

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS DE INVESTIGACIÓN

**“GRADO DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL Y CARACTERÍSTICAS
AUDIOMÉTRICAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2,
HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, CUSCO 2019”**

PRESENTADO POR:

Bach. CCARITA YUCRA, KATERIN SUSAN

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

ASESOR:

Mgt. EDWARD LUQUE FLOREZ

COASESOR:

Dr. CHRISTIAAN QUINTANA RODRIGUEZ

CUSCO - PERÚ
2021

CONTENIDO

	Pág.
CONTENIDO	i
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	vii
CAPÍTULO I: GENERALIDADES.....	1
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2. Formulación del problema.....	2
1.2.1. Problema general.....	2
1.2.2. Problemas específicos.....	2
1.3. Objetivos de la investigación.....	3
1.3.1. Objetivo general.....	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. Justificación de la investigación.....	4
1.5. Limitaciones de la investigación.....	5
1.6. Aspectos éticos.....	5
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO - REFERENCIAL.....	6
2.1. Marco teórico.....	6
2.2. Marco referencial.....	11
2.3. Definición de términos básicos.....	17
CAPITULO III: METODOS DE INVESTIGACIÓN.....	18
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	18
3.2. Universo y muestra	18
3.2.1. Descripción de la universo.....	19
3.2.2. Muestra.....	19
3.3. Criterios de elegibilidad.....	19
3.4. Variables.....	20
3.5. Definiciones operacionales.....	21
3.6. Secuencia metodológica, técnicas e instrumentos de recolección de datos...	25
3.7. Procedimiento para la recolección de datos.....	25
3.8. Plan de análisis de datos.....	26
CAPITULO IV: RESULTADOS.....	27
CAPITULO V: DISCUSION.....	39
CONCLUSIONES.....	42
RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS.....	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
ANEXOS.....	50

DEDICATORIA

Mi trabajo de tesis esta dedicado a mi madre Emiliana Yucra Condori y Hermanos (Lourdes, Juvenal, Marilu, Marco y Cristian) que son mi inspiración y ejemplo, ellos son quienes me motivan a seguir logrando las metas que me propongo.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a Dios por haberme sostenido y acompañado siempre en los momentos más difíciles que pasé, y ser la fuerza que me ayudo en la culminación de esta etapa. Por poner en mi corazón sueños y anhelos que estoy logrando cada día. Por bendecirme con la mejor familia y amigos.

Agradezco a mi familia por todo el apoyo brindado. Mamá y hermanos gracias por sus exigencias y constantes sacrificios para que pueda lograr este gran paso.

A la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, que me acogió como alumna. A mi querida Escuela profesional de Medicina Humana y mis Docentes, que fueron para mí una inspiración, gracias por los conocimientos.

A mis Asesores y Jurados por su tiempo y conocimientos.

A todas y cada una de las personas que siempre estuvieron para apoyarme y motivarme.

Agradecimiento especial a la familia Orellana, por todo el apoyo brindado hacia mi persona.

JURADOS

JURADO A

- Abraham Paucar Castellanos
- Carlos Antonio Zea Nuñez
- Yanet Mendoza Muñoz

JURADO B

- Yuri Leonidas Ponce de León Otazu
- Wilbert Segundo Cárdenas Alarcón
- Angela Verónica Zúñiga Ortiz

RESUMEN

“GRADO DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL Y CARACTERÍSTICAS AUDIOMETRÍAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, CUSCO 2019”

Ccarita Yucra, Katerin S.

Introducción: La diabetes mellitus tipo 2 es una patología crónica prevalente que representa una carga importante de enfermedad en términos de mortalidad, morbilidad y discapacidad, así mismo dicha patología es un factor asociado al desarrollo de hipoacusia neurosensorial en pacientes mal controlados. El objetivo del estudio es determinar el grado de hipoacusia neurosensorial y las características audiométricas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, se estudiaron a pacientes con diagnóstico confirmado de Diabetes Mellitus tipo 2 que fueron diagnosticados con Hipoacusia Neurosensorial por audiometría en el periodo enero - diciembre del 2019, se exceptuaron a pacientes con patología previa de hipoacusia asociada a otras causas. El tipo de muestreo fue censal. Se utilizó una ficha de recolección de datos a partir de las historias clínicas. Se hizo uso de estadística descriptiva con medias, tendencia central, frecuencias absolutas y relativas.

Resultados: De la población estudiada, la edad media al diagnóstico de hipoacusia neurosensorial fue de $56,24 \pm 6,1$ años, con predominio del sexo masculino (58,54%). El 45,7% presentó hipoacusia neurosensorial de grado moderado, el 80,5% presentó afectación auditiva bilateral con tendencia de la curva audiométrica a tonos agudos en un 88,6%. El 43,9% de los pacientes presentó un nivel elevado de hemoglobina glicosilada. El 61,0% de los pacientes presentó hipertensión arterial y el 39,7% presentó nefropatía. El 51,2% de los pacientes tuvo un tiempo de enfermedad menor a 10 años, el tipo de antidiabético más utilizado fue la insulina más antidiabético oral en un 26,8%.

Conclusiones: En nuestra población el grado de hipoacusia neurosensorial fue de grado moderado, con afectación auditiva bilateral y tendencia a tonos agudos, el nivel de hemoglobina glicosilada fue elevado, la patología asociada fue hipertensión arterial y nefropatía, el tiempo de enfermedad que presentaron estos pacientes fue menor de 10 años, y el tipo de antidiabético más utilizado fue insulina más otro antidiabético oral.

Palabras clave: Hipoacusia neurosensorial; Diabetes Mellitus Tipo 2; Audiometría de tonos puros; Prevalencia; (Fuente: DeCS BIREME).

ABSTRACT

“DEGREE OF HEARING LOSS SENSORINEURAL AND AUDIMETRIC CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE 2, HOSPITAL NATIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, CUSCO 2019”

Ccarita Yucra, Katerin S.

Introduction: Type 2 diabetes mellitus represents a significant disease burden in terms of morbidity, mortality and disability, likewise said pathology is a factor associated with the development of sensorineural hearing loss in poorly controlled patients. The objective of the study is to determine the degree of hearing loss sensorineural and audiometric characteristics of patients with diabetes mellitus type 2, Hospital National Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019”

Study methods: The present study is of the observational, descriptive, cross-sectional, and retrospective, that is intended to be carried out in patients with a confirmed diagnosis of Type 2 Diabetes Mellitus who are diagnosed with Sensorineural Hearing Loss by audiometry in the period January - December 2019, except patients with previous pathology of hearing loss associated with other causes. The type of sampling was census type. A data collection sheet was used from the medical records. Descriptive statistics with frequencies, means and central tendency were used.

Results: Of the studied population, the mean age at the diagnosis of sensorineural hearing loss was 56.24 ± 6.1 years, with a predominance of males (58.54%). 45.7% presented moderate degree of sensorineural hearing loss, 80.5% presented bilateral hearing impairment with a trend of the audiometric curve to high tones in 88.6%. 43.9% of the patients had very poor glycosylated hemoglobin control, and 34.1% had poor glycemic control. 61.0% of the patients presented arterial hypertension and 39.7% presented nephropathy. 51.2% of the patients had a time of illness of less than 10 years, the type of antidiabetic most used was insulin plus oral antidiabetic in 26.8%.

Conclusions: In our population, the degree of sensorineural hearing loss was moderate, with bilateral hearing impairment and a tendency to high-pitched tones, glycemic control and glycosylated hemoglobin were poorly controlled and very poorly controlled respectively, the associated pathology was arterial hypertension and nephropathy, the time of illness that these patients presented was less than 10 years, and the type of antidiabetic most used was insulin plus another oral antidiabetic.

Keywords: Hearing Loss, Sensorineural; Diabetes Mellitus, Type 2; Audiometry, Pure-Tone; Prevalence; (Source: DeCS BIREME).

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica no transmisible prevalente en nuestro medio y representa una enfermedad importante en términos de morbilidad, mortalidad y discapacidad(1). Actualmente hay más de 425 millones de personas con diabetes mellitus a nivel mundial, En el Perú la prevalencia de diabetes ha aumentado y se registran aproximadamente dos casos nuevos por cada cien habitantes al año(1).

La hipoacusia neurosensorial es una patología caracterizado por afectación del oído interno. En la literatura se describe que la hipoacusia neurosensorial es mayor en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 debido a sus complicaciones a nivel macrovascular y microvascular; así mismo se describe que los pacientes diabéticos presentan pérdida auditiva en frecuencias más altas, además que el mal control de su enfermedad estaría relacionado con un grado hipoacusia severo, lo cual repercute en su calidad de vida y percepción social, esta complicación colateral de la diabetes mellitus tipo 2 es una de las menos estudiadas y atendidas por parte del personal de salud y consecuentemente desconocida para los pacientes.

En la región del Cusco los casos de pacientes con hipoacusia neurosensorial y diabetes mellitus tipo 2 vienen aumentando, llevando consigo comorbilidades que hacen difícil el manejo de dichos pacientes, generando un impacto económico, social y familiar. El estudio permitirá conocer el grado de hipoacusia y las características audiométricas de los pacientes, además permitirá tener un mejor paradigma de la enfermedad y poder realizar de manera temprana exámenes diagnósticos y evitar que afecte de manera significativa su calidad de vida.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1. Descripción de la realidad problemática

Según la octava edición del Atlas de Diabetes de la Federación Internacional de Diabetes se estimó que 425 millones de personas tenían diabetes mellitus a nivel mundial en el año 2017 (2). En Perú la prevalencia general estimada de diabetes es del 7,0%, distribuidos geográficamente en cada región natural: Costa, Sierra y Selva, con prevalencias de 8,2; 4,5 y 3,5% respectivamente y las prevalencias entre hombres y mujeres no son diferentes (3), estudios similares mencionan que la incidencia de diabetes en Perú se encuentra entre las más altas reportadas a nivel mundial (4). Según ENDES 2018, el 3,6% de la población de 15 y más años de edad informó que fue diagnosticada con diabetes mellitus, y la población femenina fue más afectada (5).

La diabetes mellitus tipo 2 representa una carga de enfermedad importante en términos de morbilidad, mortalidad y discapacidad (1,6,7). La guía práctica para el diagnóstico, tratamiento y control de la Diabetes Mellitus tipo 2 publicada por la Dirección General de Intervenciones estratégicas en Salud Pública con el objetivo de la búsqueda de complicaciones o comorbilidades detalla especialidades que también debe visitar el paciente, en la que no figura la especialidad de otorrinolaringología(8), pese a que la literatura menciona que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 tienen una incidencia significativamente mayor de hipoacusia neurosensorial (9,10), además se menciona que dichos pacientes tienen pérdida auditiva generalmente en frecuencias altas (11), esto se debería porque la diabetes parece impactar el sistema auditivo a nivel coclear al afectar las funciones de las células ciliadas externas, y resulta en la elevación de los umbrales de audiometría y una disminución en las amplitudes de las emisiones otoacústicas (12). Con respecto a la duración de la diabetes, tener diabetes durante 8 años o más se asocia con un riesgo más alto de pérdida auditiva (13).

No existen estudios en el Perú que reporten de forma general la prevalencia de hipoacusia neurosensorial en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en un estudio hecho por, Fanzo-González et al. en la ciudad de Chiclayo, describen una prevalencia de 49.2% de hipoacusia en pacientes con diabetes mellitus, el cual representa un porcentaje mayor a los reportados en otros países (14). En Cusco, en un estudio que relaciona la presbiacusia con depresión

en el adulto mayor, encontró que en relación presbiacusia y diabetes el 12.5% de los pacientes presentaron grado severo de presbiacusia (15).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el grado de hipoacusia neurosensorial y las características audiométricas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019?

1.2.2. Problemas específicos

- a) ¿Cuáles son las características epidemiológicas de los pacientes con hipoacusia neurosensorial con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019?
- b) ¿Cuáles son las características Audiométricas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019?
- c) ¿Cuál es el grado de hipoacusia neurosensorial de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019?
- d) ¿Cuáles son las patologías asociadas que influyen en la aparición de hipoacusia neurosensorial en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar el grado de hipoacusia neurosensorial y las características audiométricas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.

1.3.2. Objetivos específicos

- a) Describir las características epidemiológicas de los pacientes con hipoacusia neurosensorial con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.
- b) Describir las características Audiométricas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.
- c) Determinar el grado de hipoacusia neurosensorial de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.
- d) Identificar las patologías asociadas que influyen en la aparición de hipoacusia neurosensorial en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.

1.4. Justificación de la investigación

Trascendencia. La hipoacusia neurosensorial es una de las enfermedades más prevalente del servicio de otorrinolaringología, siendo un factor primordial la diabetes mellitus tipo 2, por esta razón es necesario estudiar estas dos enfermedades en forma conjuntas, los resultados serán útiles para establecer estrategias a fin de evaluar la agudeza auditiva y realizar un diagnóstico oportuno y manejo precoz, y así evitar complicaciones.

Rigor científico. Al determinar el grado de hipoacusia neurosensorial y características audiométricas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, podremos obtener información confiable y comparar los resultados con otros estudios previos descritos en la literatura médica nacional e internacional.

Salud pública. Los casos de pacientes con hipoacusia neurosensorial y diabetes mellitus tipo 2 vienen aumentando en el Perú, al igual que en la región del Cusco, generando un impacto social, familiar y económico. Por ello, que el estudio de la severidad de la hipoacusia neurosensorial en pacientes diabéticos, permitirá tener un mejor panorama de la enfermedad. A su vez, permitirá evaluar de manera precoz y oportuna, realizando exámenes de diagnóstico y screening en la población de diabéticos de nuestra región. Además, que estas acciones de prevención primaria y secundaria en pacientes diabéticos podrían reducir potencialmente la pérdida auditiva posterior y evitar que afecte la calidad de vida de dichas personas.

Aporte de conocimiento: El presente trabajo tiene aplicación académica porque no se han realizado ni publicado estudios similares en nuestra región, además existe escasa literatura en el país que investiguen la relación entre ambas patologías. Los resultados obtenidos permitirán enriquecer el conocimiento de los profesionales involucrados en estas especialidades; y permitir su participación activa en la implementación de acciones preventivas para el manejo de la hipoacusia neurosensorial en los establecimientos de salud de nuestra región.

1.5. Limitaciones de la investigación

Los resultados están limitados a la información obtenida de las historias clínicas de los pacientes.

Viabilidad: el presente trabajo de investigación fue viable debido a que las variables de estudio se encontraron en los registros de los pacientes, no hubo limitaciones económicas para realizar este estudio. Además, se dispuso de la accesibilidad y recurso humano para la realización de este estudio, además el periodo elegido para el estudio fue adecuado para la realización de la investigación.

1.6. Aspectos éticos

En el presente estudio se aplicó los principios consignados en el Reporte Belmont y la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. La investigación contó con la autorización del comité de ética e investigación del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco (Ver anexo 03).

