

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE FONOAUDILOGÍA

Estudio descriptivo sobre resultados de otoemisiones  
acústicas y sintomatología auditiva en pacientes  
dializados del Hospital Municipal de Colón -  
Buenos Aires, año 2020

ROSARIO, SANTA FE  
AÑO 2021

**ALUMNAS**

ECHENIQUE, MARIANELA  
ETCHEVERRIA, CAMILA

**SUPERVISADO POR**

LIC. LIZARRAGA, MARIA ANDREA  
FGA. QUEIROLO, ADRIANA C.

Tesina presentada por:

Echenique, Marianela.....

Etcheverria, Camila Belén.....

Con la supervisión de:

Fga. Queirolo, Adriana C.....

Lic.en Fgía. Lizarraga, María Andrea.....

Aprobada por:

.....  
.....  
.....

En Rosario, a los..... días del mes de..... del año.....

Legajos: E-0355/7

E-0354/9

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional de Rosario, por abrirnos sus puertas y formarnos como profesionales.

A nuestras tutoras, Lizarraga, María Andrea y Queirolo, Adriana, por haber formado parte de este proyecto, por otorgarnos su cooperación y disposición.

A nuestras familias, que nos brindaron la posibilidad de poder estudiar, obtener un título Universitario y que, sobre todo nos supieron acompañar a lo largo del camino vivido, alentándonos a continuar trabajando y esforzándonos para alcanzar nuestras metas y objetivos.

A nuestros amigos, quienes también nos apoyaron y guiaron en este proceso.

A Ana Pendino, por sus orientaciones metodológicas que nos permitieron llevar a cabo de buena forma nuestra investigación. Por su apoyo y por compartirnos sus conocimientos, los cuales fueron muy importantes para el desarrollo del presente estudio.

## INDICE

RESUMEN.....	1
A. CONTEXTO DE DESCUBRIMIENTO .....	2
1.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	3
1.1.1 INTRODUCCIÓN.....	3
1.1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	5
Objetivo general.....	5
Objetivos específicos .....	5
1.1.3 ENCUADRE TEÓRICO .....	6
2.1 FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS .....	25
2.1.1 PROBLEMA.....	25
2.1.2 VARIABLES.....	26
2.1.3 POBLACIÓN Y MUESTRA .....	31
2.1.4 PROCEDIMIENTOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....	33
2.1.5 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.....	35
B. CONTEXTO DE REALIDAD.....	36
1.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS .....	37
C. CONTEXTO DE JUSTIFICACIÓN.....	48
1. INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN.....	49
2. CONCLUSIÓN .....	54
3. LIMITACIONES Y SUGERENCIAS .....	56
ANEXOS.....	59
BIBLIOGRAFÍA.....	65

## RESUMEN

La presente tesina, de tipo descriptiva, tuvo como propósito investigar los resultados de las otoemisiones acústicas y la sintomatología auditiva, en aquellos pacientes que realizaron diálisis en el Hospital Municipal de Colón-Buenos Aires durante diciembre del año 2020.

Para dicha investigación, se le otorgó a cada paciente una encuesta que debía ser completada de manera anónima. La misma tuvo como objetivo conocer la edad, sexo, tiempo de diálisis de los pacientes y la posible presencia de síntomas auditivos. Luego, se procedió a realizarle, a dichos pacientes, la prueba de otoemisiones acústicas.

Los resultados demostraron que del total de los pacientes dializados que participaron de la investigación, la mayoría de ellos tienen entre 40 y 65 años, le siguen los menores a 40 y luego, los pacientes mayores a 65 años. La mayoría de ellos se encuentra realizando diálisis hace menos de 5 años, siendo menor el porcentaje de los que están realizando la misma hace más de 5 años. En cuanto a la sintomatología auditiva, pedir a menudo que repitan lo que acaban de decir, inestabilidad o mareos y dificultades para entender lo que dicen en ambientes ruidosos, fueron los síntomas más evidenciables. Y, respecto a los resultados de la prueba de otoemisiones acústicas, fue mayor el porcentaje de pacientes que no lograron pasar la prueba.

