



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD ACADÉMICA

HOSPITAL DE PSIQUIATRIA CON UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 10,  
CIUDAD DE MEXICO



**ASOCIACIÓN DE HIPOACUSIA Y DETERIORO COGNITIVO EN EL ADULTO  
MAYOR EN HP/UMF10**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

PRESENTA:

**NIDIA GRISEL NÁJERA GONZÁLEZ**

Registro de autorización: R-2019-3701-005



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

CIUDAD DE MÉXICO



FEBRERO 2020

HOSP PSIQ. CON U.M.F.10  
COORDINACION CLINICA DE  
EDUCACION E INVESTIGACION  
EN SALUD



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**ASOCIACIÓN DE HIPOACUSIA Y DETERIORO COGNITIVO EN EL ADULTO  
MAYOR EN HP/UMF10**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

PRESENTA:

**NIDIA GRISEL NÁJERA GONZÁLEZ**

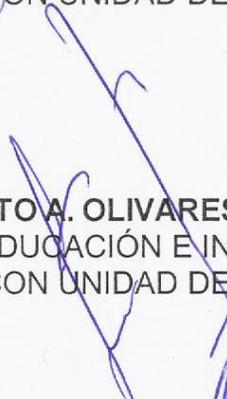
AUTORIZACIONES:



**DR. ALBERTO ROSENDO RUIZ**

DIRECTOR DEL

HOSPITAL DE PSIQUIATRIA CON UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 10



**DR. ROBERTO A. OLIVARES SANTOS**

COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD EN  
HOSPITAL DE PSIQUIATRIA CON UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 10



**DR. ERIC OMAR GALLARDO ALONSO**

ASESOR DE TESIS Y

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN MEDICINA FAMILIAR PARA MÉDICOS GENERALES EN  
HOSPITAL DE PSIQUIATRIA CON UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 10

CIUDAD DE MEXICO



HOSP PSIQ. CON U.M.F.10  
COORDINACION CLINICA DE  
EDUCACION E INVESTIGACION  
EN SALUD



FEBRERO 2020

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

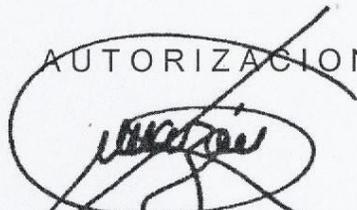
**ASOCIACIÓN DE HIPOACUSIA Y DETERIORO COGNITIVO EN EL ADULTO  
MAYOR EN HP/UMF10**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

PRESENTA:

**NIDIA GRISEL NÁJERA GONZÁLEZ**

AUTORIZACIONES



**DR. JUAN JOSÉ MAZÓN RAMÍREZ**  
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ**  
COORDINADOR DE INVESTIGACION  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



HOSP. PSIQ. CON U.M.F. 10  
COORDINACIÓN CLÍNICA DE  
EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN  
EN SALUD

**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES**  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



**FACULTAD DE MEDICINA**  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3701  
H GRAL ZONA NUM 1-A

Registro COFEPRIS 17 CI 09 014 056

Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 09 CEI 018 2018100

FECHA Miércoles, 16 de octubre de 2019

Lic. NIDIA GRISEL NAJERA GONZALEZ

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **ASOCIACION DE HIPOACUSIA Y DETERIORO COGNITIVO EN EL ADULTO MAYOR EN HP/UMF 10** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2019-3701-005

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

  
Dra. NIDIA DE LOURDES GONZALEZ HERNANDEZ  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3701

[Imprimir](#)

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

**INDICE**

Resumen	6
Marco teórico	7
Justificación	18
Planteamiento del problema	19
Pregunta de investigación	20
Objetivos	
• General	20
• Específico	20
Hipótesis	20
Material y métodos	
• Periodo y sitio de estudio	20
• Universo de trabajo	20
• Población de estudio	21
• Unidad de observación	21
• Diseño de estudio	21
• Criterios de inclusión	21
• Criterios de exclusión	21
• Criterios de eliminación	22
• Muestreo	22
• Cálculo de tamaño de la muestra	22
• Variables	26
• Descripción de estudio	27
• Análisis estadístico	27
• Maniobras para evitar controles y sesgos	27
Resultados	27
Discusión	32
Conclusión	34
Consideraciones éticas	35
Recursos	37
Cronograma de actividades	38
Bibliografía	39
Anexos	43

## RESUMEN

### ASOCIACION DE HIPOACUSIA Y DETERIORO COGNITIVO EN EL ADULTO MAYOR EN HP/UMF 10

Nidia Grisel Nájera González \* Eric Omar Gallardo Alonso\*\*

\*Médico General, alumna del Curso de Especialización en Medicina Familiar para Médicos Generales del IMSS. HP/UMF10

\*\*Especialista en Medicina Familiar. Maestro en Educación. Profesor titular del Curso de Especialización en Medicina Familiar para Médicos Generales del IMSS. HP/UMF10

**Introducción:** La pérdida de la audición es un importante problema de salud pública con importantes costos económicos y consecuencias sociales. Existe una estrecha relación entre la pérdida de audición con el deterioro cognitivo condiciones que pueden ser indicativos de un daño acumulativo a lo largo de la vida. Aunque la relación causa-efecto no se ha establecido, la evidencia gradualmente sugiere con más fuerza que la pérdida auditiva, provoca un índice más rápido de atrofia cerebral, que está ligado también a funciones tales como la memoria, el aprendizaje y el pensamiento. **Objetivo:** Conocer la asociación entre hipoacusia y deterioro cognitivo en el adulto mayor del HP/UMF 10. **Metodología:** Se realizó estudio transversal, analítico se incluyeron adultos mayores adscritos al HP/UMF 10, se realizaron tests validados de deterioro cognitivo e hipoacusia. **Tiempo a desarrollarse:** Agosto–Noviembre 2019. **Análisis de resultados:** Se realizaron en base de datos con programa estadístico stata versión 11 con análisis univariado con medidas de tendencia central y frecuencia, posteriormente análisis bivariado a partir del cual se obtendrán razones de prevalencia en tablas de contingencia de encontrar asociación, se realizaron análisis multivariada a través de una regresión logística. **Recursos e infraestructura:** la unidad cuenta con el espacio para llevar a cabo la investigación en un ambiente cordial para el paciente; los gastos generados serán a cargo del investigador principal. **Uso de resultados:** El presente estudio servirá para generar estrategias en mejoras de atención de calidad y gestión de recursos en los pacientes, así como prevención de enfermedades de alto costo.

**Palabras clave:** deterioro cognitivo, hipoacusia, adulto mayor

## MARCO TEÓRICO

### Marco epidemiológico.

El incremento mundial de la población anciana se ha presentado por diversas razones principalmente por el aumento de esperanza de vida, el abatimiento del índice de natalidad por los programas de control de fertilidad y las migraciones. El crecimiento de la población de mayor edad está teniendo un comportamiento más acelerado que los demás grupos de edad, situación que lleva a un rápido envejecimiento poblacional.<sup>1</sup>

Los datos demográficos disponibles de los principales centros internacionales de investigación indican que la población mundial sigue creciendo de 6.900 millones en 2010 a 9.300 millones en 2050. La proporción de la población de mayores de 60 años casi duplicará en el mismo periodo, alcanzando la población total o casi de 2 mil millones de personas en 2050.<sup>2</sup>

América Latina será la región del mundo que más envejecerá en los próximos 50 años, debido principalmente a la baja natalidad y a una mejora en la sobrevivencia, según proyecciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). En México, el proceso de envejecimiento se hace más evidente a partir de la década de 1970, para 1990 el porcentaje de adultos mayores representó 6% de la población total con cerca de 5 millones de personas, para el año 2030 habrá un 17.86% de mayores de 60 años, la queja de la falta de memoria del adulto mayor en el país está calculada en un 70%.<sup>3,4</sup>

El deterioro cognitivo es un proceso silencioso y lento que afecta a personas en una franja de edad de la cual existe la falsa creencia de pensar es normal que se olvide, por lo que el proceso de envejecimiento trae consigo una disminución en los aspectos cognitivos, la demencia es la expresión máxima de este deterioro. En países desarrollados, la prevalencia de demencia en poblaciones mayores de 65

años de edad es de 6 a 9%, siendo más baja en China, África e India.<sup>5</sup> En América Latina los estudios basados en la población son escasos sin embargo, un estudio realizado en la población de Argentina se encontró una asociación del 9.1% de la población con deterioro leve en mayores de 65 años.<sup>6</sup> En México la prevalencia de dependencia funcional y la enfermedades crónicas que se les asocia, el deterioro cognitivo se presenta en un 9.8% de los casos reportados.<sup>7</sup>

La hipoacusia o pérdida de la capacidad auditiva es una discapacidad crónica que afecta alrededor del 5% de la población mundial. De acuerdo a la OMS, la hipoacusia ocupa el tercer lugar entre las patologías que involucran años de vida con discapacidad, luego de la depresión y lesiones no intencionadas.<sup>8</sup> Según datos de la OMS se estimaron que más de 360 millones de personas (5.3% de la población mundial) presentan deficiencia auditiva. En Europa, aproximadamente el 30% de los hombres y el 20% de las mujeres tienen una pérdida auditiva de 30 DB HL o más a los 70 años; el 55% de los hombres y el 45% de las mujeres a los 80 años. La pérdida auditiva en los Estados Unidos, la prevalencia se duplica cada década de vida a partir de la segunda hasta la séptima década alcanzando un 45.6% en sujetos de 70 a 74 años, 78.2% en sujetos de 80-84% y un 80.6% en sujetos mayores de 85%.<sup>1</sup> En México, un estudio realizado para determinar la prevalencia de enfermedades crónicas, se identificó algún tipo de discapacidad, el 8.4% padecía hipoacusia; sin embargo por estructura de edad las personas con discapacidad auditiva se demostró que el 55.4% de la población tenían 60 años y más, el 22.8% se encontraba entre los 30-50 años y el 20.6% eran menores de 30 años.<sup>9</sup>

