe relación entre la capacidad auditiva con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024. Las variables se correlacionaron de manera positiva baja ( $Rho=0,396$ ), por ello, si aumentan de forma baja la disminución de la capacidad auditiva es por aumento del síndrome metabólico de manera baja.

## Prueba de hipótesis específica 2

H0: No existe relación entre los antecedentes médicos con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

H2: Si existe relación entre los antecedentes médicos con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

### Tabla 7.

Coefficiente phi de Pearson entre los antecedentes médicos con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

Coeficiente phi de Pearson		Antecedentes médicos	Síndrome metabólico
Antecedentes médicos	Correlación	1,000	0,802
	Significancia	.	0,000
	N	92	92
Síndrome metabólico	Correlación	0,802	1,000
	Significancia	0,000	.
	N	92	92

### Conclusión:

Con nivel de confianza de 95% se halló p-valor = 0,000; por tanto, se acepta la hipótesis de trabajo H2: Si existe relación entre los antecedentes médicos con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024. Las variables se correlacionaron de manera positiva alta ( $Rho=0,802$ ), por ello, si aumentan de forma alta los antecedentes médicos aumenta el síndrome metabólico de manera alta.

### Prueba de hipótesis específica 3

H0: No existe relación entre el examen otoscópico con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

H3: Si existe relación entre el examen otoscópico con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

#### Tabla 8.

Coefficiente phi de Pearson entre el examen otoscópico con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

Coeficiente phi de Pearson		Examen otoscópico	Síndrome metabólico
Examen otoscópico	Coeficiente de correlación	1,000	0,068
	Sig. (bilateral)	.	0,522
	N	92	92
Síndrome metabólico	Coeficiente de correlación	0,068	1,000
	Sig. (bilateral)	0,522	.
	N	92	92

#### Conclusión:

Con nivel de confianza de 95% se halló p-valor = 0,522; por tanto, se acepta la hipótesis nula H0: No existe relación entre el examen otoscópico con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024. Las variables se correlacionaron de manera positiva muy baja ( $Rho=0,068$ ), prácticamente no hay correlación entre las variables.

#### Prueba de hipótesis específica 4

H0: No existe relación entre los antecedentes de hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

H3: Si existe relación de los antecedentes de hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

#### Tabla 9.

Coefficiente phi de Pearson entre los antecedentes de hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024

Coeficiente phi de Pearson		Antecedentes de hipoacusia	Síndrome metabólico
Antecedentes de hipoacusia	Correlación	1,000	0,375
	Significancia	.	0,000
	N	92	92
Síndrome metabólico	Correlación	0,375	1,000
	Significancia	0,001	.
	N	92	92

#### Conclusión:

Con nivel de confianza de 95% se halló p-valor = 0,000; por tanto, se acepta la hipótesis de trabajo H1: Si existe relación de los antecedentes de hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024. Las variables se correlacionaron de manera positiva baja ( $Rho=0,375$ ), por ello, si aumenta los antecedentes médicos de hipoacusia de manera baja aumenta el síndrome metabólico de forma baja.

### 4.1.3. Discusión de resultados

De acuerdo con los resultados del estudio se observó que, los conductores el 41,3% tenían edad entre 30-40 años y 35,9% entre 41-50 años; 71,7% eran solteros, 66,3% tenían estudios nivel secundario y 32,6% nivel superior, 100% estaban expuestos a ruidos, 76,1% tenían IMC entre 25-29,9 (sobrepeso) y 12% IMC mayor a 30 (obesos). Los conductores principalmente eran solteros con edad entre 30 a 50 años, contaron con estudios superiores y tenían sobrepeso; estos resultados fueron comparables con estudio de Quispe y Santiago (13) en el cual los conductores presentaron edad entre 41-50 años, contaban con estudios secundarios el 33% realizan ruta local y 67 ruta nacional; por otra parte, Vargas (14) indicó que la mayor frecuencia de edad de los trabajadores expuestos al ruido fue 36-45 años; nivel estudios secundaria y en estado civil soltero, la pérdida auditiva aumentó de 18,6% a 54% según el tiempo de servicio y exposición al ruido en los lugares de trabajo.

En resultados de la capacidad auditiva se observó que el 37% presentó hipoacusia leve, 4,3% hipoacusia moderada, respecto a los antecedentes médicos no hubo casos de rinitis y/o sinusitis, 17,4% tenían diabetes y 9,8% tenían dislipidemias. Sobre la base de estas evidencias se encontró similitud con lo reportado por Quispe y Santiago (13) indicaron que el 62% de los conductores de ruta local presentaron pérdida auditiva leve para ambos oídos mientras que en la ruta nacional la pérdida auditiva fue leve en 41%, asimismo, Vargas (14) indicaron que la pérdida auditiva de los trabajadores expuestos al ruido variaba según el tiempo de servicio, de 6-8 años el 54% tuvo pérdida auditiva moderada, de 3-5 años el 27,4% presentó pérdida auditiva leve y el 18,6% tuvo pérdida auditiva severa, así también, Lozano y Apaestegui (15) indicaron que los trabajadores expuestos a ruidos ocupacionales presentaron pérdida auditiva

leve con 8h de trabajo diario, de ellos el 5% necesitó repetición para entender conversación, el 5% presentaron zumbido en el oído.