La información obtenida de las historias clínicas se utilizó con fines estrictos de investigación y se aplicó solo para el presente trabajo, se mantuvo en confidencialidad la identidad de los pacientes incluidos en el presente trabajo de investigación.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO – REFERENCIAL

2.1. Marco teórico

DIABETES MELLITUS TIPO 2:

Definición

Diabetes mellitus tipo 2, referida anteriormente como "diabetes no insulino dependiente" o "Diabetes de inicio en adultos", representa 90 al 95% de todas las diabetes. Se define como la pérdida progresiva de la secreción de insulina de las células β con frecuencia en el fondo de la resistencia a la insulina. La mayoría pero no todos los pacientes con diabetes tipo 2 tienen sobrepeso y obesidad (16).

La diabetes tipo 2 con frecuencia se diagnostica muchos años después porque se desarrolla una hiperglucemia gradual, y en las primeras etapas, a menudo no es lo suficientemente grave como para que el paciente observe los síntomas clásicos de la diabetes. Sin embargo, incluso los pacientes no diagnosticados tienen un mayor riesgo de desarrollar complicaciones macrovascular y microvascular.

Factores de riesgo

El riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 aumenta con la edad, la obesidad y la falta de actividad física. Ocurre con mayor frecuencia en mujeres con DMG (Diabetes Gestacional) previa, en aquellos con hipertensión o dislipidemia, y en ciertos subgrupos raciales / étnicos (Afroamericanos, indios americanos, Hispano / latino y asiático-americano). Eso a menudo se asocia con una fuerte predisposición genética o antecedentes familiares de primer grado, más que en la diabetes tipo 1 (16).

HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL

Definición

La hipoacusia neurosensorial (SNHL) es un trastorno clínico común caracterizado por umbrales elevados de conducción ósea en las pruebas audiométricas. Se han propuesto varias clasificaciones para SNHL, y la descripción clásica de Schucknecht [1993] incluye tipos conductivos sensoriales, neurales, estriales y cocleares (17).

En la hipoacusia neurosensorial hay interferencia (bloqueo, problema o daño) en la cóclea, nervio auditivo, o vías que llegan a la corteza cerebral. La transmisión o conducción del sonido al oído interno está normal. Si el bloqueo ocurre en la cóclea también se llama coclear o sensorial. Si ocurre en el nervio auditivo o vías de transmisión superiores hacia la corteza cerebral se llama neural (18).

La evaluación de la pérdida auditiva se describe de la siguiente manera:

- Normal (≤ 25 db)
- Leve (26–40 db)
- Moderada (41–55 db),
- Severa (56–70 db),
- Muy severa (71–90 db)
- Profunda (91–120 db)

RELACIÓN ENTRE HIPOACUSIA Y DIABETES MELLITUS

La asociación entre pérdida auditiva y diabetes Mellitus fue mencionado por primera vez en 1857 por Jardao, que salió a la luz debido a la presencia de pérdida auditiva en un paciente de coma diabético(19).

Estudios histológicos postmortem de hueso temporal de personas con DM comparadas con personas normales para la edad y sexo, evidenciaron que los pacientes con diabetes mellitus tenían microangiopatía; y que los pacientes con afectación del saco endolinfático tenían una pérdida auditiva significativa mayor, también se observó que la microangiopatía en la estria vascular fue muy significativa en diabéticos; así mismo los pacientes diabéticos con microangiopatía de membrana basilar tenían porcentajes significativamente más bajos de células ciliadas histológicamente normales. Estos resultados sugieren que el factor vascular (microangiopatía) en el saco endolinfático y la membrana basilar juega un papel importante en la pérdida auditiva neurosensorial(20). En segundo lugar se sugiere que, podría haber neuropatía primaria del nervio coclear que conduce a la pérdida de audición retrococlear(21).

Estudios han demostrado que el patrón de pérdida auditiva en la diabetes es de magnitud moderadamente severa, de naturaleza progresiva y de ocurrencia bilateral y puede ser irreversible(22).

Algunos estudios previos no han identificado ninguna relación entre la duración de la diabetes, la presencia y el grado de pérdida auditiva(23).

Duck et al. menciona que la discapacidad auditiva en pacientes con DM2 se ve agravada por la hipertensión coexistente y el control glucémico deficiente, ya que el daño en los órganos terminales en los diabéticos tiende a exacerbarse en la hipertensión(24).

Resultados de otros estudios menciona que los pacientes diabéticos con pérdida auditiva tenían probabilidades de tener glucosa en sangre alta y otros factores de riesgo como hipertensión, retinopatía , nefropatía y neuropatía(25).

FISIOPATOLOGIA DE LA DIABETES MELLITUS E HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL

Investigaciones recientes de los mecanismos subyacentes a la asociación entre la hipoacusia y la DM sugieren contribuciones complejas combinadas de hiperglucemia, estrés oxidativo que resulta en microangiopatía coclear y neuropatía auditiva.

Papel de la glucosa y la insulina en la cóclea

La glucosa es la principal fuente de energía de la cóclea. Esta energía es necesaria para mantener el gran gradiente de voltaje entre los receptores sensoriales del oído interno y los fluidos cocleares, llamado potencial endococlear. Los experimentos que crean hipoglucemia reducen el potencial endococlear y el microfónico coclear, un potencial receptor generado principalmente por las células ciliadas externas(26).

Hipótesis bioquímicas:

La literatura menciona que la diabetes mellitus o más específicamente la hiperglucemia, inicia una cascada compleja de consecuencias bioquímicas. Tres efectos principales son:

- La glicación no enzimática
- La activación de la vía del poliol
- La generación de especies reactivas de oxígeno / nitrógeno.

Los procesos metabólicos interrumpidos incluyen producción de energía, acumulación anormal de subproductos metabólicos, desregulación de óxido nítrico y glutatión, glicación (productos finales de glicación avanzada), anomalías en el equilibrio de lípidos y disfunción de la síntesis de proteínas. El daño tisular asociado con la diabetes mellitus incluye compromiso endotelial, neural, extracelular y colágeno. Se ha demostrado la regulación al

alza del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) y las isoformas de óxido nítrico en la cóclea de ratas de experimento(26).

El aumento del estrés oxidativo también se ha relacionado con la patogénesis de la diabetes mellitus y las comorbilidades asociadas de la enfermedad, incluida la pérdida de audición(27).

Efectos anatómicos y fisiológicos de la diabetes mellitus

Estudios del hueso temporal humano

Los análisis microscópicos del hueso temporal de cadáveres de personas con diabetes mellitus sugieren un espectro de mecanismos patogénicos en el sistema auditivo periférico en la diabetes de la larga duración como:

- El engrosamiento de los capilares en la estría vascular
- desmielinización del nervio vestibulococlear
- Estrechamiento de la arteria auditiva interna
- El engrosamiento de la membrana basilar
- Degeneración de las células ciliadas internas y externas de la cóclea

Las células ciliadas externas, particularmente en el giro basal de la cóclea, son más susceptibles al daño que las células ciliadas internas de individuos con diabetes mellitus tipo 1 de larga duración (> 15 años)(28).

Las investigaciones histológicas de los huesos temporales de los pacientes con diabetes mellitus revelan cambios patológicos en diferentes tipos de células cocleares, en particular en las regiones densamente vasculares de la estría vascular, el ganglio espiral y el ligamento espiral a lo largo del giro basal de la cóclea(29).

Fisiología del sistema periférico

Los hallazgos histopatológicos más comunes en el oído interno de las personas con diabetes mellitus están relacionados con la microangiopatía caracterizada por cambios atróficos en las membranas vasculares de la estría vascular, la membrana basilar y el saco endolinfático. La generación del potencial endococlear, que impulsa el proceso de transducción coclear, depende de un metabolismo continuo del oxígeno y la glucosa de la estría vascular. Por lo tanto, cualquier interrupción o insuficiencia en estas redes vasculares

puede ser la base de algunas de las complicaciones auditivas periféricas (es decir, pérdida auditiva sensorial) relacionadas con la diabetes(29).

Otro mecanismo fisiopatológico relacionado con la microangiopatía diabética es la actividad macrofágica comprometida que es responsable de la migración de productos de desecho de áreas como el saco endolinfático. La remoción inadecuada puede resultar en la acumulación de desechos y desechos de alto peso molecular que tendrán efectos tóxicos en las células ciliadas del oído interno y provocarán una disfunción de las células ciliadas. Por tanto, los efectos perjudiciales de la acumulación de desechos tóxicos pueden estar relacionados a pérdida auditiva y los cambios microvasculares en el saco endolinfático(20).

Fisiología del sistema central

Las anomalías vasculares y los niveles elevados sostenidos de glucosa secundarios a la diabetes mellitus también afectan los nervios craneales comenzando con desnutrición y progresando a displasia y necrosis de la membrana de las células nerviosas y desmielinización. Se cree que estos cambios dan como resultado una reducción de la eficiencia de la conducción, que es el sello distintivo de la neuropatía periférica diabética. Otros cambios degenerativos en la vía auditiva del tronco encefálico incluyen isquemia y esclerosis en los núcleos cocleares ventral y dorsal, colículo inferior y cuerpo geniculado medial(30).

Las complicaciones neuropáticas auditivas también pueden ser responsables de la codificación temporal neuronal degradada en la parte superior del tronco del encéfalo, lo que da como resultado deficiencias en el procesamiento auditivo central(31).

2.2. Antecedentes de la investigación

2.2.1. Antecedentes internacionales:

Akinpelu O V, Mujica-Mota M, Daniel SJ. (Montreal - Canada, 2014). “Is type 2 diabetes mellitus associated with alterations in hearing? A systematic review and meta-analysis”. El objetivo fue revisar sistemática y cuantitativamente la evidencia disponible sobre los efectos de la diabetes mellitus tipo 2 en la función auditiva. Metodología: Se realizó un metaanálisis en datos agrupados utilizando el Administrador de revisión de Cochrane. Los estudios elegibles se identificaron mediante búsquedas en ocho bases de datos electrónicas diferentes y búsquedas manuales de referencias. Se eligieron 18 artículos de acuerdo a los criterios de inclusión. Resultados: Se determinó que la pérdida de audición (HL) se definió en todos los estudios como un promedio de tono puro mayor de 25 dB en el peor oído. La incidencia de HL osciló entre 44% y 69,7% para pacientes con diabetes tipo 2, significativamente más altos que en los controles (OR 1,91; 95% intervalo de confianza 1,47- 2 0,49). Los umbrales medios de PTA (audiometría de tono puro) fueron mayores en los diabéticos que en los controles para todas las frecuencias [prueba o efecto general $Z = 3.68$, $P = 0.0002$]. Las latencias auditivas de la onda V de la respuesta del tronco encefálico (ABR) también fueron estadísticamente significativamente más largas en los diabéticos en comparación con los grupos de control [OR 3, 09; IC 95% 1,82-4,37; $P < 0.00001$](32).

Chen MY, Du YL, Zhu QR, Xie WQ, Zhang BD, Xu LW. (Hangzhou – China, 2017). “The relationship between type II diabetes mellitus and hearing loss: a Meta-analysis”. El objetivo fue analizar la relación entre diabetes tipo 2 y pérdida auditiva a través de la literatura disponible. Metodología: Se realizó un estudio tipo metaanálisis, en la que se busco en las principales bases de datos de literarua médica las palabras claves de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión. Según los criterios de inclusión y exclusión, fueron 17 los artículos seleccionados. Resultados: La prevalencia de hipoacusia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 fue de 21,0% - 74,6%, que es 20,54 veces mayor que el del grupo control. La diferencia fue estadísticamente significativa entre los dos grupos (OR = 2,54; IC 95%: 1,85-3,49; $P < 0,00001$). Además, el umbral de audición de todas las frecuencias en el grupo de diabetes mellitus tipo 2 fue mayor que el del grupo control ($Z=5,03$; $P < 0,00001$). Conclusiones: este estudio concluyó que la diabetes mellitus tipo 2 puede afectar la pérdida auditiva, especialmente en las frecuencias altas(11).

Samelli AG, Santos IS, Moreira RR, Rabelo CM, Rolim LP, Bensenõr IJ, et al. (São Paulo – Brasil, 2017). “Diabetes mellitus and sensorineural hearing loss: is there an association? Baseline of the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil)”. El objetivo fue investigar la asociación entre diabetes y la hipoacusia neurosensorial. Metodología: Se realizó un estudio tipo cohorte prospectivo, se evaluó a 901 participantes de ELSA-Brasil de São Paulo entre adultos y ancianos, los cuales se sometieron a pruebas de audiometría como parte de la evaluación de referencia de ELSA-Brasil. Resultados. Se determinó que los umbrales de audición y los resultados de las pruebas de habla fueron significativamente peores en el grupo con diabetes que en el grupo sin diabetes. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre los participantes con y sin diabetes después de ajustar por edad, sexo y la presencia de hipertensión, además, no se observó asociación entre la duración de la diabetes y los umbrales auditivos después de ajustar por edad, género e hipertensión(33).

Li J, Zhang Y, Fu X, Bi J, Li Y, Liu B, et al. (Beijing – China, 2018), “Alteration of auditory function in type 2 diabetic and pre-diabetic patients”. El objetivo fue determinar la asociación entre la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y la pérdida auditiva. Metodología: En este estudio se reclutó a 51 pacientes con DM2, 55 pacientes con prediabetes y 43 sujetos de control. se evaluó la función auditiva mediante pruebas de audiometría de tono puro (PTA) y producto de distorsión de emisiones otoacústicas (DPOAEs), los síntomas de tinnitus se registraron mediante un cuestionario de historia clínica. Resultados: Según lo evaluado por la PTA, se determinó que los pacientes con DM2 tuvieron un número significativamente mayor (45,1%) de pérdida de audición, en comparación con los pacientes con pre-diabetes (23,6%; $p = 0,04$) y sujetos de control (25,6%; $p = 0,02$), así mismo no hubo diferencias significativas en la PTA entre el número de pacientes con prediabetes y los sujetos de control. Por el contrario, las amplitudes medias de DPOAE de los pacientes con prediabetes fueron significativamente más bajas que las de los sujetos de control, en todas las frecuencias investigadas, excepto 0,75 kHz. Conclusión: Este estudio concluye que la diabetes está asociada con la pérdida auditiva neurosensorial bilateral, especialmente a altas frecuencias(10).

Nemati S, Hassanzadeh R, Mehrdad M, Sajedi Kia S.(Guilan - Iran, 2018). “Hearing Status in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus According to Blood-Sugar Control”.

El objetivo fue comparar el estado de audición en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) según su estado de control de azúcar en la sangre. Metodología: Se realizó un estudio transversal en 104 pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Un grupo consistió en 52 pacientes con control deficiente y el otro grupo pacientes con control de moderado a bueno (según el nivel de hemoglobina glucosilada). Todos los sujetos se sometieron a audiometría de tono puro (PTA) y DPOAEs. Resultados: Se determinó que los pacientes mal controlados mostraron una pérdida auditiva más frecuente en comparación con el grupo bien controlado, especialmente a frecuencias más altas (8 kHz: 67,3% frente a 46,2% [p=0,029]; 10 kHz: 46,2% frente a 21,2% [p = 0,025]). Además, los pacientes en el grupo mal controlado tenían peor función coclear según la prueba DPOAE (4 kHz: 32,7% vs 17.3% [P = 0,002] y 8 kHz: 70,6% vs 40,4% [p= 0,006]). Conclusiones: Este estudio sugiere que los pacientes mal controlados o los pacientes con comorbilidades deben someterse a un seguimiento audiológico y endocrino para prevenir una mayor pérdida auditiva neuronal sensorial(9).