## **A.CONTEXTO DE DESCUBRIMIENTO**

## **1.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

### **1.1.1 INTRODUCCIÓN**

La comunicación es un fenómeno inherente a la relación grupal de los seres humanos por medio del cual éstos obtienen y transmiten información acerca de su entorno. A grandes rasgos, posibilita al individuo conocer más de sí mismo, de los demás y del medio exterior mediante el intercambio de mensajes, principalmente lingüísticos, que le permiten influir y ser influidos por las personas que lo rodean.

Cuando nos encontramos ante la presencia de una pérdida auditiva, una de las principales consecuencias, es la incapacidad de esa persona para poder comunicarse con los demás. Los individuos afectados pueden llegar a padecer sentimientos negativos tales como soledad, aislamiento y frustración. La disminución auditiva puede presentarse en cualquier etapa de la vida y las causas son muy variadas.

En el presente estudio, la temática que se pretende indagar es sobre los resultados de las otoemisiones acústicas y la sintomatología auditiva de individuos que se encuentren realizando diálisis, identificando edad, sexo y tiempo de diálisis de cada uno de ellos.

El interés surge a partir de investigaciones preexistentes que demuestran que la agudeza auditiva se puede encontrar alterada en pacientes con IRC (insuficiencia renal crónica). Entre ellas, una investigación publicada en la revista científica *American Journal of Kidney Disease*, la cual revela que “existe relación entre la pérdida auditiva y la enfermedad renal crónica, debido a que se presentan similitudes estructurales y funcionales entre los tejidos del oído interno y del riñón. Además, las toxinas que se acumulan por una insuficiencia renal pueden dañar los nervios, entre los que se encuentran los del oído interno. Otra razón de esta relación

es que enfermedad renal y la pérdida de audición comparten muchos factores de riesgo, como la diabetes, hipertensión y edad avanzada”.<sup>1</sup>

De la misma manera, Alport informo que “las alteraciones de los electrolitos, en particular el sodio, el desequilibrio del agua y un nivel elevado de urea en suero, se han implicado como factores potenciales que podrían participar en el deterioro de la agudeza auditiva en la insuficiencia renal crónica”.<sup>2</sup>

A partir de lo citado, consideramos que la audición es el sentido básico de detección, alerta y contacto que no mantiene en constante relación con el medio. Aún más importante en su acción en la comunicación e interacción humana. Por ello, pretendemos brindar información útil que permita no descuidar el objeto de estudio de la fonoaudiología, la comunicación humana, en aquellas afecciones con posibilidades de que la misma se vea afectada.

---

<sup>1</sup> Hear-it / Más de la mitad de los pacientes con enfermedad renal crónica tienen pérdida de audición .-- en: <https://www.hear-it.org/es/mas-de-la-mitad-de-pacientes-con-enfermedad-renal-cronica-tienen-perdida-de-audicion-> (19/04/21).

<sup>2</sup> Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation / Valor de la emisión otoacústica en la monitorización de la agudeza auditiva en pacientes con insuficiencia renal crónica .-- en [https://www.sjkd.org/article.asp?issn=1319-2442;year%3D1999;volume%3D10;issue%3D2;spage%3D144;epage%3D147;aulast%3DSobh&x\\_tr\\_sl=en&x\\_tr\\_tl=es&x\\_tr\\_hl=es-419&x\\_tr\\_pto=nui.sc#ref5](https://www.sjkd.org/article.asp?issn=1319-2442;year%3D1999;volume%3D10;issue%3D2;spage%3D144;epage%3D147;aulast%3DSobh&x_tr_sl=en&x_tr_tl=es&x_tr_hl=es-419&x_tr_pto=nui.sc#ref5) (05/11/21).

## **1.1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo general**

- Determinar el resultado de las otoemisiones acústicas y los síntomas auditivos que presentan los pacientes dializados que concurren al Hospital Municipal de Colón Buenos Aires, durante el mes de diciembre del año 2020.

### **Objetivos específicos**

- Caracterizar a los pacientes dializados según edad y sexo.
- Identificar tiempo de diálisis en cada uno de los pacientes.
- Indagar sobre sintomatología auditiva en los pacientes.
- Identificar resultados de las otoemisiones acústicas en dicha población.