En resultados del examen otoscópico se observó que el 95,7% tenían permeable el oído izquierdo y el oído derecho, 4,3% presencia de cerumen en ambos oídos, el 100% de los conductores estuvieron expuestos a ruidos y no tenían hábitos de fumar. Estar expuestos a ruidos de manera permanente afecta la función auditiva y se agudiza con el paso del tiempo, la pérdida auditiva se produce por alteración en la transmisión de los sonidos desde el oído externo hasta el cerebro, la alteración puede ocurrir en cualquier etapa, ya sea antes o después de la cóclea, y la pérdida auditiva puede ser conductiva, neurosensorial o mixta (23).

En resultados del síndrome metabólico en los conductores se observó que el 56,5% tuvo perímetro de cintura mayor igual a 94 cm; 46,7% tenían trigliceridemia mayor igual 150 mg/dL; 12% tenían colesterol HDL menor igual a 40 mg/dL, 7% presentaron presión arterial mayor igual a 130/85 mmHg, 34,8% tenían glicemia mayor igual a 100 mg/dL; el 29,3% presentó síndrome metabólico con al menos tres componentes alterados. Estas evidencias fueron compatibles con lo reportado por Sánchez (16) sostuvo que la posibilidad de padecer síndrome metabólico aumenta 1,3 veces ser mayor a 40 años, 2,42 ser varón, 4,72 veces por hipertensión arterial, 2,98 por dislipidemias, 4,67 por diabetes, 2,60 por enfermedad cardiovascular y 1,41 por obesidad, en este sentido, Ramírez (17) indicó que en una muestra de 300 pacientes adultos el 55,7% presentó síndrome metabólico, 68% fueron varones, el 84,7% tuvo antecedentes de hipertensión arterial y 83% de diabetes, resultados fueron similares a la población de este estudio.

De acuerdo con los resultados del estudio se evidenció que si existió relación entre la hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de

Ancash, sobre la base de estos resultados se encontró semejanza con estudio de Kim J, et al (18) indicó que el síndrome metabólico se encuentra asociado a hipoacusia de alta frecuencia en personas expuestas al ruido, hallaron 38,1% de prevalencia de síndrome metabólico y 63.9% de hipoacusia por alta frecuencia en una muestra de 10,356 adultos de ellos 4,509 fueron varones, por su parte, Yi Xu, et al. (19) hallaron que el síndrome metabólico se relaciona con la pérdida auditiva, los factores que influyen fueron la hipertensión y la hiperglucemia, de la misma manera, Rim H, et al. (20) demostraron que el síndrome metabólico se correlacionó significativa y positivamente con la pérdida auditiva neurosensorial en una muestra de 11,414 adultos con síndrome metabólico con edad promedio de 46,1 años, los pacientes que presentaron de tres a cinco elementos de síndrome metabólico tuvieron una tasa de pérdida auditiva entre 13,8% y 16,3% el cual resulta un vínculo significativo, los componentes más resaltantes del síndrome metabólico fueron presión arterial, circunferencia de cintura y trigliceridemia y glicemia en ayunas, asimismo, Balaii D, et al. (21) indicó que el síndrome metabólico se articula con la pérdida auditiva y empeora a medida que aumentan los componentes del síndrome metabólico, del 62% que presentaron pérdida auditiva el 67% fue de tipo neurosensorial y 61% pérdida auditiva moderadamente severa, por el cual daña la audición y exacerba la presbiacusia, en este sentido, Genc S, et al. (22) en una muestra de 963 pacientes el 45,16% tenían síndrome metabólico, demostraron que un colesterol HDL bajo fue mal pronóstico y significativo para la evolución de los pacientes con pérdida auditiva.

Por lo expuesto, se concluye que la hipoacusia sí tiene relación positiva alta con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash, por ello, si aumenta el síndrome metabólico aumentaría la hipoacusia.

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

Primero. Existe relación significativa positiva alta ( $p=0,000$ ;  $\rho=0,830$ ) entre la hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024, por tanto, si aumentan el síndrome metabólico aumenta la hipoacusia.

Segundo. Existe relación significativa positiva baja ( $p=0,000$ ;  $\rho=0,396$ ) entre la disminución de la capacidad auditiva con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024, por tanto, si aumentan de forma baja la disminución de la capacidad auditiva es por aumento de manera baja del síndrome metabólico.

Tercero. Existe relación significativa positiva alta ( $p=0,000$ ;  $\rho=0,802$ ) entre los antecedentes médicos con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022 - 2024, por tanto, si aumentan de forma alta los antecedentes médicos aumenta el síndrome metabólico de manera alta.

Cuarto. No existe relación significativa ( $p=0,522$ ) entre el examen otoscópico con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024.

Quinto. Existe relación positiva baja ( $p=0,000$ ;  $\rho=0,375$ ) entre los antecedentes de hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes

de Ancash 2022-2024, por tanto, si aumenta de forma baja los antecedentes médicos de hipoacusia aumenta el síndrome metabólico de forma baja.