En un estudio realizado en Colombia se demostró que el 19.3% de los adultos mayores presentan un riesgo de deterioro cognitivo asociado alguna dependencia funcional o mala percepción de calidad de vida.<sup>10</sup>

Además, el vínculo entre la pérdida auditiva y la disminución cognitiva puede conducir a una mayor incidencia de deterioro cognitivo en los casos audiológicos comparado con el de la población general. Lin y colaboradores demostraron que el

riesgo de deterioro cognitivo se asoció con la severidad de la pérdida auditiva inicial incluso después de controlar factores demográficos y médicos (por ejemplo, sexo, raza, educación, enfermedad cardiovascular). Los individuos con pérdida auditiva tuvieron un riesgo 24% mayor de desarrollar deterioro cognitivo en comparación con aquellos sin pérdida auditiva. En la práctica audiológica, este hallazgo se traducirá en una incidencia aproximadamente 24% mayor de deterioro cognitivo de la prevalencia en la población general.<sup>11,12</sup>

### **Antecedentes científicos**

El envejecimiento trae consigo cambios a nivel fisiológico como biológico, por ejemplo cambios en el peso, talla audición que son aspectos que van cambiando en las diferentes etapas de la vida; pero también a nivel psicológico. Envejecer no es sinónimo de enfermedad o discapacidad, pero ha sido una etapa de la vida que ha sido cargada de preconceptos sociales que de alguna manera afectan a las personas mayores. Aunque este proceso se no necesariamente estar relacionado con enfermedades y discapacidades, estos cambios dependen de factores tales como el estilo de vida (16%), las condiciones socioeconómicas (20%) y las enfermedades crónicas (43%).<sup>13, 14</sup>

Además de los cambios en el sistema auditivo, el envejecimiento es también responsable de la generación de los cambios en los aspectos cognitivos. Estos aspectos se reducen y principalmente afectan a la memoria y la atención. Estos dos factores (pérdida de la audición y de descenso cognitivo) se combinan, dan lugar a deficiencias en el reconocimiento de palabras y comprensión de frases.

Cognición es un concepto general que abarca múltiples habilidades mentales (por ejemplo, memoria, atención, razonamiento) para adquirir conocimientos e interactuar con el medio ambiente. Un nivel normal de cognición es crucial para el funcionamiento cotidiano de un individuo.

El deterioro cognitivo al igual que el envejecimiento son procesos individuales, y los cambios que se presentan en el transcurso de la edad varían en su patrón de presentación, extensión y tipo de función. Algunas funciones cognitivas declinan poco en el transcurso de la vida mientras que otras parecen incluso incrementarse; estos aspectos están influidos, al igual que la función, por diversos factores: antecedentes familiares, condiciones psiquiátricas previas, adicciones y otros.

El deterioro cognitivo es síndrome caracterizado por la pérdida o declinación de las funciones mentales en distintos dominios conductuales y neuropsicológicos como son memoria, orientación, cálculo, comprensión, juicio, lenguaje, reconocimiento visual, conducta y personalidad. Visto como síndrome geriátrico, es una alteración de cualquier dimensión de las funciones mentales superiores de la cual se queja el paciente pero se puede o no corroborar con pruebas neuropsicológicas y que generalmente es multifactorial, tales como depresión, déficit auditivo y visual, hipotiroidismo, efectos adversos a medicamentos entre otros dan lugar a una sola manifestación.

Las personas mayores están predispuestas a una variedad de enfermedades que resultan de un deterioro de las funciones fisiológicas. Dalton et en su informe revela que la gravedad de la pérdida auditiva se asoció significativamente con la disminución de la función de los componentes mentales y físicos en los ancianos. Las enfermedades típicas de los ancianos son la presbiacusia y la demencia. La disfunción cognitiva es uno de los principales síntomas de la demencia. Estudios anteriores han informado que las personas mayores con pérdida auditiva tienen niveles más altos de depresión o puntaje más alto en el índice de demencia, en comparación con aquellas con una capacidad auditiva normal. Esto significa que la pérdida de audición influye en la función cognitiva de las personas mayores. <sup>15</sup>

El deterioro cognitivo leve es un síndrome clínico que consiste una disminución medible de la memoria y/o más funciones cognoscitivas pero que no tiene afectación

en las actividades de la vida diaria, ni cumple con los criterios de síndrome demencial. El Mini-Mental Status Examination de Folstein es un instrumento fiable y válido, en la población general geriátrica, para la evaluación del deterioro cognoscitivo; de acuerdo a su puntaje se puede obtener los siguientes resultados: 24-30 puntos Normal, 19-23 deterioro cognoscitivo leve, 14-18 deterioro cognoscitivo moderado y menor 14 deterioro cognoscitivo grave.

El diagnóstico de deterioro cognitivo leve (DLC), motivado por la necesidad de encontrar individuos en riesgo de desarrollar demencia, incluye la presencia de quejas subjetivas de memoria con correspondientes dificultades en pruebas objetivas pero con conservación del funcionamiento cognitivo general y sin señales de alteración en el funcionamiento de las actividades de la vida diaria que impidan una vida independiente; es decir, la esencia del DCL es una alteración de memoria sin que exista una demencia.

Estudios recientes se ha demostrado que la relación entre el rendimiento cognitivo en adultos mayores se encontró entre la pérdida de audición y resultados anormales del Mini-Mental State Examination (MMSE) y las personas con pérdida neurosensorial leve tienen un mejor rendimiento cognitivo que aquellos con moderada y grave. Lo mismo ocurrió en un estudio utilizando la Digit Symbol de Sustitution (DSST) para evaluar los factores cognitivos, que era una asociación de la pérdida y el deterioro cognitivo de la audición, señalando que este hecho fue más evidente en mayor grado de pérdida.<sup>16</sup>

Los cambios a nivel cognitivo pueden ser atribuidos a múltiples factores vinculados al envejecimiento, que pueden considerarse extrínsecos, tales como enfermedades edad dependientes con repercusión cerebral (enfermedad cerebrovascular, hipertensión, diabetes, endocrinopatías), patología psiquiátrica, aislamiento sociocultural, alteraciones sensoriales y el propio proceso de envejecimiento. No menos importantes son los factores intrínsecos del individuo que influyen sobre el

devenir de la enfermedad, tales como la reserva funcional y estructural cerebral, la dotación genética, así como el grado de adaptación a los cambios durante su vida.

Por otro lado; el umbral de audición es la intensidad mínima de un sonido capaz de impresionar el oído humano. Aunque no siempre este umbral sea el mismo para todas las frecuencias que es capaz de percibir nuestro oído, es el nivel mínimo de un sonido para que logre ser percibido. Este valor normal se sitúa entre 0 dB y 25 dB.

Por ejemplo, un sonido con 15-30 dB correspondería a una conversación "en tono muy bajo". Entre 30-40 dB estaríamos hablando del volumen que, aproximadamente suele tener una conversación normal. Un sonido de 70-80 dB se corresponde con un grito fuerte, y entre 90-100 dB es el volumen de una orquesta o una explosión cercana.

Siguiendo la terminología de la OMS sobre discapacidad, cuando existen trastornos o disminuciones en el funcionamiento auditivo se debe hablar de deficiencia auditiva, entendida como una capacidad disminuida que dificulta la percepción de las dimensiones del sonido. Sin embargo, una cierta deficiencia auditiva es habitual en muchas personas (especialmente con la edad), y no supone un gran problema. Sólo cuando esta pérdida auditiva afecta de manera significativa la vida de la persona y necesita utilizar ayudas especiales, se habla de discapacidad auditiva.

Dentro del término general de deficiencia auditiva se suele distinguir entre dos términos. Hablamos de hipoacusia cuando la audición es deficiente, pero permanece cierta capacidad que es útil para la percepción del lenguaje oral y de los sonidos ambientales. Sin embargo, se suele emplear el término sordera cuando existe una audición residual imperceptible, que imposibilita la percepción del lenguaje oral y de los sonidos ambientales incluso con la presencia de dispositivos de ayuda.

Una pérdida auditiva puede ser clasificada en función a diversos criterios. Entre ellos, cabría destacar la intensidad de la pérdida auditiva, la localización de la lesión responsable de la sordera, y el momento de aparición de la misma, tanto desde un punto de vista cronológico como en relación al periodo de adquisición del lenguaje. Atendiendo a la intensidad de la pérdida auditiva se establecen cinco grupos. Una sordera leve correspondería a una pérdida de entre 25 y 40 dB, siendo esta pérdida unilateral o bilateral, según el número de oídos afectados. Asimismo, se habla de una hipoacusia moderada cuando existe una pérdida auditiva de entre 41 y 70 dB. Se considera que una sordera es profunda cuando existe más de 90 dB de pérdida auditiva. La anacusia o cofosis es la ausencia total de audición.