Dosemane D, Bahniwal RK, Manisha N, Khadilkar MN. (Mangalore – India, 2018). Association Between Type 2 Diabetes Mellitus and Hearing Loss Among Patients in a Coastal City of South India.

El objetivo fue evaluar la hipoacusia (LH) en pacientes con diabetes mellitus (DM2) y evaluar la relación entre la gravedad de la LH, los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) y la duración de la DM2. Metodología: Se realizó un estudio transversal descriptivo, se incluyeron sujetos con DM2, de 40 a 60 años (excluyendo hipertensión, exposición crónica al ruido y antecedentes de tabaquismo u ototoxicidad), las variables se recopilaron mediante un cuestionario semiestructurado autoadministrado y la audición se evaluó mediante audiometría de tonos puros. Resultados: La mayoría eran hombres y tenían entre 40 y 50 años, el 76,8% de pacientes con hipoacusia moderada y el 7,1% recibían insulina, el 90,2% tenía una distribución bilateral de LH; sin embargo, solo el 39% de los pacientes informaron tener molestias auditivas asociadas. No se obtuvieron asociaciones estadísticamente significativas entre la gravedad del LH, el control glucémico, la duración de la diabetes o el sexo. Conclusiones: La hipoacusia neurosensorial bilateral es una complicación asociada con la DM2, la duración de la diabetes y el control glicémico son variables independientes y no influyen estadísticamente en la gravedad de la hipoacusia, además que muchos de los pacientes no presentaron síntomas auditivos(34).

Al-Rubeann K, Almomani M, AlGhetami AK, Darandari J, Alsalhi A, AlNaqeeb D, et al. (Arabia - Saudita, 2021). “Hearing loss among patients with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional study”. El objetivo fue Investigar la hipoacusia como comorbilidad asociada a la diabetes mellitus tipo 2 y evaluar los factores asociados a la hipoacusia. Metodología: se realizó un estudio transversal en 157 con diabetes tipo 2, de 30 a 60 años, todos los pacientes se sometieron a examen clínico de oído, se realizó audiometría de tono puro, los factores de riesgo de hipoacusia se evaluaron por regresión logística. Resultados: 77 tenían hipoacusia en ambos oídos (49,0%), 13 sólo en el oído derecho (8,3%), 14 sólo en el oído izquierdo (8,9%) y 53 (33,8%) tenían audición normal. En los 181 oídos con hipoacusia neurosensorial, 90 tenían pérdida leve (49,7%), 69 moderada (38,2%), 16 grave (8,8%) y 6 profunda (3,3%). Se observó hipoacusia discapacitante en 46 (29%) pacientes. Se presentó una mayor frecuencia de pérdida auditiva en pacientes con niveles de hemoglobina glucosilada $\geq 8\%$. En el análisis de regresión logística multivariante, los factores más importantes asociados con la hipoacusia fueron una mayor duración de la diabetes, un mal control glucémico y la presencia de hipertensión. Conclusiones: La hipoacusia es una condición comórbida subestimada en pacientes con diabetes, que justifica evaluación frecuente y manejo de la audición, el control de glicemia e hipertensión es esencial para minimizar los efectos de la diabetes en la audición(35).

2.2.2. Antecedentes nacionales:

Fanzo-González PM, Cornetero-Mendoza DR, Ponce-Linares RA, Penã-Sánchez ER. (Chiclayo – Perú, 2015). “Frecuencia de hipoacusia y características audiométricas en pacientes con diabetes de un hospital de la ciudad de Chiclayo, Perú, 2015”. El objetivo fue determinar la frecuencia de hipoacusia y las características audiométricas en pacientes con diabetes de un hospital nivel II de la Ciudad de Chiclayo durante el año 2015. Metodología: Se realizó un estudio transversal descriptivo en el que se realizaron audiometrías a 185 pacientes con diabetes confirmada entre los 18 y 70 años atendidos en el servicio de Endocrinología. Resultados: Se determinó que el 49% de los pacientes diabéticos presentaron hipoacusia, destacando la hipoacusia leve (35%), bilateral (41%) de tipo neurosensorial (45%) y con una tendencia a tonos agudos (42%). La mayoría de los pacientes con hipoacusia tuvo un tiempo de enfermedad mayor o igual a 10 años(14).

Mendo Caceres, FV. (Trujillo – Perú, 2019). “Diabetes mellitus tipo 2 como factor asociado a hipoacusia neurosensorial”. El objetivo fue Identificar si la diabetes mellitus tipo 2 es factor asociado a hipoacusia neurosensorial en pacientes del Hospital Belén de Trujillo entre enero 2012 y diciembre 2016. Metodología: Se realizó un estudio retrospectivo tipo casos y controles en el que se incluyeron a 159 pacientes entre 30 a 70 años de acuerdo a los criterios de inclusión, se dividieron en 2 grupos: pacientes con hipoacusia neurosensorial y pacientes sin esta patología. Resultados: Se determinó que la frecuencia de hipoacusia neurosensorial en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 fue 26%, en comparación con el grupo de pacientes sin hipoacusia neurosensorial en el cual la frecuencia fue 10%, así mismo se determinó que la diabetes mellitus tipo 2 es factor de riesgo para hipoacusia neurosensorial con un OR= 2,80, el cual fue significativo ($p < 0.05$). Mediante la regresión logística se realizó el análisis multivariado en donde se corrobora la significancia del riesgo para los factores: diabetes mellitus, dislipidemia e hipertensión arterial que representan factores de riesgo para hipoacusia neurosensorial(36).

2.2.3. Antecedentes locales:

Huañec Villena J. (Cusco – Perú, 2019). “Relación entre presbiacusia y depresión en el adulto mayor, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, enero-marzo 2019”. El objetivo fue determinar la relación de la presbiacusia y depresión en el adulto mayor del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco en el periodo enero-marzo del 2019. Metodología: Se realizó un estudio analítico, transversal y correlacional, donde participaron una población de 54 pacientes mayores a 65 años con diagnóstico de presbiacusia. Se usó el test para valorar el impacto de la pérdida auditiva y el test Yasavage para la depresión; la hipertensión arterial se determinó con la utilización del tensiómetro; diabetes con el glucómetro y aspecto laboral las horas que estuvieron expuestos a ruidos mayores a 80db mayor a 6 horas por día. Resultados: Se determinó que la relación de presbiacusia y depresión en el adulto mayor fue de 1,9% de grado leve, 88,5% grado moderado y severo de 9,6%. En el caso de relación de presbiacusia y diabetes fue de 12,5% para grado severo; en relación a la hipertensión la relación fue de 1,9% en grado severo, en caso de aspecto laboral los pacientes que estuvieron expuestos a ruidos mayores a 80db mas a 6 horas por día fue de 1,8%(15).

2.3. Definición de términos básicos:

Diabetes mellitus:

Es una enfermedad crónica, que requiere atención médica continua para reducción de riesgos, más allá del control glicémico(16).

Diabetes mellitus tipo 2:

Se define como la pérdida progresiva de la secreción de insulina de las células β con frecuencia en el fondo de la resistencia a la insulina(16).

Diabetes mellitus tipo 1:

Se define como la destrucción autoinmune de células, que conduce a una deficiencia crónica de insulina (16).

Hipoacusia neurosensorial:

La hipoacusia neurosensorial (SNHL) es un trastorno clínico común caracterizado por umbrales elevados de conducción ósea en las pruebas audiométricas(17).

PTA (Pure tone average):

El promedio de tonos puros es aquel que se calcula en base a los valores hallados en la audiometría de tonos puros. Es un promedio de los niveles presentado en las frecuencias de 500, 1000, 2000, y 4000 Hz; siendo estas frecuencias las que contienen los tonos de la voz humana.

Características epidemiológicas

Factores observados y registrados asociados al incremento de la probabilidad de que aparezca una determinada enfermedad. Las variables sociodemográficas corresponden a las características sociales de la población de estudio (Edad, sexo, etc.).

CAPITULO III

METODOS DE LA INVESTIGACIÓN

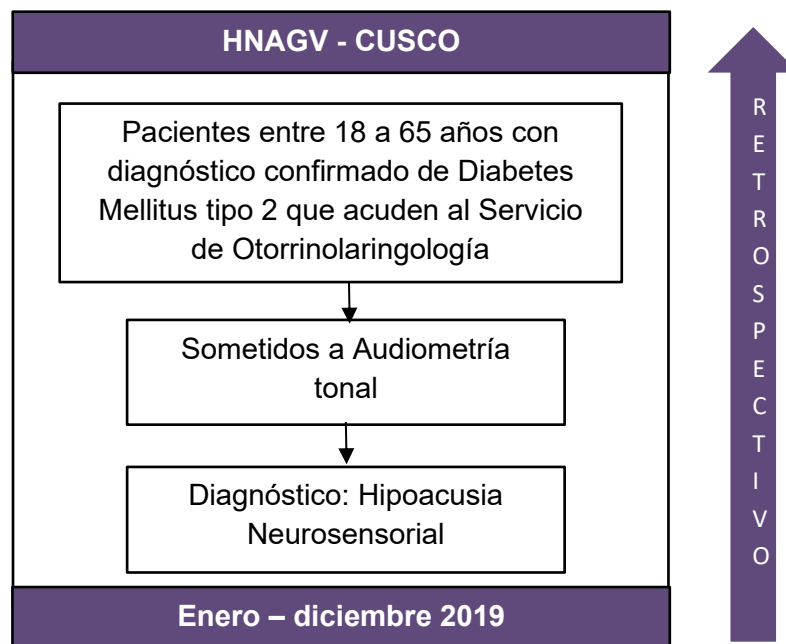
3.1. Tipo y diseño de la investigación:

3.1.1. Tipo de investigación

- Estudio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo.

3.1.2. Diseño de la investigación

- Lugar de estudio: Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco del Cusco
- Periodo de estudio: enero - diciembre 2019.
- Sujeto de estudio: Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 entre 18 a 65 años, que fueron diagnosticados con Hipoacusia Neurosensorial por audiometría tonal.

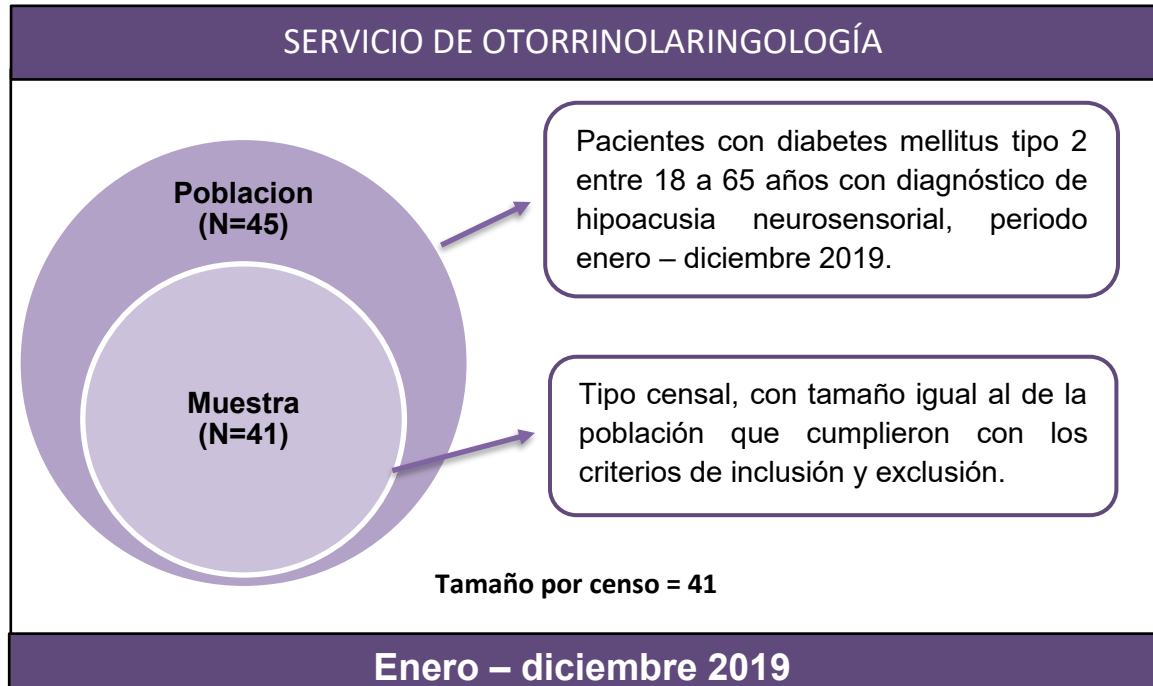


3.2. Población y muestra

3.2.3. Descripción de la población

- **Universo:** Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que acuden al servicio de otorrinolaringología del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco del Cusco.

- **Población:** Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 entre 18 a 65 años con diagnóstico de Hipoacusia Neurosensorial, a quien previamente se le realizó audiometría tonal (N=45).
- **Muestra:** La muestra fue de tipo censal con un tamaño igual al de la población, finalmente fueron 41 pacientes entre 18 a 65 años que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.



3.2.4. Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

- Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 entre 18 a 65 años, que acudieron al servicio de otorrinolaringología.
- El paciente debe contar con el informe del examen de audiometría tonal.
- Contar con el diagnóstico de hipoacusia neurosensorial.

Criterios de exclusión

- Pacientes con patologías previas como: hipoacusia congénita, sordera súbita, otitis media aguda o crónica, antecedente de consumo de fármacos ototóxicos o con historia de tumores relacionados a hipoacusia.

- Pacientes con antecedente familiar de discapacidad auditiva, antecedente de exposición al ruido y antecedente de traumatismo acústico.
- Pacientes que utilicen algún dispositivo auditivo auxiliar.
- Pacientes con hipoacusia de conducción e hipoacusia mixta.

3.3. Muestra: Tamaño y método de muestreo

Tipo censal, lo constituyen toda la población de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 entre 18 a 65 años, que tengan el diagnóstico de Hipoacusia Neurosensorial, confirmado por audiometría tonal.