## **5.2. Recomendaciones**

- Incentivar estilos de vida saludable en cuanto a alimentación y actividad física adecuada como medida preventiva para evitar el desarrollo de síndrome metabólico en adolescentes y adultos.
- Evitar exposición permanente a ruidos como medida preventiva para desarrollo de hipoacusia.
- Promover consultas médicas y análisis de laboratorio para detectar a tiempo el desarrollo de hipoacusia y/o el síndrome metabólico y con ello establecer un tratamiento médico adecuado.
- Realizar tamizajes bioquímicos, clínicos y medidas antropométricas a transportistas de manera periódica con la finalidad de evitar el síndrome metabólico y desarrollo de enfermedades crónicas como la diabetes, obesidad e hipertensión.
- Promover asesoría personalizada a pacientes con hipoacusia y brindar el tratamiento médico oportuno y adecuado para cada paciente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Haile L, et al. Hearing loss prevalence and years lived with disability, 1990–2019: findings from the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*. 2021; 397(1): 996-1009. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)00516-X/fulltext?s2=P1029444002\\_1683504008768353639](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)00516-X/fulltext?s2=P1029444002_1683504008768353639)
2. Aanondsen C, Jozefiak T, Lydersen S, Heiling K, Rimehaug T. Deaf and hard-of-hearing children and adolescents' mental health, Quality of Life and communication. *BMC Psychiatry*. 2023; 23(1): 297. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12888-023-04787-9>
3. Guo D, Zhang A, Zou T, Ding R, Chen K, Pan Y, Ji P, Ye B and Xiang M. The influence of metabolic syndrome on age-related hearing loss from the perspective of mitochondrial dysfunction. *Front. Aging Neurosci.* 2022; 14:930105. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.930105>
4. Prasun P. Mitochondrial dysfunction in metabolic syndrome. *Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis.* 2020; 1866(10): 165838. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2020.165838>
5. Orazumbekova B, Issanov A, Atageldiyeva K, Berkinbayev S, Junusbekova G, Danyarova L, Shyman Z, Tashmanova A, Sarria-Santamera A. Prevalence of Impaired Fasting Glucose and Type 2 Diabetes in Kazakhstan: Findings From Large Study. *Front Public Health.* 2022; 10:810153. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.810153>
6. Lee YY, Choo OS, Kim YJ, Gil ES, Jang JH, Kang Y, Choung YH. Atorvastatin prevents hearing impairment in the presence of hyperlipidemia. *Biochim Biophys Acta Mol Cell Res.* 2020; 1867(12): 118850. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbamcr.2020.118850>

7. Croll P, Voortman T, Vernooij M, Baatenburg de Jong R, Lin F, Rivadeneira F, Ikram M, Goedegebure A. The association between obesity, diet quality and hearing loss in older adults. *Aging (Albany NY)*. 2020; 11(1): 48-62. DOI: <https://doi.org/10.18632/aging.101717>
8. Kim Y, Chao J, Kim C, Kim B, Thi-Thanh P, Jung H, Chang J, Lee J, Suh J. Hearing loss through apoptosis of the spiral ganglion neurons in apolipoprotein E knockout mice fed with a western diet. *Biochem Biophys Res Commun*. 2020; 523(3): 692-698. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2019.12.100>
9. Bae S, Kwak S, Choi J, Jung J. Synergistic effect of smoking on age-related hearing loss in patients with diabetes. *Sci Rep*. 2020; 10(1): 18893. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-75880-2>
10. Guzmán W, Carrillo R. Síndrome metabólico en el Perú: Análisis de una encuesta nacional de salud en 2017-2018. *Rev. Cuerpo Med. HNAAA*. 2024; 17(2). [citado 6 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/2245>
11. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Día Internacional de las personas con discapacidad. [Internet]. INEI. [citado 6 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/en-el-peru-1-millon-575-mil-personas-presentan-alg/>
12. Forte M, Stanzione R, Cotugno M, Bianchi F, Marchitti S, Rubattu S. Vascular ageing in hypertension: Focus on mitochondria. *Mech Ageing Dev*. 2020; 189:111267. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mad.2020.111267>
13. Quispe C, Santiago W. Caracterización epidemiológica de la pérdida auditiva en conductores de carga pesada del sur del Perú, en el periodo 2017 al 2019. [Tesis para optar el grado de Maestro en Salud Ocupacional con mención en Medicina Ocupacional del Medio Ambiente]. Lima, Perú. Universidad Científica del Sur, Facultad de Ciencias de la Salud. 2023. [Citado el 07 de febrero 2025]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/renati/1130059>

14. Vargas J. Factores asociados a la pérdida auditiva en los trabajadores expuestos a ruidos. Empresa JJCC-SCHRADR CAMARGO SAC, Arequipa 2019. [Tesis para optar el grado de Maestro en Salud Ocupacional y del Medio Ambiente]. Lima, Perú. Universidad Católica de Santa María. Escuela de Postgrado. 2020. [Citado el 07 de febrero 2025]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/renati/1814014>
15. Lozano G, Apaestegui D. Ruido Ocupacional y su Relación con la Pérdida de la Capacidad Auditiva en los Trabajadores de la Empresa Piladora Rey León,2020. [Tesis para optar el título de Ingeniero Ambiental]. Lima, Perú. Universidad Peruana Unión. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. 2021. [Citado el 07 de febrero 2025]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/renati/937895>
16. Sánchez A. Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en trabajadores del Hospital Nacional Hipólito Unanue 2023. [Tesis para optar el título de Médico Cirujano]. Lima, Perú. Universidad Privada San Juan Bautista. Facultad de Ciencias de la Salud. 2024. [Citado el 07 de febrero 2025]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/renati/1704598>
17. Ramirez I. Perfil clinico-epidemiologico del síndrome metabólico en pacientes adultos atendidos en una zona de la selva peruana. Rev Peru Cienc Salud. 2023; 5(2): 114-9. DOI: <https://doi.org/10.37711/rpcs.2023.5.1.408>
18. Kim J, Cho IY, Yeo Y, Song YM. Relationship between Metabolic Syndrome and Hearing Loss: Korea National Health and Nutritional Survey. Korean J Fam Med. 2021; 42(1): 53-58. DOI: <https://doi.org/10.4082/kjfm.19.0131>
19. Yi Xu, Gaoyu W, Mingxin W, Shuqing G, Jun T, Jinghua W, Xianjia N, Xin L, Dong Y. Association of metabolic syndrome and its components with hearing loss in low-income women: A population-based cross-sectional study, Clinical Epidemiology and Global Health. 2024; 27(1): 2213-3984, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2024.101623>