### 1.1.3 ENCUADRE TEÓRICO

*"La audición constituye un sentido fundamental en la vida de un individuo, en especial en el aprendizaje y en las relaciones interpersonales. La audición es la vía principal a través de la cual se desarrolla el lenguaje y el habla, uno de los más importantes atributos humanos".<sup>3</sup>*

Se considera a la audición como la vía habitual para adquirir el lenguaje, permite a los seres humanos la comunicación a distancia y a través del tiempo. Tiene participación decisiva en el desarrollo de la sociedad y sus numerosas culturas. Sin buenas capacidades auditivas, la comunicación y las interacciones sociales quedan restringidas y, la calidad de vida puede verse alterada. Por dicho motivo, es importante el diagnóstico precoz y la rehabilitación adecuada, pudiendo prevenir grandes consecuencias.

El oído está constituido por dos grupos de estructuras anatómicas que conforman el aparato de transmisión y el aparato de percepción. El examen funcional permite realizar diagnóstico topográfico del déficit auditivo y encuadrarlo, según estructuras afectadas, en uno de los tres grandes grupos:

1. Hipoacusias conductivas: provocadas por patologías que afectan el oído externo y/o medio, alterando la conducción del sonido.
2. Hipoacusias perceptivas: provocadas por alteraciones del órgano de Corti y/o de las estructuras que constituyen la vía auditiva hasta la corteza temporal. Se clasifican en cocleares y retrococleares.
3. Hipoacusias mixtas: presentan concomitantemente trastornos de conducción y de percepción.

---

<sup>3</sup> Patricia FalettyMSc / La importancia de la detección temprana de la hipoacusia .-- en <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-la-importancia-de-la-deteccion-S0716864016301079?referer=buscador>(02/02/20).

La hipoacusia es un “déficit funcional que ocurre cuando una persona pierde capacidad auditiva en menor o mayor grado. Puede presentarse en forma unilateral, cuando afecta a un solo oído, o bilateral, cuando afecta ambos oídos”.<sup>4</sup>

Es de importancia conocer las causas que llevan a la pérdida auditiva debido a que, en varias circunstancias, las mismas, pueden prevenirse. Pueden ser de origen congénito, las cuales aparecen en el momento del nacimiento o incluso, poco tiempo después. A su vez, las mismas pueden ser genéticas o no genéticas. Por otro lado, se conocen las de origen adquirido, las cuales pueden aparecer en las distintas etapas de la vida.

"El diagnóstico etiológico debe integrarse en el contexto clínico: interrogatorio, examen objetivo, radiología y audiometría. El conjunto de los datos obtenidos con todo ello permitirá determinar la causa del problema”.<sup>5</sup>

Algunas de las causas de hipoacusia son las siguientes:

- Patologías de oído externo: tapón de cera, tapón epidérmico, disgenesias auditivas, otitis externa, tumores, otomicosis.
- Patologías de oído medio: disfunción tubaria, otitis media aguda, otitis seromucoides, otitis media crónica, otosclerosis, disyunción de cadena.
- Causas de hipoacusias perceptivas: traumáticas, tumorales, tóxicas, infecciosas, vasculares, otras.

---

<sup>4</sup> Berdejo Gago, Ignacio y Caballero Borrego, Miguel / ¿Qué es la sordera (hipoacusia)?-- en <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/sordera/definicion> (20/02/20).

<sup>5</sup> Monserrat, B. A / Manual de Rehabilitación del Sordo Adulto.-- Editorial Masson : Barcelona ; 1985. Pág. 72.

Los pacientes con insuficiencia renal crónica presentan diversos grados de pérdida auditiva neurosensorial. Robert Hopkin, quien estudia trastornos genéticos en el Centro Médico del Hospital de Niños de Cincinnati, indicó que “algunos tratamientos renales pueden alterar la capacidad auditiva”<sup>6</sup>. Las diversas sustancias tóxicas que pueden afectar al oído interno se dividen en:

- **Sustancias endotóxicas:** son propias del organismo, pero, en mayor cantidad de lo normal. Por ejemplo: hiperglucemia, uremia, ácido úrico, hipotiroidismo e hipertiroidismo, hiperbilirrubinemia.
- **Sustancias exotóxicas:** son externas al organismo ya que, llegan por vía hematológica. Puede tratarse de: antibióticos administrados en neonatología o Unidad de Cuidados Intensivos, tales como: aminoglucósidos, salicilato, diuréticos, citotóxicos, y otras sustancias como el plomo, arsénico, mercurio. La pérdida de la audición habitualmente es bilateral y simétrica.