3.4. Variables

3.4.1. Variables independientes

- Diabetes mellitus tipo 2
- Características audiométricas
 - Oído afectado
 - Tendencia de la curva audiométricas

3.4.2. Variables dependientes

- Grado de Hipoacusia Neurosensorial

3.4.3. Variables intervinientes

- Edad
- Sexo
- Tiempo de enfermedad de diabetes mellitus
- Valor de hemoglobina glicosilada
- Glicemia
- Tipo de antidiabético utilizado
- Patología asociada
 - Dislipidemia
 - Hipertensión arterial
 - Nefropatía

3.5. Definiciones operacionales

3.5.1. Variables independientes

Variable	Definición conceptual	Naturaleza de la variable	Escala de medición	Instrumentos y procedimientos de medición	Expresión final de la variable	Definición operacional	
Diabetes mellitus tipo 2	Trastorno metabólico caracterizado por hiperglicemia crónica y trastornos del metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Diabetes mellitus tipo 2	La variable diabetes mellitus tipo 2 se expresará por la presencia de dicha patología	
Características audiométricas	Oído afectado	Trastorno auditivo que se presenta independientemente por cada oído	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos	Hipoacusia: a) Unilateral OD b) Unilateral OI c) Bilateral	Se expresa como la localización de pérdida de audición
	Tendencia de la curva audiométricas	Curva audiométricas, que se da por el conjunto de puntos hallados que señala la pérdida de audición a diferentes intensidades	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos	Curva audiométricas: a) A tonos agudos b) A tonos graves	Se expresa como la respuesta límite (umbral inferior) que nos señala la pérdida de audición en diferentes intensidades

3.5.2. Variable dependiente

Variable	Definición conceptual	Naturaleza de la variable	Escala de medición	Instrumentos y procedimientos de medición	Expresión final de la variable	Definición operacional
Grado de Hipoacusia Neurosensorial	Grado de disminución auditiva por afectación del oído interno o nervio auditivo	Cualitativa	Ordinal	Ficha de recolección de datos	Grado de HNS: a) Hipoacusia leve b) Hipoacusia moderada c) Hipoacusia severa d) Hipoacusia profunda	Se expresa como nivel de Hipoacusia que presenta el paciente

3.5.3. Variable interviniente

Variable	Definición conceptual	Naturaleza de la variable	Escala de medición	Instrumentos y procedimientos de medición	Expresión final de la variable	Definición operacional
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Cuantitativa	De razón	Ficha de recolección de datos	Edad: ____ años.	La variable "edad" se expresará con el número de años cumplidos, de acuerdo a lo registrado en la historia clínica.
Sexo	Característica de una persona con la que se identifica dentro de una estructura social	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos	Sexo: a) Femenino b) Masculino	La variable se expresará como masculino o femenino de acuerdo al registro en la Historia clínica

Tiempo de enfermedad de Diabetes mellitus	Tiempo que transcurre desde la fecha del diagnóstico de Diabetes mellitus 2	Cualitativa	Ordinal	Ficha de recolección de datos	Tiempo de DM: a) < 10 años b) ≥ 10 años	Periodo de tiempo desde el diagnóstico de la enfermedad hasta el ingreso al estudio
Glicemia	Nivel de glucosa en sangre	Cualitativa	Ordinal	Ficha de recolección de datos	Valor de glucosa: a) Controlado (≤ 130 mg/dl) b) No controlado (131 – 180 mg/dl) c) Mal Control (>180 mg/dl)	Se expresa como el valor de la última glicemia en ayunas registrada en la historia clínica
Valor de hemoglobina glicosilada	Valor de hemoglobina unida a glucosa.	Cualitativa	Ordinal	Ficha de recolección de datos	Valor Hemoglobina glicosilada: a) Controlado (<7%) b) No Controlado (7-8%) c) Mal controlado (8.1 – 9%) d) Muy mal control (>9%)	Se expresa como el valor de la última hemoglobina glicosilada registrada en la historia clínica
Antidiabético utilizado	Medicamento utilizado para reducir los niveles de glucosa en sangre	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos	Antidiabético: a) Insulina b) Insulina más medicamento vía oral Antidiabético oral c) Metformina d) Metf/glibenclamid a	Se expresa por el tratamiento recibido en los últimos 6 últimos meses por el paciente registrado en la historia clínica

Variable		Definición conceptual	Naturaleza de la variable	Escala de medición	Instrumentos y procedimientos de medición	Expresión final de la variable	Definición operacional
Patología asociada	Dislipidemia	Presencia de dislipidemia asociada directa e indirectamente con la enfermedad del paciente	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos	Dislipidemia a) Presenta b) No presenta	Se expresa por la presencia de dislipidemia concomitante registrado en la historia clínica
	Hipertensión arterial	Presencia de hipertensión asociada directa e indirectamente con la enfermedad del paciente	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos	Hipertensión: a) Presenta b) No presenta	Se expresa por la presencia hipertensión arterial concomitante registrado en la historia clínica
	Nefropatía	Presencia de nefropatía asociada directa e indirectamente con la enfermedad del paciente	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos	Nefropatía: a) Presenta b) No presenta	Se expresa por la presencia de nefropatía concomitante registrado en la historia clínica

3.6. Secuencia metodológica, técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Técnicas de recolección de datos

Los datos fueron recogidos por la tesista a partir de la historia clínica, informe de atención en la especialidad de Otorrinolaringología y datos del examen de audiometría, datos que se recabaron en el instrumento de recolección elaborado para el presente trabajo (consignada en los anexos). La ficha de recolección de datos fue validada previamente mediante el juicio de expertos, utilizando el método DPP (Distancia del punto medio). Para lo cual:

- **Primero:** Se llevó a cabo la elaboración de la ficha de recolección de datos, que consta de datos de identificación como el número de la ficha, además de los datos sociodemográficos.
- **Segundo:** Se llevó el instrumento ya elaborado frente a un comité de especialistas para que den el visto bueno para su aplicación. Es decir, para que tenga validez tanto interna como externa y se mejoró de acuerdo a las observaciones para su aplicación.
- **Tercero:** Se procedió a realizar una tabla, donde se colocó los puntajes por ítems y sus respectivos promedios, posteriormente se halló el DPP, para el presente estudio fue de 0.829 cayendo en la zona A, lo cual significa adecuación total del instrumento, lo que permite su aplicación en la presente investigación (Ver anexo 02).

3.6.2. Instrumento de recolección de datos:

El instrumento para el presente trabajo es una ficha de recolección de datos validada para su aplicación en la investigación, que consta de 12 preguntas, donde se desarrolla cada una de las variables incluidas en el presente trabajo (Ver anexo 01).

3.6.3. Procedimientos para la recolección de la información

- En un primer momento, se solicitó la aprobación del tema de investigación y asesor de tesis al INIME de la E.P de Medicina Humana de la UNSAAC y se presentó el proyecto de tesis.
- Se solicitó la designación de 3 jurados A, se presentó el proyecto de tesis (presentación al 50%) ante estos.

- Se solicitó permiso al Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco y al comité de ética e investigación de dicho hospital para la aprobación del proyecto de tesis para su aplicación y ejecución.

Previa autorización y aprobación por el comité de ética del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco se procedió a la recolección de información:

- En un primer momento se hizo una selección de datos del registro hospitalario durante el año 2019, considerando los dos diagnósticos principales (Diabetes mellitus tipo 2 e Hipoacusia neurosensorial).
- Se procedió a realizar el filtrado de la base de datos de pacientes con dichos diagnósticos, considerándose los criterios de inclusión y exclusión.
- Finalmente se identificó la historia clínica de pacientes menores de 65 años con los dos diagnósticos principales, posteriormente se acude al área de registro de historias clínicas, donde se realiza la búsqueda de las historias clínicas y procede a la recolección de datos mediante el instrumento.
- Con los datos obtenidos por el instrumento se elaboró una base de datos en el programa Microsoft Excel 2016.

3.7. Plan de análisis de datos

Con los datos obtenidos se procedió a elaborar una base de datos en el programa Microsoft Excel 2016, y posteriormente fue transferido al programa estadístico SPSS versión 26.0 para su análisis estadístico.

Se utilizó estadística descriptiva: Se procedió a determinar la distribución de frecuencias (absolutas y relativas) de las variables cualitativas y de tendencia central (media y mediana) y de dispersión (rango intercuartílico y desviación estándar) para las variables cuantitativas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Se realizó el estudio “Grado de hipoacusia neurosensorial y características audiométricas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019”, se recolectó 45 historias clínicas de pacientes con diagnóstico confirmado de diabetes mellitus tipo 2 e hipoacusia neurosensorial, de las cuales 41 historias clínicas cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Se realizó un estudio de tipo observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo. Los resultados del estudio se presentan a continuación:

4.1. Análisis descriptivo:

Distribución por sexo de los pacientes con hipoacusia neurosensorial con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019: Se analizaron 41 casos de pacientes con hipoacusia neurosensorial con diabetes mellitus tipo 2, de los cuales el 58,54% (24) pertenecen al sexo masculino y el 41,46% (17) al sexo femenino.

Media de la edad de los pacientes con hipoacusia neurosensorial con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019. Se analizaron 41 casos de pacientes con hipoacusia neurosensorial con diabetes mellitus tipo 2, de los cuales se tiene que la media de edad fue: $56,24 \pm 6,1$ años, una mediana de 57 años, una edad mínima de 38 años y una máxima de 64 años. y la moda fue de 61 años.

Tabla 1.- Características epidemiológicas en pacientes con hipoacusia neurosensorial con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019. (N=41)

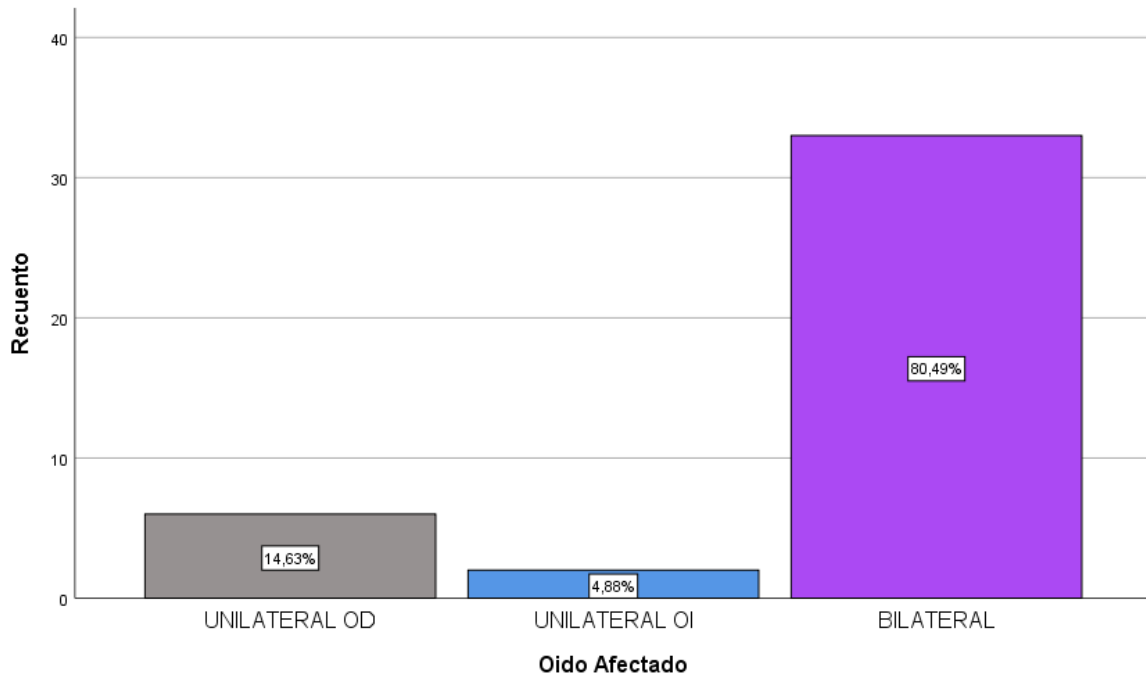
		Media	N	% de N
Edad (años)*		56,24 ± 6,1		
Sexo	FEMENINO		17	41,5%
	MASCULINO		24	58,5%
Tiempo de enfermedad	<10 AÑOS		21	51,2%
	≥ 10 AÑOS		20	48,8%
Oído Afectado	UNILATERAL OD		6	14,6%
	UNILATERAL OI		2	4,9%
	BILATERAL		33	80,5%

* Media ± desviación estándar.

Fuente: Registro de Historias Clínicas / Ficha de Recolección de datos.

En la Tabla N°1 se analizaron las características epidemiológicas de los pacientes diagnosticados con Hipoacusia neurosensorial y diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, durante el año 2019, se evidenció que el 80.5% de pacientes presentó afectación auditiva bilateral.

Gráfico N° 1.- Distribución de acuerdo a la afectación auditiva en pacientes con hipoacusia neurosensorial con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.



Fuente: Registro de Historias Clínicas / Ficha de Recolección de datos.

El Gráfico N° 1 se muestra la distribución de acuerdo a la afectación auditiva de los pacientes diagnosticados con Hipoacusia neurosensorial y diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, durante el año 2019, donde se evidencia que el 4,88% de pacientes presentó hipoacusia unilateral izquierda y 14,63% unilateral derecha.

Tabla 2.- Características del control de glicemia y hemoglobina glicosilada en pacientes con hipoacusia neurosensorial con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.

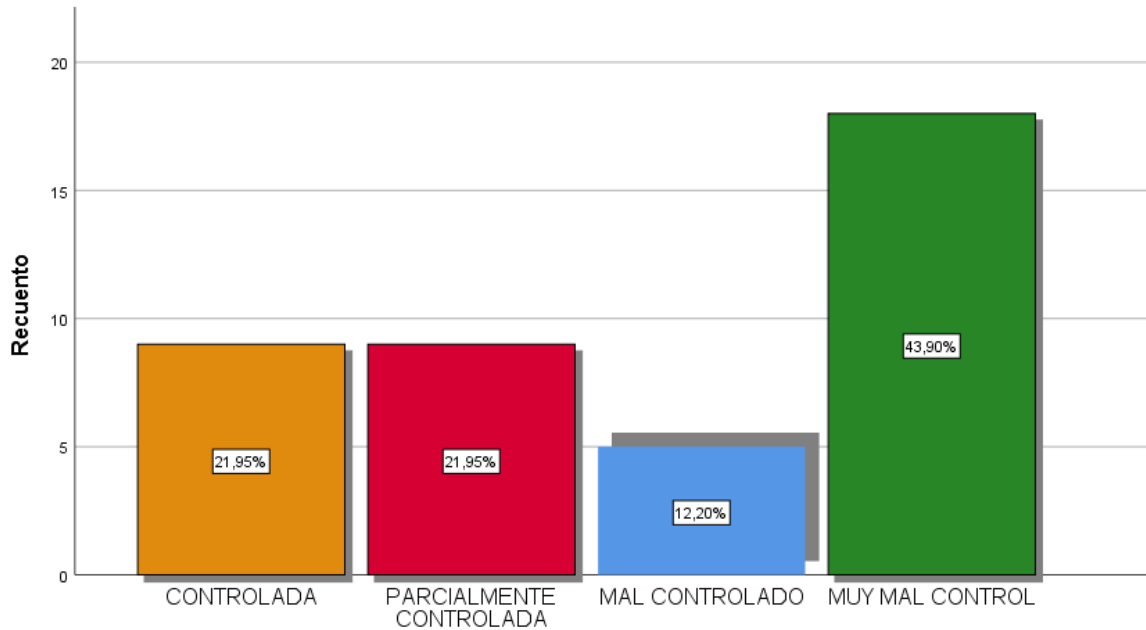
		N	% de N
Glicemia	CONTROLADA	14	34,1%
	NO CONTROLADA	13	31,7%
	MAL CONTROL	14	34,1%
	Subtotal	41	100,0%
HbA1C	CONTROLADA	9	22,0%
	PARCIALMENTE CONTROLADA	9	22,0%
	MAL CONTROLADO	5	12,2%
	MUY MAL CONTROL	18	43,9%
	Subtotal	41	100,0%

HbA1C: Hemoglobina glicosilada.