20. Rim H, Kim M, Park D, Kim S, Kang D, Kim SH, Yeo S. Association of metabolic syndrome with sensorineural hearing loss. *Journal of Clinical Medicine*. 2021; 10(21): 4866. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm10214866>
21. Balaji D, Prabakaran S, Namasivaya N, Rajasekaran S, et al. Relationship of Metabolic Syndrome With Hearing Loss. *International Journal of Experimental Research and Review*. 2024; 41(1): 72–82. DOI: <https://doi.org/10.52756/ijerr.2024.v41spl.006>
22. Genç E, Sinan Y, Elden H, Eğilmez K, Kara A, Güven M. Metabolic syndrome and its effect on the prognosis of sudden hearing loss: A clinical study. *B-ENT*. Published online. 2024; 1(1). DOI: 10.5152/B-ENT.2024.21284
23. Anastasiadou S, Al Khalili Y. Hearing Loss. *StatPearls*. [Internet]. 2025. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542323/>
24. Sooriyamoorthy T, De Jesus O. Conductive Hearing Loss. *StatPearls* [Internet]. 2025. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563267/>
25. Cunniffe H, Gona A, Phillips J. Should adults with isolated serous otitis media be undergoing routine biopsies of the post-nasal space? *J Laryngol Otol*. 2020: 1-3. DOI: <https://doi.org/10.1017/s0022215120001887>
26. Wiatr A, Składzień J, Strek P, Wiatr M. Carhart Notch-A Prognostic Factor in Surgery for Otosclerosis. *Ear Nose Throat J*. 2021; 100(4): NP193-NP197. DOI: <https://doi.org/10.1177/0145561319864571>
27. Usami SI, Nishio SY. The genetic etiology of hearing loss in Japan revealed by the social health insurance-based genetic testing of 10K patients. *Hum Genet*. 2022; 141(3-4): 665-681. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00439-021-02371-3>

28. Yamada S, Kita J, Shinmura D, Nakamura Y, Sahara S, Misawa K, Nakanishi H. Update on Findings about Sudden Sensorineural Hearing Loss and Insight into Its Pathogenesis. *J Clin Med*. 2022; 11(21): 6387. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm11216387>
29. Lee H, Chung J. Contemporary Review of Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss: Management and Prognosis. *Journal of Audiology and Otology*. 2024; 28(1): 10-17. DOI: <https://doi.org/10.7874/jao.2024.00024>
30. Fahed G, Aoun L, Bou Zerdan M, Allam S, Bou Zerdan M, Bouferraa Y, Assi HI. Metabolic Syndrome: Updates on Pathophysiology and Management in 2021. *Int J Mol Sci*. 2022; 23(2): 786. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms23020786>
31. Baligeh J, Ruba T, Sesay S, Kabay S, Lakoh S, Bockarie A, Abiri O, Conteh V, Conteh S, Smith M, Mahdi O, Lisk D. Prevalence and correlates of metabolic syndrome among adults in Freetown, Sierra Leone: A comparative analysis of NCEP ATP III, IDF and harmonized ATP III criteria, *International Journal of Cardiology Cardiovascular Risk and Prevention*. 2024; 20: 2772-4875. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijcrp.2024.200236>
32. Fahed G, Aoun L, Bou Zerdan M, Allam S, Bou Zerdan M, Bouferraa Y, Assi HI. Metabolic Syndrome: Updates on Pathophysiology and Management in 2021. *Int J Mol Sci*. 2022; 23(2): 786. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms23020786>
33. Cătoi A, Pârvu A, Andreicuț A, Mironiuc A, Crăciun A, Cătoi C, Pop ID. Metabolically Healthy versus Unhealthy Morbidly Obese: Chronic Inflammation, Nitro-Oxidative Stress, and Insulin Resistance. *Nutrients*. 2020;10(9):1199. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu10091199>
34. Zhao J, Li G, Zhao X, Lin X, Gao Y, Raimundo N, Li G, Shang W, Wu H, Song L. Down-regulation of AMPK signaling pathway rescues hearing loss in TFB1 transgenic mice and delays age-related hearing loss. *Aging (Albany NY)*. 2020; 12(7): 5590-5611. DOI: <https://doi.org/10.18632/aging.102977>