“Se postuló que esta hipoacusia subclínica era el resultado de una combinación de desequilibrios electrolíticos, urea y creatinina, junto con condiciones médicas concomitantes y la ingesta de fármacos ototóxicos”.<sup>7</sup>

### **Acerca de la ototoxicidad**

Como definición, se entiende por ototoxicidad “el efecto nocivo que determinadas sustancias ejercen sobre el oído”.<sup>8</sup>

---

<sup>6</sup> Shire / La enfermedad renal puede estar asociada a la Pérdida de la Audición.-- en <http://nefrologia.publicacionmedica.com/spip.php?article425> (30/10/21).

<sup>7</sup> ReseachGate / Función coclear en pacientes con enfermedad renal crónica.-- en [https://www.researchgate.net/publication/307828298\\_Cochlear\\_function\\_in\\_patients\\_with\\_chronic\\_kidney\\_disease](https://www.researchgate.net/publication/307828298_Cochlear_function_in_patients_with_chronic_kidney_disease) (02/11/21).

<sup>8</sup> Federación AICe / Medicamentos ototóxicos.-- en [http://implantecoclear.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=188:medicamentos-ototoxicos&catid=114:ototoxicos&Itemid=188](http://implantecoclear.org/index.php?option=com_content&view=article&id=188:medicamentos-ototoxicos&catid=114:ototoxicos&Itemid=188) (08/03/20).

"Algunos medicamentos dañan el oído, lo que puede causar pérdida de la audición, zumbido en los oídos o problemas de equilibrio. Estos medicamentos se consideran ototóxicos".<sup>9</sup> A veces, los problemas de audición y equilibrio mejoran cuando se deja de tomar el medicamento. Sin embargo, el daño no siempre desaparece y puede ser permanente.

Los síntomas resultan ser de origen coclear o vestibular. Pueden aparecer asociados o no, dando lugar a síndromes cocleares, vestibulares o cócleo-vestibulares.

Por lo general el primer síntoma de ototoxicidad es el zumbido en los oídos. El tinnitus, también llamado acúfeno, consiste en la percepción de ruidos o zumbidos en los oídos. Estos sonidos no existen fuera de los mismos y sólo los puede percibir la persona afectada. Normalmente se manifiestan en forma de pitido.

"Aunque no se sabe con exactitud cuál es la causa del tinnitus, sí se ha comprobado que la exposición a ruidos, además de la enfermedad de Ménière, el estrés, las infecciones del oído medio, la edad, el tabaco y el alcohol pueden contribuir a la aparición y al desarrollo del tinnitus".<sup>10</sup> Sin olvidar las mencionadas elevadas dosis de determinados fármacos.

Con el paso del tiempo es posible que el paciente desarrolle también pérdida de la audición, la cual puede pasar desapercibida hasta que afecta la capacidad de entender lo que hablan. Otro posible efecto son los problemas de equilibrio, la persona puede perder el equilibrio o sentirse inestable cuando está de pie. "Pueden ser de aparición brusca, relacionados con la inyección, ingesta o inhalación del producto. Pueden progresar de forma lenta e insidiosa, incluso después de

---

<sup>9</sup> Asha (Asociación Americana del Habla, Lenguaje y Audición) / Los medicamentos ototóxicos .-- en <https://www.asha.org/siteassets/uploadedFiles/AIS-Los-medicamentos-ototoxicos.pdf> (10/03/20).

Pág. 1.

<sup>10</sup> Widex / ¿Qué es el tinnitus? .--en <http://www.widex.es/area-tinnitus/que-es> (16/02/20).

suprimida la administración del producto. En general, existe una relación directa entre la dosis administrada y la gravedad de la lesión otológica".<sup>11</sup>

De esta manera, los efectos de los medicamentos ototóxicos pueden afectar la calidad de vida. Por ejemplo, es posible que la persona deje de participar en sus actividades normales si siente un poco de mareo o si no oye bien al tratar de mantener una conversación. Causan lesiones a las células sensoriales que intervienen en la audición y el equilibrio. Las mismas se encuentran dentro del oído interno, incluyendo cóclea, vestíbulo, canales semicirculares, los otolitos, y en algunos casos, nervio auditivo.