Fuente: Registro de Historias Clínicas / Ficha de Recolección de datos.

En la Tabla N°2 se muestra las características del control de glicemia y hemoglobina glicosilada de los pacientes diagnosticados con Hipoacusia neurosensorial y diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, durante el año 2019, el 43.9% de los pacientes tenía un mal control de la glicemia, el 43,9% de los pacientes presento un muy mal control de hemoglobina glicosilada.

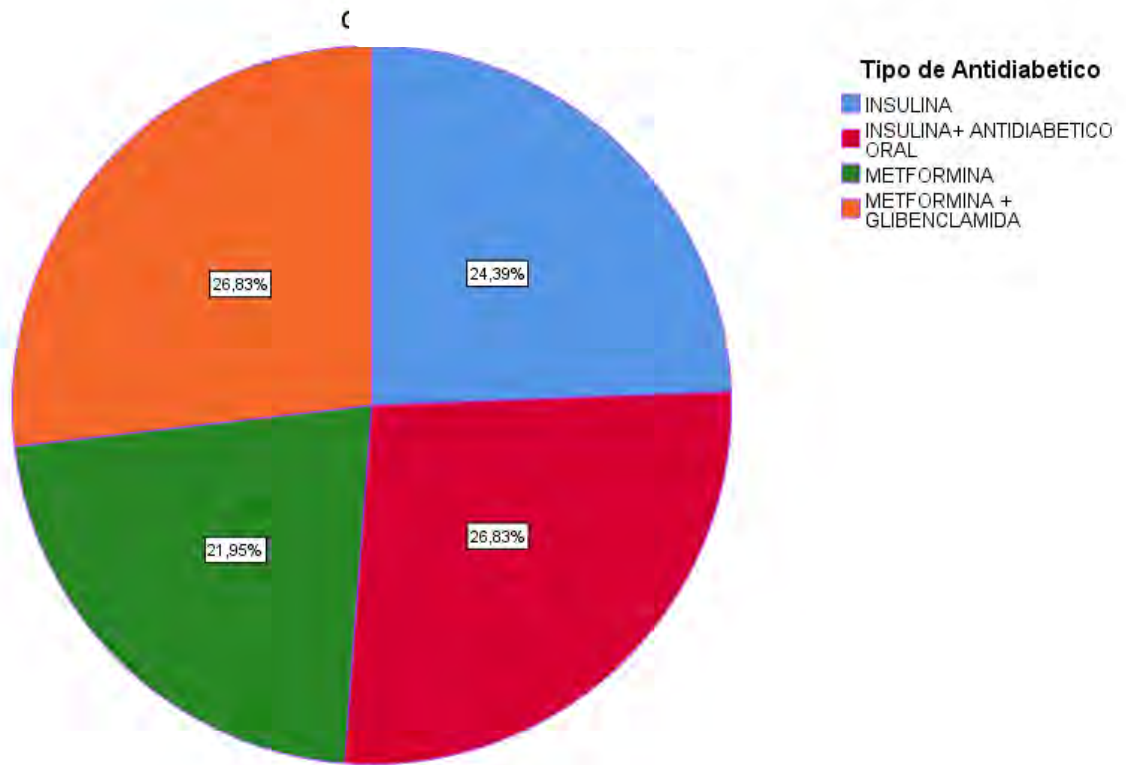
Gráfico N° 2.- Distribución de acuerdo al control de hemoglobina glicosilada de los pacientes con hipoacusia neurosensorial con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.



Fuente: Registro de Historias Clínicas / Ficha de Recolección de datos.

El Gráfico N° 2 se muestra la distribución de acuerdo al nivel de la hemoglobina glicosilada, de los pacientes diagnosticados con Hipoacusia neurosensorial y diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, durante el año 2019, donde se evidencia que el 21,95% tiene un nivel de hemoglobina glicosilada controlada, lo que indica que el resto de pacientes presenta un mal control de glicemia.

Gráfico N° 3.- Características del tipo de antidiabético utilizado en pacientes con hipoacusia neurosensorial con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.



Fuente: Registro de Historias Clínicas / Ficha de Recolección de datos

En el Gráfico N°3 se muestra las características del tipo de antidiabético utilizado en los pacientes diagnosticados con Hipoacusia neurosensorial y diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, durante el año 2019, el 26.8% de los pacientes usó solo insulina, el 26.8% uso metformina más glibenclamida.

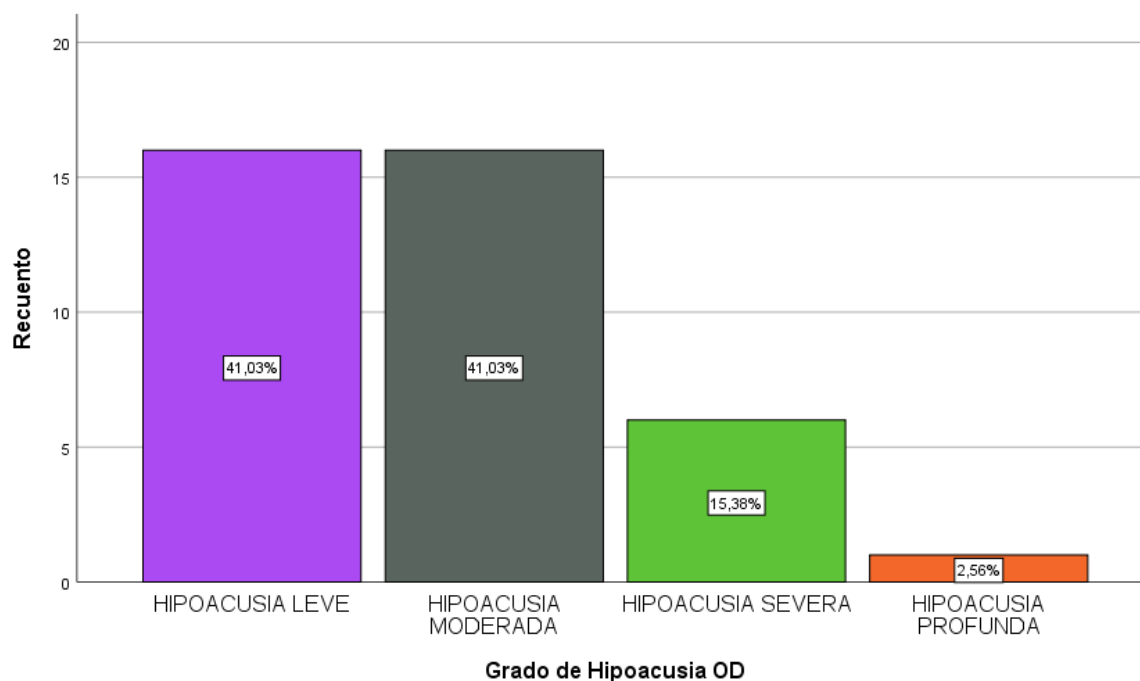
Tabla 3- Patologías asociadas en pacientes con hipoacusia neurosensorial con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.

PATOLOGIA ASOCIADA		N	% de N
Dislipidemia	PRESENTA	21	51,2%
	NO PRESENTA	20	48,8%
	Subtotal	41	100,0%
Hipertensión	PRESENTA	25	61,0%
	NO PRESENTA	16	39,0%
	Subtotal	41	100,0%
Nefropatía	PRESENTA	13	31,7%
	NO PRESENTA	28	68,3%
	Subtotal	41	100,0%

Fuente: Registro de Historias Clínicas / Ficha de Recolección de datos.

En la Tabla N°3 se muestra las patologías asociadas en los pacientes diagnosticados con Hipoacusia neurosensorial y diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, durante el año 2019, el 51.2% de los pacientes presenta dislipidemia, el 61% presenta hipertensión, el 31.7% presenta nefropatía.

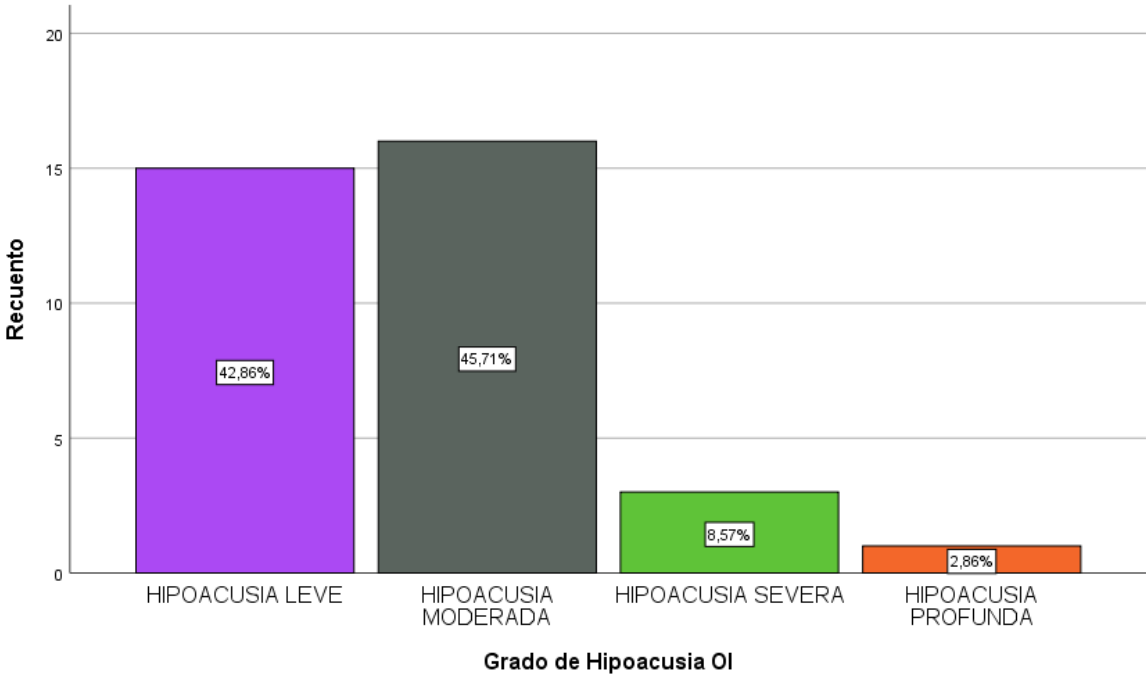
Gráfico N° 4.- Grado de hipoacusia neurosensorial derecha en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.



Fuente: Registro de Historias Clínicas / Ficha de Recolección de datos.

En el Gráfico N°4 se muestra el grado de hipoacusia neurosensorial en el oído derecho en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019, el 41% de los pacientes presentó hipoacusia moderada y leve del lado derecho.

Gráfico N° 5.- Grado de hipoacusia neurosensorial izquierda en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.



Fuente: Registro de Historias Clínicas / Ficha de Recolección de datos.

En el Gráfico N°5 se muestra el grado de hipoacusia neurosensorial en el oído izquierdo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019, el 45,7% presenta hipoacusia moderada del lado izquierdo.

Tabla 4.- Tendencia de la curva audiométrica en pacientes con hipoacusia neurosensorial con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.

Tendencia de la curva	OIDO DERECHO		OIDO IZQUIERDO	
	N	% de N	N	% de N
A TONOS GRAVES	2	5,1%	4	11,4%
A TONOS AGUDOS	37	94,9%	31	88,6%
Total	39	100,0%	35	100,0%

Fuente: Registro de Historias Clínicas / Ficha de Recolección de datos.

En la Tabla N°4 se muestra que la tendencia de la curva audiométrica en pacientes con hipoacusia neurosensorial con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019, es en su mayoría a tonos agudos en ambos oídos.

TABLA 5: Distribución según tiempo de enfermedad y grado de hipoacusia neurosensorial en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.

		Grado de Hipoacusia OD			
		HIPOACUSIA LEVE	HIPOACUSIA MODERADA	HIPOACUSIA SEVERA	HIPOACUSIA PROFUNDA
Tiempo de Enfermedad de diabetes mellitus	<10 AÑOS	11 (28,20%)	6 (15,38%)	2 (5,12%)	1 (2,56%)
	≥ 10 AÑOS	5 (12,82%)	10 (25,64%)	4 (10,25%)	0 (0,0%)
Total		16	16	6	1

Fuente: Registro de Historias Clínicas / Ficha de Recolección de datos.

En la Tabla N°5 En el total de participantes del estudio, el 28.20% de pacientes con hipoacusia leve derecha presentó un tiempo de enfermedad menor de 10 años, así mismo que el 25.64% de pacientes con hipoacusia moderada derecha presentó un tiempo de enfermedad mayor a 10 años.

TABLA 6.- Distribución según edad, sexo, control de glicemia, hemoglobina glicosilada, patología asociada con respecto al grado de hipoacusia neurosensorial en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.

		OIDO DERECHO				OIDO IZQUIERDO			
		HIPOACUSIA LEVE	HIPOACUSIA MODERADA	HIPOACUSIA SEVERA	HIPOACUSIA PROFUNDA	HIPOACUSIA LEVE	HIPOACUSIA MODERADA	HIPOACUSIA SEVERA	HIPOACUSIA PROFUNDA
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
Edad (Media)		54.50	56.75	59.83	49.00	56.80	56.69	60.67	49.00
Sexo	FEMENINO	8 (20.51%)	5 (12.82%)	2 (5.13%)	1 (2.56%)	6 (17.14%)	5 (14.29%)	1 (2.86%)	1 (2.86%)
	MASCULINO	8 (20.51%)	11 (28.21%)	4 (10.26%)	0 (0.00%)	9 (25.71%)	11 (31.43%)	2 (5.71%)	0 (0.00%)
Glicemia	CONTROLADA	8 (20.51%)	5 (12.82%)	1 (2.56%)	0 (0.00%)	7 (20.00%)	4 (11.43%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
	NO CONTROLADA	1 (2.56%)	9 (23.08%)	1 (2.56%)	0 (0.00%)	4 (11.43%)	7 (20.00%)	2 (5.71%)	0 (0.00%)
	MAL CONTROL	7 (17.95%)	2 (5.13%)	4 (10.26%)	1 (2.56%)	4 (11.43%)	5 (14.29%)	1 (2.86%)	1 (2.86%)
Hb. Glicosilada	CONTROLADA	7 (17.95%)	2 (5.13%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	5 (14.29%)	2 (5.71%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
	PARCIALMENTE CONTROLADA	2 (5.13%)	6 (15.38%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	3 (8.57%)	4 (11.43%)	1 (2.86%)	0 (0.00%)
	MAL CONTROLADO	1 (2.56%)	4 (10.26%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	2 (5.71%)	3 (8.57%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
	MUY MAL CONTROL	6 (15.38%)	4 (10.26%)	6 (15.38%)	1 (2.56%)	5 (14.29%)	7 (20.00%)	2 (5.71%)	1 (2.86%)
Tipo de Antidiabético	INSULINA	3 (7.69%)	6 (15.38%)	1 (2.56%)	0 (0.00%)	3 (8.57%)	6 (17.14%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
	INSULINA+ ANTIDIABETICO ORAL	4 (10.26%)	2 (5.13%)	3 (7.69%)	1 (2.56%)	4 (11.43%)	3 (8.57%)	2 (5.71%)	1 (2.86%)
	METFORMINA	5 (12.82%)	2 (5.13%)	1 (2.56%)	0 (0.00%)	5 (14.29%)	1 (2.86%)	1 (2.86%)	0 (0.00%)
	METFORMINA + GLIBENCLAMIDA	4 (10.26%)	6 (15.38%)	1 (2.56%)	0 (0.00%)	3 (8.57%)	6 (17.14%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
Dislipidemia	PRESENTA	9 (23.08%)	5 (12.82%)	5 (12.82%)	1 (2.56%)	7 (20.00%)	7 (20.00%)	3 (8.57%)	1 (2.86%)
	NO PRESENTA	7 (17.95%)	11 (28.21%)	1 (2.56%)	0 (0.00%)	8 (22.86%)	9 (25.71%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
Hipertensión	PRESENTA	7 (17.95%)	10 (25.64%)	6 (15.38%)	0 (0.00%)	9 (25.71%)	11 (31.43%)	2 (5.71%)	0 (0.00%)
	NO PRESENTA	9 (23.08%)	6 (15.38%)	0 (0.00%)	1 (2.56%)	6 (17.14%)	5 (14.29%)	1 (2.86%)	1 (2.86%)
Nefropatía	PRESENTA	2 (5.13%)	6 (15.38%)	4 (10.26%)	0 (0.00%)	5 (14.29%)	6 (17.14%)	2 (5.71%)	0 (0.00%)
	NO PRESENTA	14 (35.90%)	10 (25.64%)	2 (5.13%)	1 (2.56%)	10 (28.57%)	10 (28.57%)	1 (2.86%)	1 (2.86%)

Fuente: Registro de Historias Clínicas / Ficha de Recolección de datos.