35. Guo B, Guo Q, Wang Z, Shao JB, Liu K, Du ZD, Gong SS. D-Galactose-induced oxidative stress and mitochondrial dysfunction in the cochlear basilar membrane: an in vitro aging model. *Biogerontology*. 2020; 21(3): 311-323. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10522-020-09859-x>
36. Kalinowski S, Pelakh A. A hypothetico-deductive theory of science and learning. *Journal Research in Science Teaching*. 2023; 1(1). DOI: <https://doi.org/10.1002/tea.21892>
37. Borgstede M, Scholz M. Quantitative and Qualitative Approaches to Generalization and Replication—A Representationalist View. *Front. Psychol*. 2021; 12: 605191. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.605191>
38. Esteban N. Tipos de investigación. Instituto de Investigación Santo Domingo de Guzmán. [Internet]. 2020; [citado 20 enero 2025]; 1(1): 2-4. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/250080756.pdf>
39. Arias J. Diseño y metodología de la investigación. Arequipa Perú. 1era Ed. Editorial. Enfoques Consulting EIRL. 2021
40. Arias J, Villasis M, Miranda M. El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*. 2020; 63(2): 201-206
41. Argimon J, Jiménez J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. México. Quinta Edición. Elsevier. 2020
42. Comité de ética. Código de ética para la investigación. Universidad Norbert Wiener. [Internet]. 2019. [Citado 20 enero 2025]. 1(1): 1-15. Disponible en: [https://intranet.uwiener.edu.pe/univwiener/portales/centroinvestigacion/documentacion/Codigo de Etica para la Investigacion \(vigente\).pdf](https://intranet.uwiener.edu.pe/univwiener/portales/centroinvestigacion/documentacion/Codigo_de_Etica_para_la_Investigacion_(vigente).pdf)
43. Comité Nacional de Ética de la Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades (NESH). Directrices para la ética de la investigación en las ciencias sociales y las humanidades. 2023.

[Citado 20 enero 2025]. Disponible en: <https://www.forskningsetikk.no/en/guidelines/social-sciences-and-humanities/guidelines-for-research-ethics-in-the-social-sciences-and-the-humanities/>

44. Del Castillo D, Rodríguez T. La ética de la investigación científica y su inclusión en las ciencias de la salud. Rev Hospital Clínico Quirúrgico Arnaldo Milián Castro. [Internet]. 2018. [Citado 20 enero 2025]. 12(2): 1-8. Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/880/1157>

## ANEXOS

## Anexo 1. Matriz de consistencia

“Hipoacusia con relación al síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash período 2022 – 2024”

Formulación del problema	Objetivo general	Hipótesis general	Variables	Diseño metodológico
¿Cómo la hipoacusia se relaciona con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024?	Determinar la relación entre la hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024	Existe relación entre la hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024	<b>Variable 1:</b> Hipoacusia Dimensiones: - Capacidad auditiva - Antecedentes médicos - Examen otoscópico - Antecedentes de hipoacusia  <b>Variable 2:</b> Síndrome metabólico - Obesidad central - Trigliceridemia en ayuna - Colesterol HDL en ayunas - Presión arterial alta - Glicemia en ayunas	<b>Tipo de investigación</b> Básico <b>Diseño:</b> No experimental  <b>Nivel o alcance:</b> Descriptivo correlacional  <b>Población:</b> 120 conductores.  <b>Muestra:</b> 92 conductores de una empresa de transportes.  <b>Procesamiento de datos</b> Hoja de cálculo Excel y programa estadístico SPSS versión 27  <b>Técnica de análisis de datos</b> Estadística descriptiva e inferencial. Prueba de hipótesis con Chi Cuadrado.
<b>Problemas específicos</b> 1. ¿Cómo la capacidad auditiva se relaciona con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024? 2. ¿Cómo los antecedentes médicos se relacionan con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024? 3. ¿Cómo el examen otoscópico se relaciona con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024? 4. ¿Cómo los antecedentes de hipoacusia se relacionan con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024?	<b>Objetivos específicos</b> 1. Determinar la relación entre la capacidad auditiva con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024 2. Identificar la relación entre los antecedentes médicos con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024 3. Describir la relación entre el examen otoscópico con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024 4. Analizar la relación de los antecedentes de hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024	<b>Hipótesis específicas</b> 1. Existe relación entre la capacidad auditiva con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024 2. Existe relación entre los antecedentes médicos con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024 3. Existe relación entre el examen otoscópico con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024 4. Existe relación de los antecedentes de hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024		

## Anexo 2. Instrumento

“Hipoacusia con relación al síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash período 2022 – 2024”

El objetivo es determinar la relación entre la hipoacusia con el síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash 2022-2024.

**Autores: Ita Rosales, Betsabe Milagros**

### I. DATOS GENERALES DE LOS CONDUCTORES

1. **Edad:** 30 – 40 años ( ) 41 – 50 años ( ) 51 – 60 años ( )
2. **Estado civil:** Soltero ( ) Casado ( ) Viudo(a) ( )
3. **Nivel de estudio:** Primaria ( ) Secundaria ( ) Superior ( )
4. **Exposición a ruidos:** Sí ( ) No ( )
5. **IMC** : 18-24,9 ( ) 25-29,9 ( ) 30-más ( )

### II. HIPOACUSIA

N.º	Capacidad auditiva	Si	No
1	Normoacusia		
2	Hipoacusia leve		
3	Hipoacusia moderada		
	<b>Antecedentes médicos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
4	Rinitis y/o sinusitis		
5	Diabetes		
6	Dislipidemias		
	<b>Examen otoscópico</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
7	Permeable oído izquierdo		
8	Permeable oído derecho		
9	Presencia de cerumen oído izquierdo		
10	Presencia de cerumen oído derecho		
	<b>Antecedentes de hipoacusia</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
11	Hobbies con exposición a ruidos		
12	Exposición a ruidos de motores		
13	Hábitos de fumar		