La pérdida de audición relacionada con la edad (ARHL, por sus siglas en inglés), una deficiencia auditiva causada por el envejecimiento y la neurodegeneración, se caracteriza en los adultos mayores como dificultad para comprender el habla y detectar el sonido. Dependiendo de las vías auditivas involucradas, la pérdida de la audición puede clasificarse como periférica o central, y las manifestaciones clínicas a menudo se mezclan. Sin embargo puede estar ampliamente asociada con el deterioro neurodegenerativo, funcional, físico y psicosocial. La hipoacusia puede ser un marcador para el deterioro cognitivo, debido a que afecta a muchos dominios, tales como: memoria, atención, función ejecutiva, percepción y conocimiento semántico; existen hallazgos entre esta asociación lo que indica un posible marcador temprano para la enfermedad de Alzheimer. La prevención de la demencia y la enfermedad de Alzheimer se ha convertido en una prioridad de salud pública debido a su irreversibilidad y su carga para las personas, las familias y la sociedad.<sup>17</sup>

La etiología de la alteración sensorial es producida en su mayoría por enfermedades adquiridas, según las OMS éstas pueden ser:

- Enfermedades infecciosas (meningitis, sarampión, parotiditis).
- Uso de fármacos ototóxicos.

- Presbiacusia o pérdida de la audición, relacionada con el envejecimiento.
- Otitis crónica.
- Exposiciones a ruido excesivo.
- Traumatismos craneoencefálicos.

Además de la deficiencia, auditiva, la disminución de las funciones cognitivas también se observa comúnmente en el envejecimiento de la población. Estudios recientes demostraron que la reducción de la entrada auditiva debido a una discapacidad auditiva también se asocia con una mayor disminución de la función cognitiva en los adultos mayores que aquellos sin pérdida auditiva.

Dentro de las causas de hipoacusia en adultos mayores se encuentra la presbiacusia supone más del 90%, que se define como los cambios estructurales auditivas centrales y periféricas relacionadas al proceso de envejecimiento, de forma gradual y bilateral. Afecta al 25-40% de los mayores de 60 años y se incrementa con la edad; en éste contexto generaría alteración en la comunicación oral, que se refiere a la dificultad de una persona de participar activa y efectivamente en una conversación en distintos medios de escucha. Además se ha asociado la hipoacusia con deterioro cognitivo, como demencia y trastornos de la salud mental. A menudo es subestimada por ser un problema de lenta progresión o debido a la creencia de que la pérdida de audición es parte normal del envejecimiento.<sup>8,15</sup> La presbiacusia se puede diagnosticar en base a hallazgos audiométricos con un perfil característico de pérdida auditiva para las frecuencias agudas de forma bilateral y simétrica. La aplicación de Hearing Handicap Inventory for the Elderly-screening (HHIE-S) se puede utilizar como herramienta diagnóstica en pacientes con sospecha de presbiacusia y con un puntaje de 10 se puede diagnosticar hipoacusia. Varios estudios asociados publicados han mostrado claramente una correlación estadísticamente significativa entre la pérdida auditiva y el deterioro cognitivo. Sin embargo, el significado de estos hallazgos es menos claro.

La hipoacusia afecta la calidad de vida, en particular en funcionamiento psicológico, social y emocional; las variables psicológicas que se han asociado con hipoacusia son múltiples: depresión, soledad, ansiedad, somatización y funcionamiento social pobre.

Durante las últimas décadas, se han publicado varios estudios que han investigado sobre la prevalencia y distribución del deterioro cognitivo en la población con alteraciones auditivas, intentando demostrar una vulnerabilidad para el desarrollo en enfermedades crónicas y psiquiátricas.

La relación entre la función auditiva y la cognición en adultos mayores se ha observado desde al menos la década de 1960. En ese momento, la primera investigación sobre esta conexión se encontró que los sujetos con síndrome mental orgánico (deficiencias en la memoria y el intelecto) tenían una mayor prevalencia de sordera. Hay algunos mecanismos hipotéticos que apoyan la relación entre la función auditiva y la cognición. La hipótesis de fragilidad indica que la pérdida de audición es uno de los marcadores caracterizada por la vulnerabilidad a los factores estresantes, que podría tener resultados adversos para la salud como el deterioro cognitivo a través de las vías inflamatorias, vasculares, hormonales, nutricionales y metabólicas. La hipótesis del deterioro periférico-central sugiere que la codificación deficiente del sonido de las cócleas deterioradas tiene graves consecuencias, entre ellas: exigir más recursos cognitivos para el procesamiento perceptivo auditivo, influir en la estructura cerebral y reducir el compromiso social. Además, algunas manifestaciones de la disfunción auditiva central en sí podrían ser un signo de disfunción cognitiva. Además se ha demostrado que los trastornos auditivos y cognitivos están correlacionados porque comparten procesos neurodegenerativos similares resultantes del envejecimiento, las enfermedades vasculares y el estrés oxidativo. <sup>18</sup>

La comunidad científica ha propuesto tres teorías diferentes para explicar la asociación significativa entre la pérdida auditiva y la función cognitiva. En primer

lugar, los estudios neurofisiológicos, apoyados en la neuroimagen, han utilizado el concepto de "carga cognitiva" al referirse a la actividad cerebral necesaria para comprender y reconocer una voz, aunque la plasticidad neural compensa cualquier disminución de la memoria de trabajo, Incluso en adultos. En segundo lugar, el aislamiento social y la depresión llevan a una percepción negativa de la propia salud ya una disminución de las actividades diarias. En tercer lugar, el rollo del sistema nervioso periférico y central con el envejecimiento puede alterar aún más las sinapsis y la anatomía neural. Estas tres teorías no se excluyen mutuamente; Tienden a superponerse y pueden influir en la condición clínica general de un individuo. Cuando las consecuencias de estas teorías dan lugar a una desorganización neural irreversible, esto provoca una disminución en la capacidad de entender el habla. Otras condiciones específicas, como las enfermedades cardiovasculares, la enfermedad de Alzheimer, las comorbilidades y las largas estancias hospitalarias, también pueden precipitar esta tendencia. <sup>19</sup>

Las manifestaciones de la pérdida de la audición relacionada con la edad en muchos adultos mayores son sutiles y, por lo tanto, la pérdida de la audición es a menudo percibida como una parte desafortunada pero sin importancia del envejecimiento. Los investigadores informan que la pérdida de audición parece acelerar el deterioro cognitivo relacionado con la edad. Los investigadores sugieren que el tratamiento de la pérdida auditiva de manera más agresiva podría ayudar a demorar el deterioro cognitivo y la demencia. Además, existe un creciente interés en comprender mejor las correlaciones fisiopatológicas entre la pérdida auditiva y la demencia.<sup>20</sup>

El empeoramiento de la memoria, las dificultades en la comprensión y el enlentecimiento en el pensamiento, son todos efectos que se asocian normalmente al envejecimiento cerebral y, en personas mayores, se asume que están producidos por un déficit de las facultades mentales relacionado con la edad. <sup>6</sup>

Algunos autores afirman que una deficiencia auditiva no tratada puede acelerar la aparición de aquellos síntomas cognitivos que normalmente se atribuyen al envejecimiento cerebral asociado a la edad.<sup>21,22</sup>

Las manifestaciones de la pérdida de la audición relacionada con la edad en muchos adultos mayores son sutiles y, por lo tanto, la pérdida de la audición es a menudo percibida como una parte desafortunada pero sin importancia del envejecimiento. Los investigadores informan que la pérdida de audición parece acelerar el deterioro cognitivo relacionado con la edad. Los investigadores sugieren que el tratamiento de la pérdida auditiva de manera más agresiva podría ayudar a demorar el deterioro cognitivo y la demencia. Además, existe un creciente interés en comprender mejor las correlaciones fisiopatológicas entre la pérdida auditiva y la demencia. La deficiencia auditiva es una condición heterogénea, con diferentes repercusiones en el desarrollo social, emocional y cognitivo.<sup>23</sup>

### **Marco contextual.**

El estudio se llevó a cabo en pacientes del HP/UMF 10 mayores de 65 años, con diagnóstico de deterioro cognoscitivo e hipoacusia. En la práctica clínica es difícil reconocer cuando un paciente con alteraciones de la memoria progresará a mayor deterioro cognoscitivo intelectual y funcional; por lo que es importante identificar a los individuos de manera oportuna ya que las intervenciones que se realicen pueden prolongar la independencia funcional y conservar la calidad de vida del adulto mayor; en nuestro país la Guía de Práctica Clínica dentro de las recomendaciones en primer nivel de atención sugiere realizar una historia médica completa del paciente con el apoyo del cuidador primario así como una adecuada exploración cognoscitiva para obtener un diagnóstico preciso y oportuno de este trastorno.<sup>13</sup>

## **JUSTIFICACIÓN**

El envejecimiento es un proceso que trae cambios en el transcurso de la vida; a menudo es subestimada la relación que existen entre hipoacusia y deterioro cognitivo en los adultos mayores, por ser un problema de lenta progresión o debido a la creencia de que la pérdida de audición es parte normal del envejecimiento, afectando la calidad de vida para quienes la padecen, en particular en el funcionamiento psicológico, social y emocional. Esta asociación no es casual, pero se podría plantear que la hipoacusia sin tratamiento tendría un impacto importante en la salud mental de los adultos.

El grupo poblacional de 60 años y más, incrementa de forma gradual de acuerdo a los últimos cambios demográficos registrados, siendo un sector vulnerable ante enfermedades crónicas, de tal manera que las autoridades correspondientes deben atender y anticipar soluciones para la atención de la salud.

A través de éste proyecto se busca determinar la relación existente entre la asociación de hipoacusia y deterioro cognitivo como factores discapacitantes en la población adulta; con la finalidad de identificar e intervenir desde el primer nivel de atención en la salud en la detección oportuna de factores modificables que pueden prevenir enfermedades discapacitantes, impactando en la reducción de costos en la salud y aumentando la calidad de vida en la población.

El presente estudio sirvió para generar estrategias en mejoras de atención de calidad y gestión de recursos en los pacientes en el HP/UMF 10 para prevención de enfermedades de alto gasto financiero.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La población mayor de 65 años está creciendo a un ritmo más rápido que la población en su conjunto, y se ha pronosticado que el 20% de la población tendrá 65 años o más para 2030.