CAPÍTULO V

DISCUSION

En el estudio que se realizó se revisó 41 historias clínicas, con sus respectivas audiometrías de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, que acudieron al servicio de otorrinolaringología y fueron diagnosticados de hipoacusia neurosensorial que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

En cuanto a las características epidemiológicas, la media de la edad fue de $56,24 \pm 6,1$ años, resultados similares descrito por Fanzo-Gonzales P., donde los pacientes tenían edades entre 51 y 60 años(14), para Samelli AG., una media de $57,4 \pm 9,0$ años(33), y Nemati S., con una media de $54.25 \pm 5,85(9)$. Con respecto al sexo se evidenció que fue el sexo masculino con mayor frecuencia de hipoacusia neurosensorial (58,5%), como en el caso del estudio de Mirshra A., SamelliAG.,(31,33).

Con respecto al tiempo de enfermedad en nuestro estudio se consideró 10 años como punto de corte, ya que posterior a esta cantidad de años existen complicaciones propias de la enfermedad, En el estudio el tiempo de enfermedad prevalente fue menor a 10 años en un 51,2%, similar a lo mencionado por Samelli AG., donde la mayoría de los participantes tenía una duración menor de la enfermedad (33), contrario a lo mencionado por Gupta S., donde los pacientes con diabetes e hipoacusia neurosensorial tenían tiempo de enfermedad mayor a 8 años (13), mientras que en el estudio de Akinpelu OV, et al. no se encontró diferencia en el tiempo de enfermedad y progresión de la hipoacusia neurosensorial(32).

Con respecto al control de glicemia el estudio determinó un 34,1% y 31.7% de glicemia no controlada y mal controlada respectivamente, similar a lo encontrado por Nemati S., donde pacientes con un mal control presentaban una pérdida auditiva significativa(9), contrario a lo descrito por Samelli AG., donde la mayoría de su población presentó un adecuado control glicémico, esto pudo estar relacionado con participantes voluntarios que tenían un adecuado control de diabetes(33).

Con respecto al control de hemoglobina glicosilada nuestro estudio determinó una mayor frecuencia de pacientes con muy mal control 43,9%, lo cual indica que el control de hemoglobina glicosilada es inadecuado en pacientes con diabetes mellitus e hipoacusia neurosensorial, similar a lo mencionado por Nemati S. que los pacientes mal controlados mostraron una mayor pérdida auditiva que en el grupo

bien controlado(9), así mismo Fanzo-Gonzales P., mostró que el 69,2% de pacientes con hipoacusia neurosensorial presentaban hemoglobina glicosilada no controlada(14), esto sugiere que los pacientes mal controlados deberían someterse a chequeo endocrino estricto para prevenir una mayor pérdida auditiva y acudir a otorrinolaringología para un examen diagnóstico oportuno.

Con respecto a la presencia de hipertensión como patología asociada en pacientes con hipoacusia neurosensorial y diabetes, el estudio muestra un mayor porcentaje de dicha patología (61%), así mismo que el 25,64% de pacientes con hipoacusia moderada presentó hipertensión como patología concomitante, para Fanzo-Gonzales P. encontró que el 69.2% de pacientes presentó hipertensión(14), lo que evidencia que la hipertensión influiría en el grado de hipoacusia neurosensorial similar a lo descrito por Rolim LP., que los pacientes con hipertensión tenían umbrales auditivos significativamente peores en comparación con los individuos no hipertensos(37). Así mismo Al-Rubeaan K., describe que la hipertensión se observó con mayor frecuencia en pacientes con pérdida auditiva(35).

Con respecto a la presencia de dislipidemia como patología asociada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 e hipoacusia neurosensorial, el estudio muestra que la dislipidemia estuvo presente en (51.2%), así mismo el 23,08% de pacientes con hipoacusia leve presentó dislipidemia, similar a lo reportado por Nemat S. y Min-Beom K., que una mayor pérdida auditiva se evidenció en pacientes con niveles altos de colesterol, triglicéridos y LDL(9,38), contrario a lo mencionado por Fanzo-Gonzales P., quien encontró que solo el 23,1% de pacientes con hipoacusia presentó dislipidemia(14).

Con respecto a la presencia de nefropatía nuestro estudio mostró una frecuencia de 31,7% de dicha patología en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 e hipoacusia neurosensorial, 15,38% de pacientes con hipoacusia moderada presentaban nefropatía, similar al estudio descrito por Ren J. que pacientes con nefropatía diabética temprana presentan un umbral elevado a 250, 8000 Hz en el oído izquierdo y 8000 Hz en el oído derecho en comparación con los pacientes sanos(39). Así mismo Samelli AG., menciona que la creatinina fue significativamente más alta en pacientes con diabetes, y que sus pruebas audiométricas fueron peores en comparación con no diabéticos(33).

Con respecto al tipo de antidiabético utilizado, el estudio mostró que la mayor frecuencia de pacientes tenía medicación doble como insulina más antidiabético oral (26,8%) y metformina más glibenclamida en un 26,8%, similar a Dosemane D., donde la mayoría de los pacientes con hipoacusia moderada y leve recibían insulina más antidiabético oral(34), resultado diferente a Fanzo-Gonzales P. donde el 48.4% utilizaba insulina y solo un 7,7% utilizaba metformina más glibenclamida(14).

En el presente estudio las características audiométricas se evaluó por separado en el oído derecho e izquierdo. La mayoría de los pacientes presentó afectación de hipoacusia neurosensorial bilateral (80,5%), similar a lo mencionado por Li J., Fanzo-Gonzales P., Dosemane D. (10,14,34). El grado de hipoacusia neurosensorial fue de leve a moderada en el oído derecho (41%) y de moderado en el oído izquierdo, contrario a lo mencionado por Fanzo-Gonzales P., Dosemane D., donde la mayoría de pacientes presentaron hipoacusia leve en ambos oídos(14,34). Así mismo Al-Rubeaan K., menciona que de todos los casos de hipoacusia el 50% fue leve, y 40% fue moderado(35).

Con respecto a la variable tendencia de la curva audiométrica, el estudio mostró una tendencia hacia tonos agudos lo que concuerda con estudios de Li J., Chen MY., que la diabetes mellitus tipo 2 puede afectar la pérdida auditiva especialmente en frecuencias altas (4000 – 8000hz)(10,11).

Los datos obtenidos en el presente estudio aportan evidencia a favor del control de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de nuestra población, debido a que pacientes mal controlados y con comorbilidades como hipertensión, dislipidemia y nefropatía presentaron una mayor pérdida auditiva. Además, los resultados resaltan la importancia de la realización de evaluaciones auditivas de rutina en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Finalmente, este es el primer estudio de este tipo en nuestra población y en pacientes diabéticos, que hace una descripción de las características audiométricas en pacientes con diabetes e hipoacusia neurosensorial, aunque el estudio fue retrospectivo en el uso de historias clínicas, esta nos presta una visión inicial de la condición de hipoacusia neurosensorial en pacientes con diabetes, justificando una mayor investigación en esta línea.

CONCLUSIONES:

Primera conclusión:

Se determinó que el grado de hipoacusia neurosensorial predominante en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019 fue la hipoacusia moderada.

Segunda conclusión:

Se determinó que las características audiométricas como tendencia de la curva y oído afectado en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019 fue hacia tonos agudos y afectación bilateral respectivamente.

Tercera conclusión:

Se identificó que las patologías asociadas que influyen en la aparición de hipoacusia neurosensorial en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019 fueron la nefropatía e hipertensión arterial.

Cuarta conclusión:

Dentro las características epidemiológicas de los pacientes con hipoacusia neurosensorial con diabetes mellitus tipo 2, el sexo masculino fue el más afectado, la edad de mayor presentación fue de 54 años, el tiempo de enfermedad de diabetes fue menor de 10 años, el control de glicemia y hemoglobina glicosilada fue de “mal control” y “muy mal control” respectivamente, y el antidiabético más utilizado fue insulina más otro antidiabético oral.

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

A LOS HOSPITALES:

Primera recomendación:

Fomentar y apoyar las actividades preventivo promocionales para el control adecuado de la diabetes mellitus y sus comorbilidades: Educar a los pacientes diabéticos acerca de la importancia de un control adecuado de su enfermedad y la realización de controles rutinarios de hemoglobina glicosilada.

Segunda recomendación:

Fomentar e implementar la evaluación integrada e integral de los pacientes diabéticos durante la atención hospitalaria basados en el valor y calidad de la atención, servicios multidisciplinarios, interdisciplinarios interconectados basados en los problemas de los pacientes y no en la especialidad. (Trabajar interconectados, por ejemplo: endocrinología, nefrología, nutrición, oftalmología, medicina física-rehabilitación, neurología, otorrinolaringología, cardiología, laboratorio, servicio de imágenes etc. para la atención de pacientes diabéticos en una sola visita hospitalaria).

Tercera recomendación:

Implementar la evaluación médica de rutina de los pacientes diabéticos por la especialidad de otorrinolaringología, para un examen audiológico y diagnóstico temprano y oportuno, y evitar condiciones que afecten la calidad de sus vidas.

A LOS PROFESIONALES DE LA SALUD:

Cuarta recomendación:

Realizar estudios en el área de enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, obesidad, y su relación con patologías poco estudiadas como la hipoacusia neurosensorial, afección de la agudeza visual, neuropatías, disfunción eréctil etc.

Quinta recomendación:

Realizar estudios de mayor complejidad de diseño, que involucren criterios con multicentricidad, poblaciones mayores, screenings, estudios de casos controles, estudios explicativos, estudios predictivos en los hospitales de la región Cusco y regiones vecinas.

A LA ESCUELA DE MEDICINA HUMANA:**Sexta recomendación:**

Fomentar la formación de profesionales de salud con visión integral-integrativa de las principales patologías que afectan nuestra región y país, en especial en enfermedades crónicas-degenerativas como la diabetes mellitus. Erradicar la visión focalizada de la enfermedad la diabetes, que es una enfermedad sistémica y un problema de salud pública

Séptima recomendación:

Fomentar la realización de trabajos de investigación de diversos diseños de mayor complejidad, que involucren criterios con multicentricidad, poblaciones mayores, screenings, estudios de casos controles, estudios explicativos, estudios predictivos de enfermedades crónicas y sus complicaciones, en los hospitales de la región Cusco y regiones vecinas.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. Type 2 diabetes mellitus in Peru: A systematic review of prevalence and incidence in the general population. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2021 Jun 10];36(1):26–36. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342019000100005&lng=es&nrm=iso&lng=es
2. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*, 8th ed. 2017.
3. Seclen SN, Rosas ME, Arias AJ, Huayta E, Medina CA. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in Peru: report from PERUDIAB, a national urban population-based longitudinal study. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2015 Oct;3(1):e000110.
4. Seclen SN, Rosas ME, Arias AJ, Medina CA. Elevated incidence rates of diabetes in Peru: report from PERUDIAB, a national urban population-based longitudinal study. *BMJ open diabetes Res care* [Internet]. 2017 [cited 2019 Sep 3];5(1):e000401. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28878935>
5. Estadística IN de, Informática. *Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles Perú*. 2015; Available from: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1357/index.html
6. Naghavi M, Abajobir AA, Abbafati C, Abbas KM, Abd-Allah F, Abera SF, et al. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980-2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2017 Sep 16;390(10100):1151–210.
7. Hay SI, Abajobir AA, Abate KH, Abbafati C, Abbas KM, Abd-Allah F, et al. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 333 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990-2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2017 Sep 16;390(10100):1260–344.
8. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la Diabetes Mellitus tipo 2, en el Primer nivel de Atención. R.M. N°719- 2015/minsa. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la Diabetes Mellitus tipo

- 2, . Available from: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3466.pdf>
9. Nemati S, Hassanzadeh R, Mehrdad M, Sajedi Kia S. Hearing Status in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus According to Blood-Sugar Control: A Comparative Study. *Iran J Otorhinolaryngol* [Internet]. 2018 Jul [cited 2019 Sep 3];30(99):209–18. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30083527>
 10. Li J, Zhang Y, Fu X, Bi J, Li Y, Liu B, et al. Alteration of auditory function in type 2 diabetic and pre-diabetic patients. *Acta Otolaryngol* [Internet]. 2018 Jun [cited 2019 Sep 3];138(6):542–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29347860>
 11. Chen MY, Du YL, Zhu QR, Xie WQ, Zhang BD, Xu LW. [The relationship between type II diabetes mellitus and hearing loss : a Meta-analysis]. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi* [Internet]. 2017 May 5 [cited 2019 Sep 3];31(9):657–63. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29871340>
 12. Karabulut H, Karabulut I, Dağlı M, Bayazit YA, Bilen S, Aydin Y, et al. Evaluation of outer hair cell function and medial olivocochlear efferent system in patients with type II diabetes mellitus. *Turkish J Med Sci* [Internet]. 2014 [cited 2019 Sep 3];44(1):150–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25558576>
 13. Gupta S, Eavey RD, Wang M, Curhan SG, Curhan GC. Type 2 diabetes and the risk of incident hearing loss. [cited 2021 May 19]; Available from: <https://doi.org/10.1007/s00125-018-4766-0>
 14. Fanzo-González PM, Cornetero-Mendoza DR, Ponce-Linares RA, Penã-Sánchez ER. Frequency of hearing loss and audiometric characteristics of patients with diabetes in a hospital in Chiclayo city-Peru, 2015. Vol. 53, *Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo*. Sociedad Argentina de Endocrinología y Metabolismo; 2016. p. 157–62.
 15. Huañec Villena J. Relación entre presbiacusia y depresión en el adulto mayor, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, enero-marzo del 2019. [Tesis Pregrado]. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. 2019;p.45.
 16. Guías ADA / 2019, 2018, 2017, 2016, 2015 - Federación Mexicana de Diabetes [Internet]. [cited 2019 Sep 8]. Available from: <http://fmdiabetes.org/ada/>