**III. SÍNDROME METABÓLICO**

<b>N.º</b>	<b>Obesidad central</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
14	≥94 cm para hombres		
	<b>Trigliceridemia en ayunas</b>		
15	≥150 mg/dL		
	<b>Colesterol HDL en ayunas</b>		
16	<40 mg/dL para hombres		
	<b>Presión arterial alta</b>		
17	≥130/85 mmHg		
	<b>Glicemia en ayunas</b>		
18	≥100 mg/dl		

### Anexo 3. Validez de instrumento

“Hipoacusia con relación al síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash período 2022 – 2024”

N°	DIMENSIONES / ítems (VARIABLE INDEPENDIENTE): Hipoacusia	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<b>DIMENSIÓN 1: Capacidad auditiva</b>							
1	Normoacusia	X		X		X		
2	Hipoacusia leve	X		X		X		
3	Hipoacusia moderada	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Antecedentes médicos</b>							
4	Rinitis y/o sinusitis	X		X		X		
5	Diabetes	X		X		X		
6	Dislipidemias	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3: Examen otoscópico</b>							
7	Permeable oído izquierdo	X		X		X		
8	Permeable oído derecho	X		X		X		
9	Presencia de cerumen oído izquierdo	X		X		X		
10	Presencia de cerumen oído derecho	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 4: Antecedentes de hipoacusia</b>							
11	Hobbies con exposición a ruidos	X		X		X		
12	Exposición a ruidos de motores	X		X		X		
13	Hábitos de fumar	X		X		X		
	<b>DIMENSIONES / ítems (VARIABLE DEPENDIENTE): Síndrome metabólico</b>							
	<b>DIMENSIÓN 1: Obesidad central</b>							
14	≥94 cm para hombres	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Trigliceridemia en ayunas</b>							
15	≥150 mg/dL	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3: Colesterol HDL en ayunas</b>							
16	<40 mg/dL para hombres	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 4: Presión arterial alta</b>							
17	≥130/85 mmHg	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 5: Glicemia en ayunas</b>							
18	≥100 mg/dl	X		X		X		

**Observaciones:** Si hay suficiencia

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable (X)    Aplicable después de corregir ( )    No aplicable ( )

**Apellidos y Nombres del juez validador:** Dr. YATACO JOSÉ

**DNI:** 21873096

**Especialidad del validador:** DOCTOR EN SALUD – MAESTRO EN FARMACOLOGIA

08 de febrero del 2025



---

Dr. José Yataco

DNI: 21873096

“Hipoacusia con relación al síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash período 2022 – 2024”

N°	DIMENSIONES / ítems (VARIABLE INDEPENDIENTE): Hipoacusia	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<b>DIMENSIÓN 1: Capacidad auditiva</b>							
1	Normoacusia	X		X		X		
2	Hipoacusia leve	X		X		X		
3	Hipoacusia moderada	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Antecedentes médicos</b>							
4	Rinitis y/o sinusitis	X		X		X		
5	Diabetes	X		X		X		
6	Dislipidemias	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3: Examen otoscópico</b>							
7	Permeable oído izquierdo	X		X		X		
8	Permeable oído derecho	X		X		X		
9	Presencia de cerumen oído izquierdo	X		X		X		
10	Presencia de cerumen oído derecho	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 4: Antecedentes de hipoacusia</b>							
11	Hobbies con exposición a ruidos	X		X		X		
12	Exposición a ruidos de motores	X		X		X		
13	Hábitos de fumar	X		X		X		
	<b>DIMENSIONES / ítems (VARIABLE DEPENDIENTE): Síndrome metabólico</b>							
	<b>DIMENSIÓN 1: Obesidad central</b>							
14	≥94 cm para hombres	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Trigliceridemia en ayunas</b>							
15	≥150 mg/dL	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3: Colesterol HDL en ayunas</b>							
16	<40 mg/dL para hombres	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 4: Presión arterial alta</b>							
17	≥130/85 mmHg	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 5: Glicemia en ayunas</b>							
18	≥100 mg/dl	X		X		X		

**Observaciones:** Si hay suficiencia

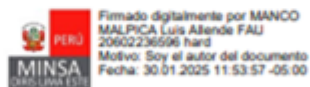
**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable ()      Aplicable después de corregir (  )      No aplicable (  )

**Apellidos y Nombres del juez validador:** Mg. MANCO MALPICA LUIS ALLENDE

**DNI:** 15431391

**Especialidad del validador:** MÉDICO CIRUJANO – MAGISTER ADMINISTRACIÓN EN SERVICIOS DE SALUD

08 de febrero del 2025



---

Mg. MANCO MALPICA LUIS ALLENDE

DNI : 15431391

“Hipoacusia con relación al síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash período 2022 – 2024”