La pérdida de la audición es un importante problema de salud pública con importantes costos económicos y consecuencias sociales. El déficit auditivo es el déficit sensorial más frecuente en las poblaciones humanas y afecta a los recién nacidos, niños, adultos y ancianos. En los ancianos es de especial atención debido a que la hipoacusia puede ser síntoma de alteraciones orgánicas más específicas como déficit vascular cerebral.

Existe una estrecha relación entre la pérdida auditiva no tratada y el riesgo de desarrollar demencia, pues, tanto la pérdida de audición como el deterioro cognitivo son condiciones multifactoriales y progresivas, lo que pueden ser indicativos de un daño auditivo y neurodegenerativo acumulativo a lo largo de la vida. Los problemas de audición representan la primera discapacidad en el mundo, su prevalencia se incrementa con la edad, en ocasiones se puede asociar con un nuevo inicio de preocupaciones cognitivas subjetivas que pueden ser indicativas de cambios en la etapa temprana de la cognición. Aunque la relación causa-efecto no se ha establecido, la evidencia gradualmente sugiere con más fuerza que la pérdida auditiva, provoca un índice más rápido de atrofia cerebral, que esta ligado también a funciones tales como la memoria, el aprendizaje y el pensamiento.

Es poca la bibliografía y la evidencia generada en el estudio de esta asociación de variables, además se cuentan con pocos estudios recientes en México sobre la prevalencia de hipoacusia en adultos mayores, sin embargo, la evidencia existente, sí establece una medición de este riesgo por lo que el equipo de investigadores realiza la siguiente pregunta de investigación.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Existe la asociación entre hipoacusia y deterioro cognitivo en el adulto mayor del HP/UMF10?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General.**

- Determinar la asociación entre hipoacusia y deterioro cognitivo en adultos mayores del HP/UMF10.

### **Objetivo Específicos.**

- Identificar a la población con deterioro cognitivo derechohabientes del HP/UMF10.
- Describir la prevalencia hipoacusia en pacientes del HP/UMF10.
- Medir los factores asociados, como hipoacusia en el deterioro cognitivo.

## **HIPÓTESIS**

Al menos el 24% de los pacientes con hipoacusia presentarán un mayor deterioro cognitivo.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Periodo y sitio de estudio.**

El estudio se desarrolló en el HP/UMF 10. Ubicada en Calzada de Tlalpan 931, Col. Niños Héroes de Chapultepec. Delegación Benito Juárez CP03440 CDMX. Durante el periodo comprendido entre agosto-noviembre 2019.

### **Universo de trabajo.**

Todos los pacientes adscritos del HP/UMF10.

**Población de estudio.**

Adultos mayores usuarios que acuden a control al HP/UMF10.

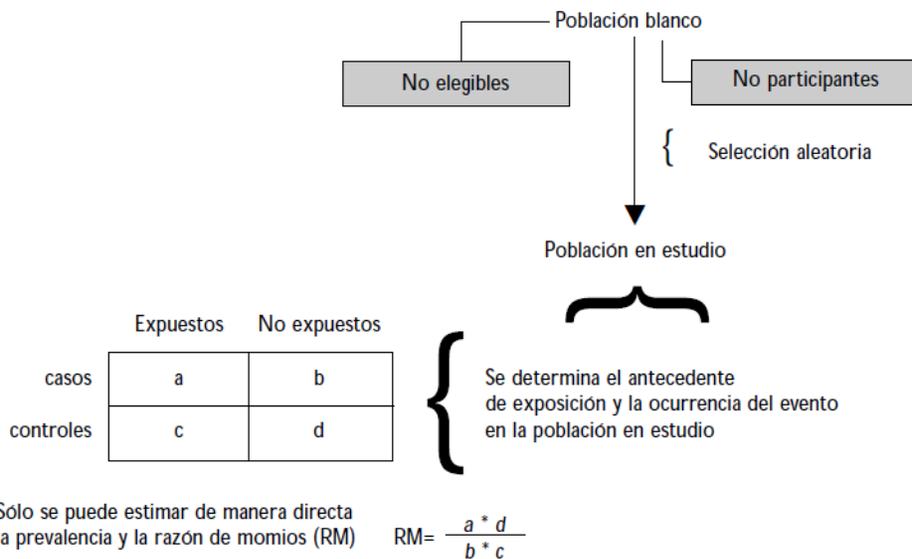
**Unidad de observación.**

Todos los adultos mayores de 65 años usuarios del HP/UMF10

**Diseño de estudio.** Transversal analítico

- *Tipo de intervención:* observacional
- *Tipo de análisis:* analítico
- *Tipo de recolección de datos:* prospectivo

**Esquema del diseño de estudio.**



**Criterios de inclusión:**

- Pacientes hombres y mujeres Derechohabientes del HP / UMF10 IMSS
- Mayor de 65 años
- Pacientes que acepten participar en el estudio
- Pacientes que firmen el consentimiento informado

### **Criterios de exclusión.**

- Pacientes con síndrome confusional agudo
- Pacientes con algunas de los siguientes padecimientos; delirium, demencia, esquizofrenia, depresión mayor.
- Pacientes postrados en cama que no acudan a consulta a la unidad UMF 10

### **Criterios de eliminación.**

- Pacientes que durante la encuesta se identifique incongruencia en sus respuestas
- Pacientes que decidan retirarse del estudio en cualquier momento.

### **MUESTREO**

Tipo de muestreo: Probabilístico, muestreo sistemático. Se utiliza la lista de consulta diaria de los pacientes (formato 4.30.6), identificando a los pacientes subsecuentes seleccionado de manera sistemática (1 de cada 3 pacientes).

### **CALCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA**

Se realizó el cálculo de tamaño de muestra para estudio cuyo objetivo fue el cálculo de proporciones en población finita. Formula:

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

En donde:

- N = Total de la población (30,938\_derechohabientes mayores de 65 años)
- $Z_{\alpha}$  = 1.96 al cuadrado (seguridad al 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 50%=0.5%)
- q = 1-p (en este caso 1-0.05=0.95)
- d = precisión (en la investigación se usó el 5%)

De tal manera que:

$$n = \frac{30,938 \times 1.96^2 \times (0.50 \times 0.50)}{0.05^2 (30,938-1) + 1.96^2 \times (0.50 \times 0.50)}$$

$$n = \frac{30,938 \times 3.8416 \times 0.25}{0.0025 \times 30,937 + 3.8416 \times 0.25}$$

$$n = \frac{29,712.85}{77.3425 + 0.954} = \frac{29,712.85}{78.2965} = 379.49$$

**Por lo tanto el total de población para la muestra del estudio fue de 379 participantes, pacientes mayores de 65 años**

#### VARIABLES.

- **Variable dependiente:** hipoacusia
- **Variables independientes:** deterioro cognitivo.
- **Covariables:** edad, sexo, estado civil, escolaridad, peso, talla, estado nutricional,

#### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Indicador
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Al interrogatorio directo con el paciente. En pregunta 5 del instrumento de recolección de datos	Cuantitativa discreta	Años
<b>Sexo</b>	Condición orgánica que distingue géneros masculino y femenino	Al interrogatorio directo con el paciente. En pregunta 6 del instrumento de recolección de datos	Cualitativa Nominal	1 Femenino 2 Masculino
<b>Estado civil</b>	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene pareja o no y su situación legal respecto a esto	Al interrogatorio directo con el paciente. En pregunta 7 del instrumento de recolección de datos	Cualitativa	1 Soltero 2 Casado 3 Divorciado 4 Viudo 5 Unión libre

<b>Escolaridad</b>	Periodo de tiempo durante el que se asiste a un centro de enseñanza de cualquier grado para realizar estudios	Al interrogatorio directo con el paciente. En pregunta 8 del instrumento de recolección de datos	Cualitativa Ordinal	1 sin escolaridad 2 primaria 3 secundaria 4 preparatoria 5 licenciatura 6 posgrado
<b>Comorbilidades</b>	La presencia de uno o más trastornos (enfermedades) además del trastorno primario	Al interrogatorio directo con el paciente. En pregunta 9 del instrumento de recolección de datos	Cualitativa Nominal	1 Hipertensión 2 Diabetes Mellitus 3 DM/HAS 4 Oncológicas 5 Discapacidad osteomuscular 6 Otras
<b>Polifarmacia</b>	El uso simultáneo o excesivo de varios medicamentos, por ejemplo un número grande de fármacos o una dosis excesiva	Al interrogatorio directo con el paciente. En pregunta 10 del instrumento de recolección de datos	Cualitativa	1 Si 2 No
<b>Hipoacusia</b>	Perdida de la capacidad auditiva	Se utilizará el instrumento de Screening Hearing Handicap Inventory for Elderly (HHIE-S) la cual tiene una lectura de puntuación 0-8 normal, 10-24 Presbiacusia, 26-40 Hipoacusia. Anexo II. Reporte de resultado en pregunta 11 del instrumento de recolección de datos	Nominal Variable dependiente	1 Normal 2 Presbiacusia 3 Hipoacusia
<b>Deterioro cognitivo</b>	Pérdida de las funciones mentales en distintos dominios conductuales y neuropsicológicos	Se utilizará el instrumento de Mini-Mental State Examination la cual tiene una lectura de puntuación 24-30 Normal, 19-23 deterioro cognitivo leve, 14-18 deterioro cognitivo moderado, menor a 14 deterioro cognitivo grave Anexo III. Reporte de resultado en pregunta 11 del instrumento de recolección de datos	Ordinal Variable independiente	1 Normal 2 Leve 3 Moderado 4 Grave

## INSTRUMENTO

En el presente proyecto de investigación se utilizaron la aplicación de los siguientes instrumentos:

- **Screening Hearing Handicap Inventory for Elderly (HHIE-S)** es una prueba estándar la cual está orientada a la población de la tercera edad, teniendo como objetivos identificar la desventaja psicosocial de los adultos mayores con deterioro auditivo, medir el nivel de discapacidad auditiva y/o impedimento auditivo que es percibido por esta población, evaluar el impacto de la pérdida auditiva en los aspectos sociales y emocionales de adultos mayores; siendo un complemento importante en la evaluación médica y audiológica. Esta escala presenta gran utilidad clínica la simplicidad, fiabilidad y viabilidad para aplicar el inventario ayuda al examinador a establecer una relación entre la pérdida auditiva y las variables psicológicas, emocionales y de habilidades comunicativas. Consta de 10 preguntas, cinco reactivos referentes a aspectos – situacionales y / o sociales y cinco que se enfocan en aspectos emocionales de la pérdida auditiva. Esta escala puede ser administrada directamente con el paciente cara a cara o a través de un formato de papel y lápiz. Se encuentra un valor en la sensibilidad del 72% y una especificidad para la prueba del 77%, lo que representa valores aceptables para una herramienta de detección. Siendo solo un cuestionario de 10 preguntas se ha han demostrado datos al hecho de que el Alpha de Cronbach arrojó un coeficiente de 0.84 es decir un nivel alto de confiabilidad. De acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta los principios de la evaluación tamiz, la cual se caracteriza por detectar temprana y oportunamente alteraciones sensoriales principalmente de población vulnerable, se podría afirmar que la escala HHIE-S, se convierte en una herramienta de tamización de mayor efectividad en tiempo y costo / beneficio pues se caracteriza por ser una prueba sencilla, rápida, práctica, viable, de fácil aplicabilidad, que no genera incomodidad al sujeto examinado, se realiza de manera ágil, evitando

la fatiga de los evaluados, logrando así buena aceptación de la misma y permitiendo una cobertura amplia de la población.

- **Mini-Mental State (MMSE):** dentro de los múltiples instrumentos para determinar capacidad cognitiva, el MMSE es uno de los más utilizados, es un test breve de función cognitiva básica, que proporciona un diagnóstico grueso de la orientación de la persona en el tiempo y en el espacio, de la memoria reciente, el registro y la capacidad aritmética y cuya confiabilidad y validez han sido demostradas. Folstein lo diseñó como una ayuda para ser aplicado en la evaluación cognitiva de pacientes ancianos en la práctica clínica. Se le denominó *Mini* porque se concentra sólo en aspectos cognitivos de la función mental excluyendo ánimo y conductas mentales anormales; mide 8 de los 11 principales aspectos del estado cognitivo: orientación, registro, memoria reciente, atención/concentración, lectoescritura, habilidad visual/espacial, comprensión y lenguaje, omitiendo abstracción, juicio y apariencia. Para el MMSE, la exactitud global a un punto de corte de 25 fue sensibilidad 0,87 y especificidad 0,82. Es un test de cribaje que identifica sujetos que pueden presentar una condición o deterioro cognitivo sin especificar su etiología. Se ha demostrado un coeficiente de consistencia interna Alfa de Cronbach de 0.72 por lo que se considera un instrumento para discriminar entre personas con deterioro cognitivo y sanas.

## DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Se realizó estudio transversal de casos consecutivos en pacientes con deterioro cognitivo del HP/UMF 10 en quienes se estudió la asociación con pérdida auditiva. Se llevó a cabo la aplicación de test (HHIE-S, anexo II) para hipoacusia y Examen Minimal Folstein para la determinación de grado de deterioro cognitivo (anexo III). Posteriormente se realizó la recopilación de datos en paquetería Office para su análisis. Finalmente se redactaron los resultados y conclusiones del estudio para poder brindar estrategias y sugerencias a la unidad.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Se utilizó base de datos con programa estadístico stata versión 11. Con análisis univariado con medidas de tendencia central, frecuencia y proporciones para variables cualitativas (edad, sexo). Posteriormente se realizará un análisis bivariado de la variable que se consideren relacionado y relevante, a partir del cual se obtendrán razones de prevalencia en tablas de contingencia de encontrar asociación.

## **MANIOBRAS PARA EVITAR Y CONTROLAR SESGOS**

*Sesgo de selección:* se realizó muestreo aleatorio, cada 3 pacientes de la lista que cumplan con el criterio de selección. Se determinó que pueden excluirse pacientes con síndrome confusional agudo.

*Sesgo de información:* para controlar éste sesgo las encuestas se realizaron únicamente al paciente. Se seleccionaron cuestionarios ya validados, como el Minimental y HHE-S

*Sesgo de confusión:* para controlar éste sesgo, la variable de interés tanto dependiente como independiente se categorizaron en leve, moderado, severo para su análisis

## **RESULTADOS**

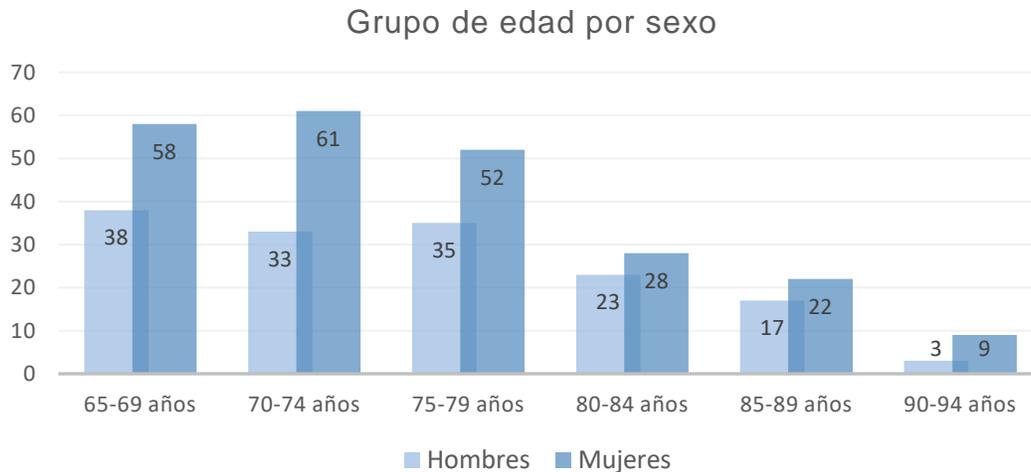
La presente investigación estuvo constituida por 379 pacientes mayores de 65 años, en un análisis univariado la edad promedio de los pacientes estudiados fue de 74 años, con un rango mínimo de 65 años y un rango máximo de 91 años, con una P<sub>25-75</sub> (69-80 años); predominó el sexo femenino con el 60.7% (230 pacientes) con respecto al sexo masculino con un 39.3% (149 pacientes). El 55.4% perteneció al turno matutino (210 adultos mayores) y el 44.6 al turno vespertino (169 adultos

mayores). El 75.5 % refirió estar casado, el 46.4 % de los investigados cuenta con una escolaridad básica.(Tabla 1)

**Tabla 1.** Distribución de acuerdo a sexo, turno, estado civil y escolaridad

Variable	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Sexo		
• Masculino	149	39.3
• Femenino	230	60.7
Turno		
• Matutino	210	55.4
• Vespertino	169	44.3
Estado civil		
• Soltero (a)	6	1.6
• Casado (a)	286	75.5
• Divorciado (a)	19	5.0
• Viudo (a)	68	17.9
Escolaridad		
• Analfabeta	26	6.9
• Primaria	176	46.4
• Secundaria	94	24.8
• Preparatoria	50	13.2
• Licenciatura	31	8.2
• Posgrado	2	.5

Gráfico 1. Distribución por grupos de edad y sexo



De la población investigada el 32.7% (124 adultos mayores) presentó comorbilidades en conjunto como la Hipertensión arterial y Diabetes Mellitus. El 63.3% refiere el uso simultáneo de varios medicamentos. De la población estudiada el resultado de la aplicación del Screening Hearing Handicap Inventory for Elderly (HHIE-S) el 40% presentó hipoacusia. Los resultados obtenidos con la aplicación de Mini-Mental State Examination (MMSE) el 11.8% presentó por lo menos un grado de deterioro cognitivo. (Tabla 2)

Tabla 2. Distribución de frecuencia de comorbilidades, polifarmacia, resultado de aplicación de HHSE, resultado de MMSE.

Variable	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
<b>Comorbilidades</b>		
• Hipertensión Arterial	92	24.3
• Diabetes Mellitus	64	16.9

• DM/HAS	124	32.7
• Oncológicas	15	4.0
• Discapacidades osteomusculares	26	6.9
• Otras	58	15.3
<b>Polifarmacia</b>		
• Si	240	63.3
• No	139	36.7
<b>HHES</b>		
• Normal	62	16.4
• Presbiacusia	164	43.3
• Hipoacusia	153	40.4
<b>MMSE</b>		
• Normal	334	88.1
• Leve	35	9.2
• Moderado	10	2.6
• Severo	0	0

En un análisis bivariado, se observó que el sexo masculino tiene mayor relación con el 44.3% de presentar hipoacusia con respecto al sexo femenino representado por el 37.8%. El 96.2% de los casos tuvieron una relación de hipoacusia con analfabetismo. La asociación entre presentar hipoacusia con alguna enfermedad de tipo oncológica fue hasta del 60%. La asociación de presentar hipoacusia con algún grado de deterioro fue de hasta el 24.8% (Tabla 3).

Tabla 3. Relación entre resultados de HHSE con escolaridad, comorbilidades, polifarmacia y aplicación de test-minimental.