17. Liu H, Zhou K, Zhang X, Peng KA. Fluctuating Sensorineural Hearing Loss. *Audiol Neurootol* [Internet]. 2019 [cited 2019 Sep 8];24(3):109–16. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31315108>
18. Goycoolea M. INTRODUCCIÓN Y PERSPECTIVA GENERAL DE LA HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2016 Nov;27(6):721–30.
19. Fowler PD, Jones NS. Diabetes and hearing loss. Vol. 24, *Clinical Otolaryngology and Allied Sciences*. Blackwell Publishing Ltd.; 1999. p. 3–8.
20. Wackym PA, Linthicum FH. Diabetes mellitus and hearing loss: clinical and histopathologic relationships. *Am J Otol* [Internet]. 1986 May [cited 2019 Sep 8];7(3):176–82. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3717308>
21. Kurien M, Thomas K, & TB-T journal of laryngology, 1989 undefined. Hearing threshold in patients with diabetes mellitus. *cambridge.org* [Internet]. [cited 2019 Sep 8]; Available from: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-laryngology-and-otology/article/hearing-threshold-in-patients-with-diabetes-mellitus/055E5B50B2EB58737267E034B2FA9765>
22. Ciorba A, Aimoni C, Bovo R. Hearing loss and diabetes mellitus: Evidences of cochlear microangiopathy? *Audiol Med*. 2012 Sep;10(3):105–8.
23. Adebola SO, Olamoyegun MA, Sogebi OA, Iwuala SO, Babarinde JA, Oyelakin AO. Otologic and audiologic characteristics of type 2 diabetics in a tertiary health institution in Nigeria. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. [cited 2019 Sep 8];82(5):567–73. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26923830>
24. Duck SW, Prazma J, Bennett PS, Pillsbury HC. Interaction between hypertension and diabetes mellitus in the pathogenesis of sensorineural hearing loss. *Laryngoscope*. 1997;107(12):1596–605.
25. Bener A, Al-Hamaq AOAA, Abdulhadi K, Salahaldin AH, Gansan L. Interaction between diabetes mellitus and hypertension on risk of hearing loss in highly endogamous population. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev*. 2017 Nov 1;11:S45–51.
26. Elangovan S, Spankovich C. Diabetes and Auditory-Vestibular Pathology. *Semin*

- Hear [Internet]. 2019 [cited 2021 May 20];40(4):292–9. Available from: [/pmc/articles/PMC6785331/](#)
27. Aladag I, Eyibilen A, Güven M, Erkokmaz U, Erkokmaz U. Role of oxidative stress in hearing impairment in patients with type two diabetes mellitus. *J Laryngol Otol* [Internet]. 2009 [cited 2021 May 20];123(9):957–63. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19203398/>
 28. Rust KR, Prazma J, Triana RJ, Michaelis OE, Pillsbury HC. Inner Ear Damage Secondary to Diabetes Mellitus: II. Changes in Aging SHR/N-cp Rats. *Arch Otolaryngol Neck Surg* [Internet]. 1992 [cited 2021 May 20];118(4):397–400. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1554469/>
 29. Akinpelu OV, Ibrahim F, Waissbluth S, Daniel SJ. Histopathologic changes in the cochlea associated with diabetes mellitus - A review [Internet]. Vol. 35, *Otology and Neurotology*. Lippincott Williams and Wilkins; 2014 [cited 2021 May 20]. p. 764–74. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24686289/>
 30. Rance G, Chisari D, O'Hare F, Roberts L, Shaw J, Jandeleit-Dahm K, et al. Auditory neuropathy in individuals with Type 1 diabetes. *J Neurol* [Internet]. 2014 [cited 2021 May 20];261(8):1531–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24846202/>
 31. Mishra R, Sanju HK, Kumar P. Auditory temporal resolution in individuals with diabetes mellitus type 2. *Int Arch Otorhinolaryngol* [Internet]. 2016 Oct 1 [cited 2021 May 20];20(4):327–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27746835/>
 32. Akinpelu O V, Mujica-Mota M, Daniel SJ. Is type 2 diabetes mellitus associated with alterations in hearing? A systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope* [Internet]. 2014 Mar [cited 2019 Sep 5];124(3):767–76. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23945844>
 33. Samelli AG, Santos IS, Moreira RR, Rabelo CM, Rolim LP, Bensenõr IJ, et al. Diabetes mellitus and sensorineural hearing loss: Is there an association? Baseline of the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Clinics*. 2017 Jan 1;72(1):5–10.
 34. Dosemane D, Bahniwal RK, Manisha N, Khadilkar MN. Association Between Type 2 Diabetes Mellitus and Hearing Loss Among Patients in a Coastal City of South India.

- Indian J Otolaryngol Head Neck Surg [Internet]. 2019 Nov 1 [cited 2021 Jun 17];71(Suppl 2):1422–5. Available from: [/pmc/articles/PMC6841891/](#)
35. Al-Rubeaan K, AlMomani M, AlGethami AK, Darandari J, Alsalhi A, AlNaqeeb D, et al. Hearing loss among patients with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional study. *Ann Saudi Med* [Internet]. 2021 Jun [cited 2021 Jun 17];41(3):171–8. Available from: <http://www.annsaudimed.net/doi/10.5144/0256-4947.2021.171>
 36. Mendo Caceres FV. Diabetes mellitus tipo 2 como factor asociado a hipoacusia neurosensorial. [Tesis Pregrado] Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego. 2019;p.33.
 37. Rolim LP, Samelli AG, Moreira RR, Matas CG, Santos I de S, Bensenor IM, et al. Effects of diabetes mellitus and systemic arterial hypertension on elderly patients' hearing. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 2018 Nov 1 [cited 2021 Jun 1];84(6):754–63. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29030131/>
 38. Kim MB, Zhang Y, Chang Y, Ryu S, Choi Y, Kwon MJ, et al. Diabetes mellitus and the incidence of hearing loss: A cohort study. *Int J Epidemiol* [Internet]. 2017 Apr 1 [cited 2021 Jun 1];46(2):717–26. Available from: [/pmc/articles/PMC6251644/](#)
 39. Ren J, Ma F, Zhou Y, Xu A, Zhang J, Ma R, et al. Hearing impairment in type 2 diabetics and patients with early diabetic nephropathy. *J Diabetes Complications* [Internet]. 2018 Jun 1 [cited 2021 Jun 1];32(6):575–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29776866/>

ANEXOS

ANEXO 01: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Código:		Fecha		/ /																																																																																																																												
DATOS OBTENIDOS DE HISTORIA CLÍNICA																																																																																																																																
1	Edad		2	Sexo	F (1) M (2)																																																																																																																											
3	Tiempo de diabetes	< 10 años		≥ 10 años																																																																																																																												
4	Glicemia	_____ mg/dl	5	Hb glicosilada	_____ %																																																																																																																											
6	Tipo de antidiabético utilizado	Insulina (1)	Insulina + antidiabético oral (2)	Metformina (3)	Metfor. / Glibenclamida (4)																																																																																																																											
7	Dislipidemia	Presenta (1)		No presenta (2)																																																																																																																												
8	Hipertensión	Presenta (1)		No presenta (2)																																																																																																																												
9	Nefropatía	Presenta (1)		No presenta (2)																																																																																																																												
DATOS OBTENIDOS DE LA AUDIOMETRÍA																																																																																																																																
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>125</td> <td>250</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>2000</td> <td>4000</td> <td>8000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="13" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Pérdida auditiva (en decibels)</td> </tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>40</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>110</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>120</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td> <td colspan="7">Frecuencia (en Hertz)</td> <td></td> </tr> </table>							125	250	500	1000	2000	4000	8000		0								Pérdida auditiva (en decibels)	10								20								30								40								50								60								70								80								90								100								110								120									Frecuencia (en Hertz)							
	125	250	500	1000	2000	4000	8000																																																																																																																									
0								Pérdida auditiva (en decibels)																																																																																																																								
10																																																																																																																																
20																																																																																																																																
30																																																																																																																																
40																																																																																																																																
50																																																																																																																																
60																																																																																																																																
70																																																																																																																																
80																																																																																																																																
90																																																																																																																																
100																																																																																																																																
110																																																																																																																																
120																																																																																																																																
	Frecuencia (en Hertz)																																																																																																																															
10	Oído afectado	OD (1)		OI (2)		Bilateral (3)																																																																																																																										
11	Tendencia de curva	OD	A tonos grave (1)		A tonos agudos (2)																																																																																																																											
		OI	A tonos grave (1)		A tonos agudos (2)																																																																																																																											
12	Grado de hipoacusia neurosensorial	OD	Hipoacusia leve (1)	Hipoacusia moderada (2)	Hipoacusia severa (3)	Hipoacusia profunda (4)																																																																																																																										
		OI	Hipoacusia leve (1)	Hipoacusia moderada (2)	Hipoacusia severa (3)	Hipoacusia profunda (4)																																																																																																																										

ANEXO 02: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO MEDIANTE EL CRITERIO DE EXPERTOS Y MÉTODO DE DISTANCIA DE PUNTO MEDIO

INSTRUCCIONES

El presente documento, tiene como objetivo recoger información útil de personas especializadas acerca del tema:

“GRADO DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL Y CARACTERÍSTICAS AUDIOMÉTRICAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, CUSCO 2019”, para la validez, construcción y confiabilidad del instrumento de recolección de datos para el estudio.

Para la validación del cuestionario se plantearon 10 interrogantes o preguntas, las que serán acompañadas con una escala de estimación que significa lo siguiente:

- **5.-** Representará al mayor valor de la escala y deberá ser asignado cuando se aprecia que la interrogante es absuelta por el trabajo de investigación de una manera totalmente suficiente.
- **4.-** Representará la estimación de que el trabajo de investigación absuelve en gran medida la interrogante planteada.
- **3.-** Significará una absolución de la interrogante en términos intermedios de la interrogante planteada.
- **2.-** Representará una absolución escasa de la interrogante planteada.
- **1.-** Representarán una ausencia de elementos que absuelven la interrogante planteada.

Marque con un aspa (X) en la escala de valoración que figurara a la derecha de cada interrogante según la opinión que le merezca el instrumento de investigación.

**“GRADO DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL Y CARACTERÍSTICAS
AUDIOMÉTRICAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, HOSPITAL
NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, CUSCO 2019**

PRESENTADO POR:

Ccarita Yucra, Katerin Susan

PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es el grado de hipoacusia neurosensorial y las características audiométricas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.1. Objetivo general

Determinar el grado de hipoacusia neurosensorial y las características audiométricas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.

1.1.2. Objetivos específicos

- a. Describir las características epidemiológicas de los pacientes con hipoacusia neurosensorial con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.
- b. Describir las características Audiométricas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.
- c. Determinar el grado de hipoacusia neurosensorial de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.
- d. Identificar las patologías asociadas que influyen en la aparición de hipoacusia neurosensorial en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N° Ficha

Código:		Fecha		/ /																																																																																																																												
DATOS OBTENIDOS DE HISTORIA CLÍNICA																																																																																																																																
1	Edad		2	Sexo	F (1) M (2)																																																																																																																											
3	Tiempo de diabetes	< 10 años		≥ 10 años																																																																																																																												
4	Glicemia	_____ mg/dl	5	Hb glicosilada	_____ %																																																																																																																											
6	Tipo de antidiabético utilizado	Insulina (1)	Insulina + antidiabético oral (2)	Metformina (3)	Metfor. / Glibenclamida (4)																																																																																																																											
7	Dislipidemia	Presenta (1)		No presenta (2)																																																																																																																												
8	Hipertensión	Presenta (1)		No presenta (2)																																																																																																																												
9	Nefropatía	Presenta (1)		No presenta (2)																																																																																																																												
DATOS OBTENIDOS DE LA AUDIOMETRÍA																																																																																																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">125</td> <td style="text-align: center;">250</td> <td style="text-align: center;">500</td> <td style="text-align: center;">1000</td> <td style="text-align: center;">2000</td> <td style="text-align: center;">4000</td> <td style="text-align: center;">8000</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">0</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td rowspan="13" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Pérdida auditiva (en decibels)</td> </tr> <tr><td style="text-align: right;">10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">40</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">60</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">70</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">80</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">90</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">110</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">120</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td> <td colspan="7" style="text-align: center;">Frecuencia (en Hertz)</td> <td></td> </tr> </table>							125	250	500	1000	2000	4000	8000		0								Pérdida auditiva (en decibels)	10								20								30								40								50								60								70								80								90								100								110								120									Frecuencia (en Hertz)							
	125	250	500	1000	2000	4000	8000																																																																																																																									
0								Pérdida auditiva (en decibels)																																																																																																																								
10																																																																																																																																
20																																																																																																																																
30																																																																																																																																
40																																																																																																																																
50																																																																																																																																
60																																																																																																																																
70																																																																																																																																
80																																																																																																																																
90																																																																																																																																
100																																																																																																																																
110																																																																																																																																
120																																																																																																																																
	Frecuencia (en Hertz)																																																																																																																															
10	Oído afectado	OD (1)		OI (2)		Bilateral (3)																																																																																																																										
11	Tendencia de curva	OD	A tonos grave (1)		A tonos agudos (2)																																																																																																																											
		OI	A tonos grave (1)		A tonos agudos (2)																																																																																																																											
12	Grado de hipoacusia neurosensorial	OD	Hipoacusia leve (1)	Hipoacusia moderada (2)	Hipoacusia severa (3)	Hipoacusia profunda (4)																																																																																																																										
		OI	Hipoacusia leve (1)	Hipoacusia moderada (2)	Hipoacusia severa (3)	Hipoacusia profunda (4)																																																																																																																										

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE "GRADO DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL Y CARACTERÍSTICAS AUDIOMÉTRICAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, CUSCO 2019"

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. ¿Considera Ud. que, los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidos en este instrumento tienen los mismos objetivos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugares a diversas interpretaciones?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

.....

.....

AGRADEZCO ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN

Bach. KATERIN SUSAN CCARITA YUCRA





Dra. Ayde Samanez Gibaja
 ENDOCRINÓLOGA
 CMP 32223-RNE 23873

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE "GRADO DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL Y CARACTERÍSTICAS AUDIOMÉTRICAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, CUSCO 2019"

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

✗

2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

✗

3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

✗

4. ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

✗

5. ¿Considera Ud. que, los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

✗

6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidos en este instrumento tienen los mismos objetivos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

✗

7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

✗

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

✗

9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

✗

10. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

.....