Un fármaco ototóxico tiene efecto nocivo, iatrogénico, con lesiones reversibles o permanentes. "Existen más de 200 medicamentos en el mercado que se sabe a ciencia cierta son ototóxicos. Incluyen medicamentos utilizados para tratar infecciones graves, cáncer y enfermedades del corazón":<sup>12</sup>

"Entre los medicamentos ototóxicos conocidos por causar daño permanente se encuentran ciertos antibióticos aminoglucósidos, como la gentamicina, la tobramicina, la amikacina y la estreptomina, y, medicamentos para la quimioterapia contra el cáncer, como el cisplatino y el carboplatino. Entre los medicamentos conocidos por causar daño temporal se encuentran los analgésicos de salicilato (la aspirina, utilizada como analgésico y para tratar afecciones cardíacas), la quinina (para el tratamiento de la malaria) y alguno diuréticos (para el tratamiento de ciertas condiciones cardíacas y renales)".<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> Opcit / Medicamentos ototóxicos .--en [http://implantecoclear.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=188:medicamentos-ototoxicos&catid=114:ototoxicos&Itemid=188](http://implantecoclear.org/index.php?option=com_content&view=article&id=188:medicamentos-ototoxicos&catid=114:ototoxicos&Itemid=188) (08/03/20).

<sup>12</sup> Asha (Asociación Americana del Habla, Lenguaje y Audición) / Los medicamentos ototóxicos .--en <https://www.asha.org/siteassets/uploadedFiles/AIS-Los-medicamentos-ototoxicos.pdf> (10/03/20).

Pág. 1

<sup>13</sup> Asha (Asociación Americana del Habla, Lenguaje y Audición) / Ibídem. Pág. 1.

Los antibióticos aminoglucósidos (AT-AG), se consideran los de uso más habitual, por vía sistémica, o local, en oído medio. La gentamicina o la estreptomicina tienen una especial selectividad por el oído interno, ya que actúan directamente sobre el laberinto posterior, mientras que kanamicina y neomicina en el laberinto anterior.

La ototoxicidad se asocia a hipoacusia neurosensorial (HNS) bilateral de alta frecuencia, puede ser temporal o preferentemente irreversible en la mayoría de los agentes. Generalmente, es bilateral simétrica, o asimétrica. El tiempo de inicio suele ser impredecible. Una pérdida auditiva marcada aparece inmediatamente posterior al tratamiento, o tardíamente (se manifiesta varias semanas o meses después de la administración de cualquier cantidad, incluso una dosis única del AT-AG o antineoplásico). La pérdida auditiva temprana, por daño coclear agudo, puede no ser reconocida por el paciente y manifestarse inicialmente como un aumento en el umbral de las frecuencias agudas (> 4000 Hz). Si progresa, las frecuencias más bajas del habla se afectan y el paciente puede llegar a tener una hipoacusia profunda si se mantiene el medicamento. Si el fármaco se detiene tempranamente, puede ser posible una recuperación parcial de los umbrales auditivos, sin embargo, la pérdida auditiva suele ser permanente.

La administración simultánea de drogas puede tener un efecto de sinergismo: la toxicidad de la kanamicina se describe más intensa si se asocia con quinina. La ototoxicidad de una sustancia depende de la concentración que alcance en los líquidos del oído interno y del tiempo que permanezca en éstos; mientras mayor sea, más lesión. Por ello, los ototóxicos se deben indicar en casos precisos y en dosis adecuadas.

También se debe considerar que, la exposición a ruidos fuertes mientras se está tomando algún medicamento puede intensificar los efectos nocivos de los mismos. No obstante, hay otros factores que pueden ocasionar que el efecto de los medicamentos sea más grave, como son la edad (niños y ancianos más propensos),

predisposición genética o desconocimiento con respecto al estado de su oído, lesiones auditivas previas, tratamientos previos con dicho fármaco, características del paciente, patologías asociadas.