Variable	HHES Normal		HHES Presbiacusia		HHES Hipoacusia	
	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
<b>Escolaridad</b>						
• Analfabeta	0	0.0	1	3.8	25	96.2
• Primaria	10	5.7	77	43.8	89	50.6
• Secundaria	20	21.3	51	54.3	23	24.5
• Preparatoria	13	26.0	25	50.0	12	24.0
• Licenciatura	18	58.1	9	29.0	4	12.9
• Posgrado	1	50.0	1	50.0	0	0.0
<b>Comorbilidades</b>						
• Hipertensión Arterial	26	28.3	39	42.4	27	29.3
• Diabetes Mellitus	7	10.9	33	51.6	24	37.5
• DM/HAS	23	18.5	55	44.4	46	37.1
• Oncológicas	0	0.0	6	40.0	9	60.0
• Discapacidades osteomusculares	0	0.0	8	30.8	18	69.2
• Otras	6	0.0	23	39.7	29	50.0
<b>Polifarmacia</b>						
• Si	31	12.9	102	41.3	112	45.8
• No	31	23.1	62	46.3	41	30.6
<b>MMSE</b>						
• Normal	61	98.4	158	96.3	115	75.2
• Leve	1	1.6	4	2.4	30	19.6
• Moderado	0	0.0	2	1.3	8	5.2
• Severo	0	0.0	0	0.0	0	0.0

Se realizó una correlación entre asociación de hipoacusia y deterioro cognitivo , utilizando la prueba de asociación de *Coficiente de correlación Phi*, para determinar la relación entre las variables de hipoacusia y deterioro cognitivo. La primera parte es una tabla de contingencia con la distribución y frecuencia (Tabla 4). Finalmente se tiene el coeficiente de correlación Phi donde se encontró una relación estadísticamente significativa y directamente proporcional entre hipoacusia y deterioro cognitivo en adultos mayores de 65 años .

Tabla 4. Tabla de contingencia entre hipoacusia y deterioro cognitivo

Evento de interés: Deterioro cognitivo						
	Normal	Con deterioro	OR	IC 95	P	
<b>Reporte HHSE</b>						
Normal	61	1	1	--	--	
Hipoacusia	273	44	9.8	(1.4 – 197.7)	0.0012	
Total	334	45				

## DISCUSIÓN

La longevidad y el deterioro cognitivo ya son considerados un problema de salud pública significativo. Se estima que el número de personas seniles en la actualidad será triplicado para el 2050. En 2017 Lancet posicionó la pérdida auditiva como el mayor factor de riesgo modificable de demencia junto con otros nueve factores de salud y estilo de vida.

La pérdida auditiva por la edad o la presbiacusia es muy frecuente, afecta hasta el 40% de la población mayor de 65 años. Se ha descrito que hasta el 9% de los casos de deterioro cognitivo están relacionados con hipoacusia.

La pérdida auditiva es un factor de riesgo del deterioro cognitivo modificable, por lo que su estudio ha ganado relevancia en los últimos años. Múltiples estudios afirman ésta relación y han encontrado un grado de asociación variable. La pérdida auditiva acelera el deterioro cognitivo por ser una deprivación sensorial, la cual desencadena aislamiento social. y se asocia con depresión, ambos factores contribuyen a un deterioro cognitivo acelerado La hipoacusia en el adulto mayor se correlaciona con una pérdida del volumen cerebral de la corteza auditiva, en el lóbulo temporal y de la masa encefálica global. La presbiacusia, a su vez se considera un marcador de fragilidad en esta población y se relaciona con mayor esfuerzo auditivo y con una reducción en la reserva cognitiva. Loughrey demostró que la presbiacusia se ha

asociado específicamente con el deterioro de la memoria episódica y con la velocidad de procesamiento cognitivo.

Los estudios de cohorte muestran que la presbiacusia precede de cinco a 10 años al deterioro cognitivo, por lo que la pérdida auditiva empieza a considerarse como un posible biomarcador no invasivo. También sobresale que los pacientes con pérdida auditiva tienen un deterioro 54% más rápido en el MMSE que los pacientes normoacúsicos. La asociación significativa entre pérdida auditiva y demencia también ha sido descrita en población mexicana por Estrada-González. En 2011 Lin describe que por cada 10 dB perdidos en la audición hay una reducción de cinco puntos en el MMSE. También concluyeron que el deterioro cognitivo asociado a una pérdida de 25 dB en la audición equivale al deterioro cognitivo que ocurre en el lapso de siete años.

La privación sensorial, ya sea hipoacusia o disminución en la agudeza visual es común en personas con deterioro cognitivo. Además de acelerar la progresión del deterioro también exacerba la discapacidad y la carga de los cuidadores. La pérdida auditiva deteriora la comunicación efectiva con los cuidadores provocando un deterioro en la calidad de vida.

Hasta el momento no existen tratamientos efectivos que modifiquen el deterioro cognitivo; sin embargo, el retraso de la aparición del deterioro tiene grandes implicaciones positivas tanto en lo individual, en lo colectivo y en la economía. El tratamiento de la pérdida auditiva puede potencialmente retrasar o prevenir hasta un tercio de los casos de demencia. Rehabilitar la audición en adultos (45-65 años) es la mejor intervención que se puede hacer para prevenir o retrasar la aparición de este deterioro cognitivo. La rehabilitación auditiva consiste en mejorar la calidad de la audición para mejorar la comprensión del lenguaje a través del uso de auxiliares auditivos, amplificadores de sonidos, implantes de oído medio e implantes cocleares. Los efectos de la rehabilitación auditiva con auxiliares auditivos e implantes cocleares en el desarrollo o progresión del deterioro cognitivo son variables. Estudios demuestran que el uso de auxiliares auditivos mejora los índices de calidad de vida en pacientes con hipoacusia y Alzheimer. Lin describe que las

personas con hipoacusia rehabilitadas con auxiliares auditivos tienen un mejor desempeño en las pruebas cognitivas que las personas con hipoacusia no rehabilitada. En cuanto a pacientes con implantes cocleares hay evidencia de que los usuarios de implantes cocleares con deterioro cognitivo leve muestran una disminución en la progresión del deterioro.

## **CONCLUSION**

El deterioro cognitivo es un padecimiento que cada vez es más frecuente y uno de los factores de riesgos modificables es la hipoacusia. Hoy en día la pérdida auditiva es la discapacidad con mayor número de soluciones, desde auxiliares auditivos hasta implantes de tallo cerebral. Numerosos estudios demuestran las consecuencias cognitivas de no tratar la pérdida auditiva de manera temprana, por lo que es de suma importancia rehabilitar la audición en adultos para así prevenir el desarrollo y retrasar el deterioro cognitivo.

La hipoacusia y el deterioro cognitivo son dos padecimientos que son más comunes en la población de edad avanzada. La hipoacusia es considerada un factor de riesgo modificable del deterioro cognitivo. La hipoacusia moderada y grave es más frecuente en la población con deterioro cognitivo diagnosticado. En la población estudiada encontramos una alta frecuencia de deterioro cognitivo.

Considerando el proceso degenerativo normal que sufre el organismo y en especial la cóclea a partir de los 40 años de edad y que éste pudiera acentuarse por agentes externos ambientales el HHIE-S debe ser aplicado en las unidades de primero nivel como una herramienta diagnóstica, en pacientes con sospecha clínica de presbiacusia, ya que con una puntuación igual o mayor a 18 puntos es diagnóstica de hipoacusia, además de forma indirecta son pacientes candidatos al uso de un auxiliar auditivo impactando en la mejoras de calidad de vida en el adulto mayor..

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

De acuerdo a la Ley General de Salud, en su título segundo en los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, en su artículo 14 refiere que la investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases:

- Se ajustaron a los principios científicos y éticos que la justifican. Debido a la poca bibliografía con población mexicana, el presente proyecto es para conocer el comportamiento del padecimiento en estudio obteniendo posible contribución a la solución del problema de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica.

- Se deberá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo. En éste apartado de acuerdo al fenómeno a estudiar deberá de realizarse en población blanco para el conocimiento del padecimiento

- Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación. Se considera que el proyecto de investigación es sin riesgo debido a que no se realiza ningún tipo de intervención o modificación en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos participantes, la información obtenida para el proyecto de investigación será a través de cuestionarios en lenguaje claro y sencillo (Anexos I, II, III).

- Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquél, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud. Para el proyecto de investigación se cuenta con carta de consentimiento informado en formato institucional (Anexo IV) redactado con lenguaje claro para los participantes.

- Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes. El presente proyecto de investigación se llevará a cabo por personal médico capacitado e

interesados en el problema de salud, dentro de las instalaciones de la institución, en población blanco vulnerables a padecer dicha alteración.

De acuerdo al Código de Nuremberg obliga al investigador a proporcionar una información comprensible relacionada con la naturaleza, la duración, el propósito, el método utilizado, las molestias, los inconvenientes, los daños y los efectos en la salud de las personas que participen en un protocolo de investigación. Además, este código que no deberán realizarse experimentos en situaciones de riesgo de muerte o de daño incapacitante y que el grado de riesgo no debe exceder el grado de importancia del experimento. Destaca la protección del daño, la incapacidad o la muerte; cautela la dirección de los protocolos por científicos experimentados, que el sujeto tenga la libertad para retirarse en el momento que lo desee y, por último, que el investigador debe asumir que en cualquier momento puede terminar su estudio. En este código se espera que los experimentos obtengan buenos resultados para la comunidad, que se estudie la historia natural de la enfermedad y que deba evitarse el sufrimiento físico y mental de las personas. Cabe mencionar que en el presente estudio solo es a través del instrumento de recolección de datos (Anexo I) y aplicación de instrumentos estándares (Anexos II, III); lo cual se resuelve exclusivamente con un cuestionario por lo cual no pone en riesgo al paciente, con los resultados obtenidos se crearán estrategias para mejoras continuas en la atención del derechohabiente así como para la prevención de enfermedades discapacitantes con alto impacto para la salud.