AGRADEZCO ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN

Bach. KATERIN SUSAN CCARITA YUCRA


Dr. Christian A. Quintana Rodríguez
 MÉDICO OTORRINOLARINGÓLOGO
 CMP: 59904 RNE: 30002
 Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco


HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE "GRADO DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL Y CARACTERÍSTICAS AUDIOMÉTRICAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, CUSCO 2019"

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5 X
---	---	---	---	-----

2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5 X
---	---	---	---	-----

3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5 X
---	---	---	---	-----

4. ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4 X	5
---	---	---	-----	---

5. ¿Considera Ud. que, los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4 X	5
---	---	---	-----	---

6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidos en este instrumento tienen los mismos objetivos?

1	2	3	4	5 X
---	---	---	---	-----

7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugares a diversas interpretaciones?

1	2	3	4	5 X
---	---	---	---	-----

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

1	2	3	4	5 X
---	---	---	---	-----

9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?

1	2	3	4	5 X
---	---	---	---	-----

10. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

Incluir en categorías de exclusión hipoacusia post-traumática, hipoacusia de origen infeccioso, presbiacusia. Especificar escala de medición de hipoacusia

AGRADEZCO ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN

Bach. KATERIN SUSAN CCARITA YUCRA



HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE "GRADO DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL Y CARACTERÍSTICAS AUDIOMÉTRICAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, CUSCO 2019"

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5	X
---	---	---	---	---	---

2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5	X
---	---	---	---	---	---

3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5	X
---	---	---	---	---	---

4. ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5	X
---	---	---	---	---	---

5. ¿Considera Ud. que, los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5	X
---	---	---	---	---	---

6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidos en este instrumento tienen los mismos objetivos?

1	2	3	4	5	X
---	---	---	---	---	---

7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugares a diversas interpretaciones?

1	2	3	4	5	X
---	---	---	---	---	---

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

1	2	3	4	5	X
---	---	---	---	---	---

9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?

1	2	3	4	5	X
---	---	---	---	---	---

10. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

Agregar cuadro de control de diabetes: mal control - buen control - moderado control.

AGRADEZCO ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN

Bach. KATERIN SUSAN CCARITA YUCRA


 ESSALUD
 Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco
 Dra. Karín Valery Nuñez Quevedo
 MEDICINA ENDOCRINOLOGA
 IN 40756 RNEF 21462

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Validez por Juicio de expertos, utilizando el método DPP (Distancia del punto medio).

PROCEDIMIENTO

- Se constituyó la tabla adjunta, donde colocamos los puntajes por ítems y sus respectivos promedios.

N° ITEMS	EXPERTOS				PROMEDIO
	A	B	C	D	
1	5	5	5	5	5
2	5	5	5	5	5
3	4	5	5	4	4.5
4	5	4	4	5	4.5
5	5	5	4	5	4.75
6	5	5	5	4	4.75
7	5	5	5	5	5
8	5	5	5	5	5
9	4	5	5	5	4.75

- Con los promedios hallados se determinó la distancia del punto múltiple (DPP) mediante la siguiente ecuación:

$$DPP = \sqrt{(x - y_1)^2 + (x - y_2)^2 + \dots + (x - y_n)^2}$$

Dónde: X= valor máximo en la escala concedido para cada ítem

Y= promedio de cada ítem

$$DPP = \sqrt{(5 - 5)^2 + (5 - 5)^2 + (5 - 4.50)^2 + (5 - 4.50)^2 + (5 - 4.75)^2 + (5 - 4.75)^2 + (5 - 5)^2 + (5 - 5)^2 + (5 - 4.75)^2}$$

$$DPP = 0.829$$

Si DPP es igual a cero, significa que el instrumento posee una adecuación total con lo que pretende medir, por consiguiente puede ser aplicado para obtener información.

- Determinando la distancia máxima (D máx.) del valor obtenido respecto al punto de referencia cero (0), con la ecuación:

$$D(\text{máx.}) = \sqrt{(x_1 - 1)^2 + (x_2 - 1)^2 + \dots + (x_n - 1)^2}$$

Dónde:

X= valor máximo en la escala concedido para cada ítem.

Y= 1

$$D(\text{máx.}) = \sqrt{(5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2}$$

$$D(\text{máx.}) = 12$$

4. La D (máx.) se dividió entre el valor máximo de la escala:

$$\text{Resultado: } 12/5 = 2.40$$

5. Con este último valor hallado se construyó una escala valorativa a partir de cero, hasta llegar al valor D máx., dividiéndose en intervalos iguales entre sí denominados de la siguiente manera:

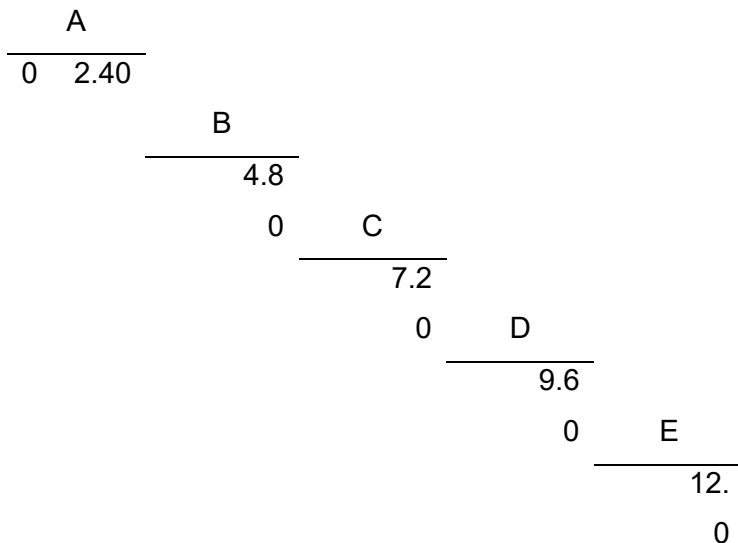
A= Adecuación total

B= Adecuación en gran medida

C= Adecuación promedio

D= Escasa adecuación

E= Inadecuación



6. Si el punto DPP se localizó en las zonas A o B está bien; en caso contrario la encuesta requeriría reestructuración y/o modificación; luego de las cuales se sometería nuevamente a juicio de expertos.

CONCLUSION:

El valor hallado del DPP en el presente estudio fue de 0.829 cayendo en la zona A, lo cual significa adecuación total del instrumento, lo que habilita para su aplicación en la investigación.

ANEXO 03: APROBACION POR EL COMITÉ DE ETICA DEL HOSPITAL NACIONAL



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

NOTA N°. 21 - CE - GRACU-ESSALUD 2021

Cusco, 14 de Mayo del 2021

SEÑOR:
SR. JORGE ARTURO CARDENAS ANAYA
JEFE (E) DE LA OFICINA DE DOCENCIA E INVESTIGACION DE LA
RED ASISTENCIAL CUSCO



Presente -

Asunto : Protocolo Aprobado .
Proyecto de Investigación : "Grado de Hipoacusia Neurosensorial y característica audiométricas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019"

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente e informar a su despacho para hacer llegar la revisión y aprobación del Proyecto Intitulado: "Grado de Hipoacusia Neurosensorial y característica audiométricas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019", presentado por la Bachiller **CCARITA YUCRA KATERIN SUSAN**, para Optar el Título Profesional de Médico Cirujano de la Universidad San Antonio Abad del Cusco.

Este proyecto de Investigación fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación, en Sesión del día 14 de mayo del presente año, dicho proyecto se realizará en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco Red Asistencial Cusco.

Agradeciendo la atención a la presente, reitero mi especial consideración y estima personal.
Atentamente,

DR. VEASQUEZ CUENTAS LUCIO
RED ASISTENCIAL CUSCO
PRESIDENTE COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACIÓN



Ccc arch Rlgrm

NIT	1307	2021	2323
-----	------	------	------

www.essalud.gob.pe

Av. Anselmo Alvares S/N
Wanchaq - Cusco - Perú
Tel.: 084-582890 Anexo 312

ADOLFO GUEVARA VELASCO



"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

II.2

RESOLUCION DE GERENCIA RED ASISTENCIAL CUSCO N° 263 -GRACU-ESSALUD-2021

Que, mediante documento del visto, la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia, en uso de sus atribuciones ha verificado el cumplimiento de los requisitos del Proyecto de Investigación con el Título: "GRADO DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL Y CARACTERISTICAS AUDIOMETRICAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, CUSCO 2019", presentado por la Bachiller KATERIN SUSAN CCARITA YUCRA, para optar el título profesional de Médico Cirujano en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Dicho proyecto de investigación, entre otros, cuenta con la aprobación del Comité de Ética en Investigación con Nota N° 21-CE-GRACU-ESSALUD-2021 de fecha 14 de mayo del 2021; asimismo, cuenta con la opinión favorable de la sede donde se realizará la investigación según Anexo 6 suscrito por el Jefe del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" Doctor Christiaan A. Quintana Rodríguez;

Que, estando a los considerandos expuestos y en uso de las facultades conferidas mediante Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01 y Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 471-PE-ESSALUD-2021;

SE RESUELVE:

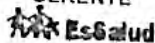
PRIMERO.- AUTORIZAR, la ejecución del Proyecto de Investigación con el Título: "GRADO DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL Y CARACTERISTICAS AUDIOMETRICAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, CUSCO 2019", presentado por la Bachiller KATERIN SUSAN CCARITA YUCRA, a realizarse en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de ESSALUD Cusco.

SEGUNDO.- DISPONER que la investigadora KATERIN SUSAN CCARITA YUCRA, prosiga con todas las acciones vinculadas con el tema de investigación, las cuales deberán ajustarse al cumplimiento de las normas y directivas de la institución establecidas para tal fin.

TERCERO.- DISPONER que las instancias respectivas brinden las facilidades del caso para la ejecución del Proyecto de Investigación autorizado con la presente Resolución.

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE.

DR. CARLOS B. MEZA VILCA
C.M.P. 66319 RNA. A06049
RED ASISTENCIAL CUSCO
GERENTE



CBMV/acq.

Cc OCID, CE, DHNAGV, INTERESADA, ARCH.

1307	2021	2323
------	------	------

ANEXO 04: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: “Grado de Hipoacusia Neurosensorial y Características Audiometrías en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019”.

PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLES
Problema general	Objetivo general	
¿Cuál es el grado de hipoacusia neurosensorial y las características audiométricas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019?	Determinar el grado de hipoacusia neurosensorial y las características audiométricas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019	<p>Variable independiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diabetes mellitus tipo 2 • Características audiométricas: <ul style="list-style-type: none"> - Oído afectado - Tendencia de la curva audiométricas <p>Variable dependiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grado de Hipoacusia neurosensorial
Problemas específicos	Objetivos específicos	
¿Cuáles son las características epidemiológicas de los pacientes con hipoacusia neurosensorial con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019?	Describir las características epidemiológicas de los pacientes con hipoacusia neurosensorial con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.	

<p>¿Cuáles son las características Audiométricas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019?</p>	<p>Describir las características Audiométricas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.</p>	<p>Variable Interviniente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad • Sexo • Tiempo de enfermedad de diabetes mellitus • Valor de Hemoglobina glicosilada • Glicemia • Tipo de antidiabético utilizado • Patología asociada <ul style="list-style-type: none"> - Hipertensión arterial - Dislipidemia - Nefropatía
<p>¿Cuál es el grado de hipoacusia neurosensorial de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019?</p>	<p>Determinar el grado de hipoacusia neurosensorial de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.</p>	
<p>¿Cuáles son las patologías asociadas que influyen en la aparición de hipoacusia neurosensorial en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019?</p>	<p>Identificar las patologías asociadas que influyen en la aparición de hipoacusia neurosensorial en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019.</p>	

JUSTIFICACIÓN	MÉTODO	UNIVERSO POBLACIÓN MUESTRA	ESTADÍSTICA TÉCNICAS INSTRUMENTOS
		UNIVERSO	TÉCNICAS
<p>La diabetes mellitus se ha asociado como un factor de riesgo de hipoacusia neurosensorial.</p> <p>La prevalencia de hipoacusia neurosensorial en pacientes con diabetes mellitus 2 es considerable.</p> <p>Empeorando la calidad de vida de estos pacientes, e influyendo en su entorno social.</p> <p>Por esta razón es necesario evaluar la agudeza auditiva de pacientes con diabetes mellitus tipo 2; para realizar un diagnóstico oportuno y manejo precoz, así evitar futuras complicaciones.</p>	<p>Estudio observacional, retrospectivo, transversal descriptivo</p>	<p>Estará conformada por pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que acudan al servicio de otorrinolaringología del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco del Cusco.</p>	<p>a) Se realizará a partir de la revisión de la historia clínica</p> <p>b) Revisión del informe del examen de audiometría</p>
		POBLACIÓN	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
		<p>Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con sospecha de Hipoacusia Neurosensorial, a quien se le realizó prueba de audiometría tonal</p>	<p>Para este estudio se utilizará: ficha de recolección de datos elaborado por la Tesista, previamente validado mediante el criterio de expertos y método de distancia de punto medio.</p>
		MUESTRA	MÉTODO ESTADÍSTICO
		<p>Porción de la población que tenga diagnóstico confirmado de Hipoacusia neurosensorial por audiometría tonal</p>	<p>Estadística descriptiva, se determinará la distribución de frecuencias (absolutas y relativas) de las variables cualitativas</p>

ANEXO 05: MATRIZ DE INSTRUMENTO

TITULO: “Grado de Hipoacusia Neurosensorial y Características Audiométricas en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2019”.

N°	VARIABLE	INDICADOR	N° ITEM	ITEMS O REACTIVOS	CATEGORIAS
1	Edad	Edad del paciente	1	¿Qué edad tiene el paciente?	Edad en años
2	Sexo	Sexo del paciente	2	¿Cuál es el sexo del paciente?	1: Femenino 2: Masculino
3	Tiempo de enfermedad de DM	Tiempo de DM	3	¿Cuántos años tiene la DM?	1: < 10 años 2: ≥ 10 años
4	Glicemia	Valor de glucosa en miligramos por decilitro	4	¿Cuál es el valor de glucosa?	Glucosa en mg/dl
5	Hemoglobina glicosilada	Valor de Hb glicosilada en porcentaje	5	¿Cuál es el valor de hemoglobina glicosilada?	Hb glicosilada en %
6	Antidiabético utilizado	Antidiabético utilizado por el paciente	6	¿Qué antidiabético utiliza?	1: Insulina 2: Insulina más antidiabético oral 3: Metformina 4: Metf/ glibenclamida

7	Dislipidemia	Presencia de dislipidemia	7	¿presenta dislipidemia?	1: Presenta 2: No presenta
8	Hipertensión arterial	Presencia de hipertensión	8	¿presenta hipertensión?	1: Presenta 2: No presenta
9	Nefropatía	Presencia de nefropatía	9	¿presenta nefropatía?	1: Presenta 2: No presenta
10	Oído afectado	Oído afectado	10	¿Cuál es el oído afectado?	1: Unilateral OD 2: Unilateral OI 3: Bilateral
11	Tendencia de la curva audiométrica	Tendencia de la curva audiométrica	11	¿Cuál es la tendencia de la curva audiométrica?	1: A tonos graves 2: A tonos agudos
12	Grado de hipoacusia neurosensorial	Grado de hipoacusia neurosensorial	12	¿Qué grado de hipoacusia presenta?	1: Hipoacusia leve 2: Hipoacusia moderada 3: Hipoacusia severa 4: Hipoacusia profunda