N°	DIMENSIONES / ítems (VARIABLE INDEPENDIENTE): Hipoacusia	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<b>DIMENSIÓN 1: Capacidad auditiva</b>							
1	Normoacusia	X		X		X		
2	Hipoacusia leve	X		X		X		
3	Hipoacusia moderada	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Antecedentes médicos</b>							
4	Rinitis y/o sinusitis	X		X		X		
5	Diabetes	X		X		X		
6	Dislipidemias	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3: Examen otoscópico</b>							
7	Permeable oído izquierdo	X		X		X		
8	Permeable oído derecho	X		X		X		
9	Presencia de cerumen oído izquierdo	X		X		X		
10	Presencia de cerumen oído derecho	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 4: Antecedentes de hipoacusia</b>							
11	Hobbies con exposición a ruidos	X		X		X		
12	Exposición a ruidos de motores	X		X		X		
13	Hábitos de fumar	X		X		X		
	<b>DIMENSIONES / ítems (VARIABLE DEPENDIENTE): Síndrome metabólico</b>							
	<b>DIMENSIÓN 1: Obesidad central</b>							
14	≥94 cm para hombres	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Trigliceridemia en ayunas</b>							
15	≥150 mg/dL	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3: Colesterol HDL en ayunas</b>							
16	<40 mg/dL para hombres	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 4: Presión arterial alta</b>							
17	≥130/85 mmHg	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 5: Glicemia en ayunas</b>							
18	≥100 mg/dl	X		X		X		

**Observaciones:** Hay suficiencia

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable  (X)

Aplicable después de corregir ( )

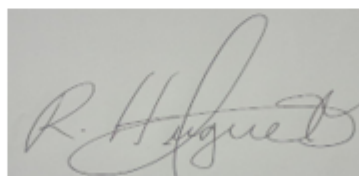
No aplicable ( )

**Apellidos y Nombres del juez validador:** Mg. HUGUET TAPIA RODOLFO

**DNI:** 07637864

**Especialidad del validado:** Toxicólogo

**Lima, 08 de febrero del 2025**

A rectangular box containing a handwritten signature in black ink. The signature is written in a cursive style and appears to read 'R. Huguet'.

---

Mg. Huguet Tapia Rodolfo

**Anexo 4.** Confiabilidad del instrumento

Confiabilidad		N	%
Casos	Válidos	92	100,0
	Excluidos	0	,0
	Total	92	100,0

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,725	18

El valor de alfa fue 0,725 indica que el instrumento fue aceptable

## Anexo 5. Aprobación del Comité de ética



### COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

#### CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 25 de marzo de 2025

Investigador(a)  
Betsabe Milagros Ita Rosales  
Exp. N°: 0490-2025

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: "Hipoacusia con relación al síndrome metabólico en conductores de una empresa de transportes de Ancash período 2022 – 2024" con **fecha 14/03/2025**.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Betsabe Milagros Ita Rosales

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEIC-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
3. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

Raúl Antonio Rojas Ortega  
Presidente

Comité Institucional de Ética e Integridad Científica  
UPNW



**Anexo 6.** Formato de consentimiento informado

En el estudio no se aplicó consentimiento informado debido a que se trató de una investigación observacional con base en la revisión y el análisis de datos recopilados de expedientes médico - ocupacionales. No hubo intervención directa ni contacto con los participantes, por lo que no se generaron riesgos ni se modificaron condiciones habituales de atención.

**Anexo 7. Carta de aprobación de la institución para la recolección de datos**

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA	
--	---

**Dr Daniel Ángel Angulo Poblete**  
Director de la EAP de Medicina Humana  
Universidad Privada Norbert Wiener

Anta, 02 de abril de 2025

Por medio de la presente:

Tengo el agrado de dirigirme a usted con la finalidad de autorizar a la Srta Betsabe Milagros ITA ROSALES, identificada con DNI N° 76060279, con código a2017100776, bachiller en Medicina Humana de la Universidad Norbert Wiener, a realizar la recolección de datos necesarios para su proyecto de tesis titulado: **"HIPOACUSIA CON RELACIÓN AL SÍNDROME METABÓLICO EN CONDUCTORES DE UNA EMPRESA DE TRANSPORTES DE ANCASH PERÍODO 2022 – 2024"**, la cual pertenece a la empresa de transportes de carga por carretera ROSALES GROUP S.R.L

Sin otro particular, expido la presente a solicitud de la interesada, para los fines que estime conveniente.

Atentamente

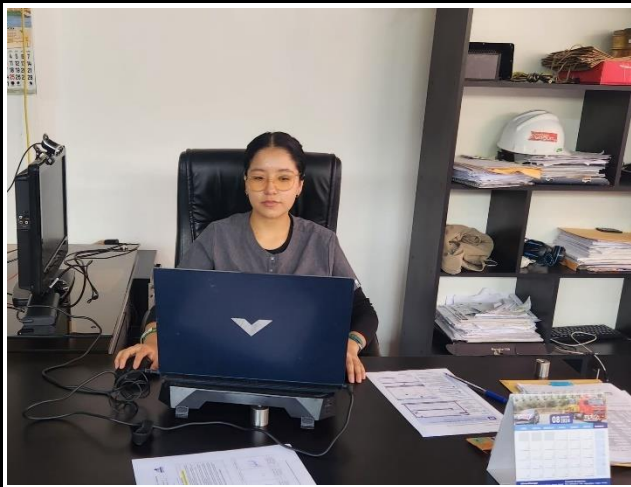
**ROSALES GROUP S.R.L**  
RUC 20571397183  
*Jando Rosales Huerta*  
Jando Rosales Huerta  
Gerente General

Sr. Jando Rosales Huerta  
Gerente General  
ROSALES GROUP S.R.L

NÚMERO VERSIÓN	01	PÁGINA	Página 1 de 1
----------------	----	--------	---------------