Una característica importante mencionada en la Declaración de Helsinki es garantizar al paciente que en la investigación médica, el médico proteger la vida, la salud, la intimidad y la dignidad del ser humano. En el presente proyecto de investigación se cumple con la forma de recolección de la información ya que se debe obtener de manera directa a través del paciente, no pone en riesgo la vida del paciente, su integridad y donde tiene la plena libertad de elegir participar o no ya que se contara con consentimiento informado (Anexo IV).

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo toda vez que se obtuvo la aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética en investigación de la institución.

Además de acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, los pacientes que presenten alguna alteración auditiva significativa, fueron referidos a través del médico de primer contacto, a especialidad de segundo nivel para intervenciones oportunas. El que participe en la investigación no limita la atención integral proporcionada por el instituto.

Los resultados se proporcionaron al participante en el momento que él lo solicitó, además se dieron por escrito a las autoridades correspondientes para su conocimiento y creación de estrategias para las mejoras continuas en la calidad de atención de los derechohabientes.

### **Conflictos de interés.**

El grupo de investigadores no recibe financiamiento externo y no se encuentra en conflicto de interés al participar en el presente estudio.

## **RECURSOS**

### **Humanos:**

- Investigador responsable: Nidia Grisel Nájera González, Médico General adscrito al HP/UMF 10 del IMSS, alumna del Curso de Especialización en Medicina Familiar para Médicos Generales del IMSS
- Asesor de tesis: Eric Omar Gallardo Alonso, Médico Especialista, Profesor titular de la especialidad en Medicina Familiar ECA del Hospital de Psiquiatría con Unidad de Medicina Familiar No. 10.

### **Materiales:**

- Expedientes clínicos electrónicos
- Copias (HHIES/Minimental)

- Instrumento de recolección de datos
- Consentimiento informado
- Plumas
- Hojas recicladas
- Equipo de cómputo

### **Económicos**

El presente trabajo no tuvo financiamiento Institucional ni extrainstitucional, la unidad cuenta con las instalaciones donde se puede entrevistar al paciente y hacer la revisión del expediente clínico electrónico.

### **Factibilidad**

Se realizó dentro de las instalaciones del HP/UMF10, en horario de atención médica, en un espacio destinado para la aplicación de encuestas.

### **Limitaciones del estudio.**

El estudio se llevó a cabo solo en la población de una unidad de medicina familiar, lo cual no es representativo de la población mexicana en general.

### **Beneficios esperados**

El presente estudio generará la evidencia suficiente para determinar el peso de la hipoacusia en la funcionalidad del adulto mayor para establecer las bases para el desarrollo de programas e intervenciones con enfoque de riesgo en el primer nivel de atención.

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES****ASOCIACION DE HIPOACUSIA Y DETERIORO COGNITIVO EN EL ADULTO  
MAYOR EN HP/UMF10**

Nidia Grisel Nájera González \* Eric Omar Gallardo Alonso\*\*

\*Médico General, alumna del Curso de Especialización en Medicina Familiar para Médicos Generales del IMSS. HP/UMF10

\*\*Especialista en Medicina Familiar. Maestro en Educación. Profesor titular del Curso de Especialización en Medicina Familiar para Médicos Generales del IMSS. HP/UMF10

<b>Actividades</b>	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Planteamiento del problema y marco teórico.	2018											
Hipótesis y variable	2018											
Objetivos		2018										
Calculo de muestra			2018									
Hoja de registro				2018								
Presentación ante el comité				2019	2019							
Aplicación de cuestionario						2019	2019	2019	2019			
Análisis de resultados										2019		
Elaboración de conclusiones										2019		
Presentación de tesis											2020	2020

Realizado 

## BIBLIOGRAFÍA

1. MyungJin Huh. The relationships between cognitive function and hearing loss among the elderly. *The Journal of Physical Therapy Science*; 2018; 30(1): 174-176.
2. Yuan J, et. al. The risk of cognitive impairment associated with hearing function in older adults: a pooled analysis of data from eleven studies. *Scientific Reports*. 2018; 1-10
3. Diaz C, Goycoolea M, Cardemil F; Hipoacusia trascendencia, incidencia y prevalencia; *Rev. Med. Clínica*. 2016; 27(6):731-739.
4. Thomson RS, et. al. Hearing loss as a risk factor for dementia: a systematic review. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2017;16(2):69-79
5. Mukari SZS, et. al. A preliminary study investigating the association between hearing acuity and a screening cognitive tool *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2017;12(10):697-705
6. Bruckmann M, Canina P M, Effects of hearing and cognitive impairment in sentence recognition, *CoDAS* 2016; 28(4):338-344.
7. Segura CA, Garzon DM, Riesgo de deterioro en personas mayores de las subregiones de Antioquia, Colombia; *Revista Brasileña Est. Pop, Rio de Janeiro*, 2016; 33(3) 613 – 628.
8. Quarantana N, Coppola F, et; The Prevalence of Peripheral and Central Hearing Impairment and Its Relation to Cognition in Older Adults, *Audiology and Neurotology*. 2015;19(1):10-14.
9. Deal JA, et al. A randomized feasibility pilot trial of hearing treatment for reducing cognitive decline: Results from the aging and cognitive health .evaluation in elders pilot study. *N Y*; 2017;3(3):410-415.
10. Fondazione G, Hearing Loss and Dementia in the Aging Population, *Audiology and Neurotology*; 2015;19(1):6–9.
11. Jing S, Anderson M, et, Using cognitivescreening tests in Audiology, *American Journal of Audiology*. 2016; 25(1): 319–331
12. PL, Eikelboom RH, Martins RN, Sohrabi HR. A novel study on association between untreated hearing loss and cognitive functions of older adults;

- baseline non-verbal cognitive assessment results. *Clin Otolaryngol.* 2018; 43(1):182-191
13. Fausto BA, Badana ANS, Arnold ML, Lister JJ, Edwards JD. Comparison of subjective and objective measures of hearing, auditory processing, and cognition among older adults with and without mild cognitive impairment. *J Speech Lang Hear Res.* 2018, 28:1-12
  14. Martini A, Castiglione A, et al; Aging, Cognitive Load, Dementia and Hearing Loss, *Audiology and Neurology*, 2015;19(1):2–5.
  15. Cabrera CE, Morales SA, Arias ME, Efecto de una intervención educativa sobre la memoria operativa, de trabajo de adulto mayor, estudio causal experimental con juegos populares, *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 2014, 13(2): 55-67.
  16. Alfaro O, Ruiz F, Prevalencia de enfermedades crónicas en los adultos mayores residentes de la colonia las Granjas, de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, *BIOFARBO.* 2015; 18 (2):71-78.
  17. Fecine BRA, Trompieri N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *Rev Cient Int.* 2014;1(7):106-32.
  18. Guía de Práctica Clínica, Diagnóstico y Tratamiento del Deterioro Cognoscitivo en Adulto Mayor en el Primer Nivel de Atención, México: Secretaría de Salud, 2012, 7-75.
  19. Wong L YinYu J, et Screening of Cognitive Function and Hearing Impairment in Older Adults: A Preliminary Study, *BioMed Research International.* 2014, (1):1-7.
  20. Herrero HY, Lopez-Torres JD, et, Actividades preventivas en los mayores, *Atención Primaria* 2014, 44 (1) 57-64.
  21. Pedraza Z, Delgado M; El déficit de audición en la tercera edad, *Rev. Fac Med UNAM.* 2017; 51(3): 91-95.
  22. De Leon R, Milián N, et, Factores de riesgo para deterioro cognitivo y funcional en el adulto mayor, *Rev. Med. IMSS.* 2016; 47 (3): 277-284

23. Custodio N, Montesinos R, et; Prevalencia de demencia en una población urbana de Lima-Perú: estudio puerta a puerta, Rev Fac. Med. 2016;69(4):233-8.
24. Mías D, Sassi M, Deterioro cognitivo leve: estudio de prevalencia y factores sociodemográficos en la ciudad de Córdoba, Argentina, Rev. de Neurología. 2017; 44(12):733-738.
25. Barrantes-Montes M, García-Mayo E; Dependencia funcional y enfermedades crónicas en ancianos mexicanos, Salud Pública de México. 2017;49(4):459-466.
26. Nkyekyer J, Meyer D, Blamey PJ, Pipingas A, Bhar S. Investigating the impact of hearing aid use and auditory training on cognition, depressive symptoms, and social interaction in adults with hearing loss; protocol for a crossover trial. JMIR Res Protoc. 2018 Mar 23;7(3):395-403.
27. F. R. Lin, K. Yaffe, J. Xia et al. Hearing loss and cognitive decline in older adults. JAMA. 2017. 173 (4):293–299.
28. F.R.Lin. Hearing loss and cognition among older adults in the United States- Journals of Gerontology . 2017;66(10):1131–1136.
29. Fechine BRA, Trompieri N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. Rev Cient Int. 2016;1(7):106-32.
30. Acar B, Yurekli MF, et al. Effects of hearing aids on cognitive functions and depressive signs in elderly people. Arch Gerontol Geriatr. 2017; 32(1):189-193.

**INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS****ANEXO I****ASOCIACION DE HIPOACUSIA Y DETERIORO COGNITIVO EN EL ADULTO  
MAYOR EN HP/UMF10**

FOLIO \_\_\_\_\_

1			
2	<b>Fecha</b> (dd/mm/aa) ____/____/____		
3	<b>Nombre:</b> _____		
4	<b>Apellido Paterno</b>	<b>Apellido Materno</b>	<b>Nombre (s)</b>
5	<b>NSS:</b> _____		<b>Turno</b> 1. Matutino ( ) 2. Vespertino ( )
6	<b>Edad:</b> _____ años cumplidos	<b>6</b>	<b>Sexo:</b> 1.- Femenino ( ) 2.- Masculino ( )
7	<b>Estado Civil</b> 1. Soltero ( ) 2. Casado ( ) 3. Divorciado ( ) 4. Viudo(a) ( )		
8	<b>Escolaridad</b> 1.- Sin escolaridad ( ) 2.- Primaria ( ) 3.- Secundaria ( ) 4.- Preparatoria ( ) 5.- Licenciatura ( ) 6.- Postgrado ( )		
9	<b>Comorbilidades</b> 1. Hipertensión ( ) 2.- Diabetes mellitus ( ) 3. DM/HAS ( ) 4.- Oncológicas ( ) 5.- Discapacidad osteomuscular 6.- Otras ( )		
10	<b>Polifarmacia</b> 1 Si ( ) 2 No ( )		
11	<b>Hearing Handicap Inventory for the Elderly-screening (HHIE-S)</b> 1.- Normal ( ) 2.- Presbiacusia ( ) 3. Hipoacusia ( )		
12	<b>Mini-Mental State Examination (MMSE)</b> 1.- Normal ( ) 2.- Leve ( ) 3.- Moderada ( ) 4.- Grave ( )		

## ANEXO II

### Test Hearing Handicap Inventory for the Elderly-screening (HHIE-S)

Hearing Handicap Inventory for the Elderly – screening version (HHIE-S)  
Versión en español

Introducción: Ahora, tengo unas preguntas sobre cómo se siente en cuanto a su audición. Para cada frase, favor de decirme si la frase le describe, no le describe, o le describe a veces.

1. ¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa vergüenza cuando usted conoce por primera vez a las personas? ¿Diría Ud. que...

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

2. ¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa que se sienta frustrado/frustrada o confundido cuando está hablando con miembros de su familia?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

3. ¿Tiene usted dificultad en oír cuando alguien habla en voz baja?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

4. ¿Se siente usted con desventaja física a causa de su problema auditivo (de no oír bien)?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

5. ¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa a usted dificultad en visitar a los amigos, parientes o vecinos?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

6. ¿El problema auditivo (de no oír bien) le ocasiona que no puede asistir tan seguido como quisiera a servicios religiosos, o conferencias?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

7. ¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa que tenga discusiones con los miembros de su familia?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

8. ¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa problemas cuando escucha la televisión o radio?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

9. ¿Cree usted que cualquier dificultad con su problema auditivo (de no oír bien) lo limita o le pone obstáculos en su vida personal y social?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

10. ¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa dificultades cuando se encuentra en un restaurante con parientes y amigos?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

Total «No» \_\_\_\_\_ X 0 = \_\_\_\_\_

Total «Sí» \_\_\_\_\_ X 4 = \_\_\_\_\_

Total «A veces» \_\_\_\_\_ X 2 = \_\_\_\_\_

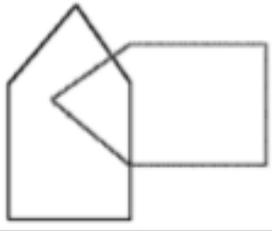
Puntaje total \_\_\_\_\_

www.mediagraphic.com

## ANEXO III

## Mini-Mental State Examination (MMSE)

Cuadro 3. EXAMEN MINI MENTAL DE FOLSTEIN.

(NO SABE LEER NI ESCRIBIR _____ AÑOS DE ESCOLARIZACIÓN: _____)	PUNTOS
<b>ORIENTACIÓN EN EL TIEMPO Y ESPACIO.</b>	
¿QUÉ DIA DE LA SEMANA ES HOY? ¿CUÁL ES EL AÑO? ¿CUAL ES EL MES? ¿CUAL ES EL DÍA? ¿CUAL ES LA ESTACIÓN DEL AÑO? (MÁXIMO 5 PUNTOS)	0 - 5
*DÍGAME EL NOMBRE DEL HOSPITAL, ¿EN QUE PISO ESTAMOS? ¿EN QUE CIUDAD ESTAMOS? ¿EN QUE ESTADO VIVIMOS? ¿EN QUE PAÍS ESTAMOS? (MÁXIMO 5 PUNTOS.)	0 - 5
<b>FIJACIÓN</b>	
*REPITA ESTAS PALABRAS: CABALLO, PESO, MANZANA*. (ANOTE UN PUNTO CADA VEZ QUE LA PALABRA SEA CORRECTA. (MÁXIMO 3 PUNTOS.)	0 - 3
<b>CONCENTRACIÓN Y CÁLCULO</b>	
*SI TIENE 100 PESOS Y ME LOS DA DE SIETE EN SIETE, ¿CUÁNTOS LE QUEDAN?*( (ANOTE UN PUNTO CADA VEZ QUE LA DIFERENCIA SEA CORRECTA AUNQUE LA ANTERIOR FUERA INCORRECTA. (MÁXIMO 5 PUNTOS.)	0 - 5
<b>MEMORIA.</b>	
*¿RECUERDA USTED LAS TRES PALABRAS QUE LE DIJE ANTES? DÍGALAS* (MÁXIMO 3 PUNTOS).	0 - 3
<b>LENGUAJE Y CONSTRUCCIÓN.</b>	
*¿QUÉ ES ESTO?*( MOSTRAR UN RELOJ) *¿Y ESTO?*( MOSTRAR UN BOLÍGRAFO). (MÁXIMO 2 PUNTOS.)	0 - 2
*REPITA LA SIGUIENTE FRASE: NI SI, NI NO, NI PERO*. (1 PUNTO).	0 - 1
*TOME EL PAPEL CON LA MANO IZQUIERDA, DÓBLELO POR LA MITAD Y PÓNGALO EN EL SUELO* (ANOTE UN PUNTO POR CADA ORDEN BIEN EJECUTADA). (MÁXIMO 3 PUNTOS).	0 - 3
*LEA ESTO Y HAGA LO QUE DICE:* "CIERRE LOS OJOS" (1 PUNTO).	0 - 1
*ESCRIBA UNA FRASE COMO SI ESTUVIERA CONTANDO ALGO EN UNA CARTA* (1 PUNTO).	0 - 1
*COPIE ESTE DIBUJO* (1 PUNTO).	0 - 1
	(CADA PENTÁGONO DEBE TENER 5 LADOS Y 5 VÉRTICES Y LA INTERSECCIÓN FORMA UN DIAMANTE)  NOTA: TANTO LA FRASE COMO LOS PENTÁGONOS CONVIENE TENERLOS EN TAMAÑO SUFICIENTE PARA PODER SER LEÍDOS CON FACILIDAD. EL PACIENTE DEBERÁ UTILIZAR ANTEOJOS SI LOS NECESITA HABITUALMENTE.
TOTAL _____	
PUNTO DE CORTE: 24-30 PUNTOS NORMAL. GRADO DE DETERIORO COGNOSCITIVO: 19-23 = LEVE; 14 - 18 = MODERADO; Menor a14 = GRAVE.	

Modificado de: Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-mental state. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J psychiatric Res. 1975;12:129-138.

**ANEXO IV. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.**

	<b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)</b>	
<b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN</b>		
Nombre del estudio:	<b>ASOCIACION DE HIPOACUSIA Y DETERIORO COGNITIVO EN EL ADULTO MAYOR EN HP/UMF10</b>	
Patrocinador externo (si aplica):	NO.	
Lugar y fecha:	Ciudad de México 2019	
Número de registro:		
Justificación y objetivo del estudio:	Buscar la relación que hay entre no escuchar bien , el conocimiento y capacidad de memoria	
Procedimientos:	Debo de contestar algunas preguntas que se me realicen en dos cuestionarios y están relacionadas con los temas a estudiar, con una duración de 15 minutos	
Posibles riesgos y molestias:	Es una investigación sin riesgo para mí, debido a que no se tocan temas sensibles y no se realizará procedimientos que afecten mi salud.	
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	En caso de que presente alguna alteración, será enviado con médico especialista para mi atención y tratamiento.	
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los resultados se me proporcionarán en el momento que los solicite	
Participación o retiro:	Tengo la libertad de participar o retirarme del estudio en cualquier momento	
Privacidad y confidencialidad:	Me da confianza al saber que los resultados guardan confidencialidad y que serán utilizados únicamente para los fines de la investigación.	
En caso de colección de material biológico (si aplica): NO APLICA		
<input type="checkbox"/>		No autoriza que se tome la muestra.
<input type="checkbox"/>		Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
<input type="checkbox"/>		Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):		
Beneficios al término del estudio: Los resultados servirán para dirigir de manera oportuna las políticas de salud institucional		
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:		
Investigador Responsable:	<b>Nidia Grisel Nájera González. Médico General, Matrícula 99372609, adscrita al HP/UMF 10. Tel. 55796122 ext 21315; Cel 5516457622, e-mail: nngonzal30@gmail.com</b>	
Colaboradores:	<b>Eric Omar Gallardo Alonso, Médico especialista. Matrícula 99377269, adscrito al HP/UMF 10 Tel. 55796122 ext. 21315; Cel. 5520884277; e-mail: eric.gallardo@imss.gob.mx</b>	
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: <a href="mailto:comision.etica@imss.gob.mx">comision.etica@imss.gob.mx</a>		
_____ Nombre y firma del sujeto	<b>Nájera González Nidia Grisel</b> _____ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento	
Testigo 1 _____ Nombre, dirección, relación y firma	Testigo 2 _____ Nombre, dirección, relación y firma	