Anexo 8. Testimonios fotográficos

INSTALACIONES DE LA EMPRESA ROSALES GROUP S.R.L



## RECOPIACIÓN DE DATOS

**Resultados**

Busqueda de Atenciones

Fecha Inicio:  Fecha Final:  Estado: Seleccione

Buscar

**LISTADO DE ATENCIONES**

Fecha	Trabajador	Empresa	SubContrata	Perfil	Puesto Laboral	Tipo de Examen	Aptitud	Obs
30-12-2024			ROSALES GROUP S.R.L.		OPERADOR DE MONTACARGA			
11-12-2024			ROSALES GROUP S.R.L.		CONDUCTOR			
11-12-2024			ROSALES GROUP S.R.L.		OPERADOR DE MONTACARGA			
28-08-2024			ROSALES GROUP S.R.L.		OPERADOR MULTIPLE			
27-08-2024			ROSALES GROUP S.R.L.		OPERADOR DE CARGADOR FRONTAL			
17-08-2024			ROSALES GROUP S.R.L.		CONDUCTOR			
16-08-2024			ROSALES GROUP S.R.L.		OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA			

**Form SO 005      INFORME DEL EXAMEN DE SALUD OCUPACIONAL PARA EL TRABAJADOR**

CIUDAD: Ancash

EMPRESA: ROSALES GROUP S.R.L.

FECHA DEL EXAMEN: 11-12-2024      PUESTO ESPECÍFICO DE TRABAJO: CONDUCTOR

**Resultados de Importancia (colocar los valores donde corresponda)**

	Normal	Anormal	Valores Normales
Presión arterial	110/70		Normal menor 120/80, Pre hipertensión hasta 139 / 89
Glucosa	107		Menor de 110 mg/dl
Colesterol Total		215	Menor de 200 mg/dl
HDL Colesterol	47		Debe ser mayor de 40 mg/dl.
LDL Colesterol		116	Debe ser menor a 100 mg/dl.
Triglicéridos		263	Menor 150 mg/dl
Ac úrico	5.63		Menor 7mg/dl
Hemoglobina		14.9	Para Mina 15 a 20 mg/dl en varones y 14 a 19 mg/dl en mujeres.
RPR	NO REACTIVO		
Examen de Orina	Normal	-	
Radiografía Tórax	Normal		Diagnósticos con criterios OIT.
Audiometría	-	Anormal	
Espirometría	Normal		
Electrocardiograma	Normal		
Índice Cintura / Cadera	0.88		Normal: Varones (0.85 a 1). Mujeres: (0.75 a 0.9)
Índice de Masa Corporal		25.28	Normal: (18.5 - 24.9), Sobrepeso I: (25 - 27.9), Sobrepeso II: (28 - 29.9) Obesidad: (I 30 - 34.9) (II 35 - 39.5) (III Grado >= 40)

**Diagnósticos Médico con sus respectivas recomendaciones**

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1) SOBREPESO I          | 1) SE RECOMIENDA DIETA HIPOGRASA, HIPOCALÓRICA, REALIZAR ACTIVIDAD FÍSICA REGULAR Y EVALUACIÓN POR NUTRICIÓN ANUAL                  |
| 2) HIPOACUSIA MODERADA  | 2) USO DE PROTECTORES AUDITIVOS EN ÁREA DE EXPOSICIÓN AL RUIDO MAYOR A 85 DB. CON TROL AUDIOMÉTRICO EN 6 MESES (11-06-2025)         |
| 3) HIPERLIPIDEMIA MIXTA | 3) SE RECOMIENDA DIETA HIPOGRASA, HIPOCALÓRICA, EVALUACIÓN POR ENDOCRINOLOGÍA Y CONTROL DE PERFIL LÍPIDICO EN 06 MESES (11-06-2025) |

## Anexo 9. Informe del asesor de Turnitin

**Similarity Report**

**● 12% Overall Similarity**

Top sources found in the following databases:

- 10% Internet database
- Crossref database
- 10% Submitted Works database
- 4% Publications database
- Crossref Posted Content database

---

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

<b>1</b>	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet	<b>4%</b>
<b>2</b>	<b>uwiener on 2025-03-03</b> Submitted works	<b>&lt;1%</b>
<b>3</b>	<b>uwiener on 2024-12-20</b> Submitted works	<b>&lt;1%</b>
<b>4</b>	<b>uwiener on 2024-04-24</b> Submitted works	<b>&lt;1%</b>
<b>5</b>	<b>uwiener on 2023-01-24</b> Submitted works	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>uwiener on 2023-05-02</b> Submitted works	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>uwiener on 2025-04-03</b> Submitted works	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>repositorio.unid.edu.pe</b> Internet	<b>&lt;1%</b>

---

Sources overview

## ● 12% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet	4%
2	<b>wiener on 2024-12-20</b> Submitted works	<1%
3	<b>wiener on 2025-03-03</b> Submitted works	<1%
4	<b>wiener on 2024-04-24</b> Submitted works	<1%
5	<b>wiener on 2023-01-24</b> Submitted works	<1%
6	<b>wiener on 2023-05-02</b> Submitted works	<1%
7	<b>Universidad Autónoma de Ica on 2023-07-27</b> Submitted works	<1%
8	<b>Universidad Wiener on 2022-10-19</b> Submitted works	<1%