A continuación, se resume lo mencionado en el siguiente cuadro:

### Principales fármacos ototóxicos<sup>14</sup>

Familia de compuestos	Agentes	Tipo de ototoxicidad
Antibióticos aminoglucósidos	Neomicina, gentamicina, tobramicina, kanamicina, amikacina (toxicidad irreversible)	Coclear y vestibular Nervio auditivo (algunos casos)
Antibióticos macrólidos	Eritromicina, azitromicina (toxicidad reversible)	Coclear
Antibióticos glucopeptídicos	Vancomicina (toxicidad irreversible)	Coclear Nervio auditivo vestibular
Antimaláricos	Quinina (toxicidad reversible)	Coclear y vestibular
Agentes antineoplásicos	Cisplatino, carboplatino, oxaliplatino (toxicidad irreversible)	Coclear y vestibular
Diuréticos de Asa	Furosemida, torasemida, bumetamida (toxicidad reversible)	Coclear
Antiinflamatorios no esteroideos (AINES)	Salicilatos (toxicidad reversible)	Coclear

Para demostrar la alteración de la agudeza auditiva en dichos pacientes, Alport considera que “la otoemisión acústica evocada transitoria es más sensible que la audiometría de tono puro convencional para la evaluación de la agudeza auditiva en este entorno”.<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Julianis Quintero Noa, María del Carmen Hernández Cordero, Norma Elena de León Ojeda y Loraine Meléndez Quintero / Ototoxicidad y factores predisponentes .-- en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312018000100011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312018000100011) (10/03/20).

<sup>15</sup> Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation / Valor de la emisión otoacústica en la monitorización de la agudeza auditiva en pacientes con insuficiencia renal crónica .-- en <https://www.sjkd.org/article.asp?issn=1319-2442;year=1999;volume=10;issue=2;page=144;epage=147;aulast=Sobh> (30/10/21)

“Uno de los estudios objetivos utilizados, son las otoemisiones acústicas, que se utilizan habitualmente en la evaluación del sistema auditivo en neonatos, infantes y niños pequeños, a fin de prevenir posibles alteraciones desde etapas muy tempranas. También pueden ser utilizadas para el diagnóstico de pérdida auditiva en adultos, por diferentes patologías”.<sup>16</sup>

No obstante, es diverso el conjunto de exploraciones existentes que permiten valorar la audición. Hay subjetivas y objetivas, para ambas se requiere equipamiento médico sofisticado que proporcione resultados básicos para un correcto diagnóstico. Las pruebas subjetivas se basan en la valoración personal del paciente ante determinados estímulos auditivos. Las objetivas son las que miden parámetros audiológicos específicos del órgano auditivo, sin necesitar de la colaboración del paciente evaluado. Entre ellas se destacan:

"La otoscopia es de obligada práctica, por su alto valor diagnóstico en lesiones transmisoras.

La audiometría tonal es la principal exploración auditiva, inexcusable ante cualquier sospecha de patología auditiva.

La audiometría verbal o logaudiometría es de gran utilidad para la selección de prótesis auditivas, para valoraciones legales y siempre que se desee conocer el impacto real que una hipoacusia causa sobre un paciente.

La audiometría supraliminar se reservará para el diagnóstico topográfico de lesiones de tipo neurosensorial.

---

<sup>16</sup> Gutierrez, C y Neira, L. / Descripción de otoemisiones acústicas en personas con sensibilidad auditiva entre 0 y 30 Db HL con acúfenos .-- en Corporación Universitaria Iberoamericana / Facultad de comunicación humana y fonoaudiología - Especialización en audiología : Bogotá ; 2010. Pág. 4

La impedanciometría tiene su principal utilidad en el estudio de la patología que produce hipoacusia de tipo transmisivo. Su complemento, la evaluación del reflejo del estribo, es la técnica objetiva de evaluación de umbrales auditivos más sencilla. Nos servirá para descartar o confirmar la sospecha de hipoacusia en los niños, que deberá confirmarse posteriormente si no se halla patología de tipo transmisivo".<sup>17</sup>

Por otro lado, el registro de potenciales evocados auditivos, permiten determinar objetivamente no solo el umbral electrofisiológico sino también determinar el tipo diagnóstico lesional.

La acufenometría, por su parte, nos permite "medir el acúfeno con el audiómetro, comparándolo con tonos que se aplican al enfermo. Esta comparación se hace en función de la frecuencia y luego de la intensidad por equiparación con tonos conocidos en el oído homo o contralateral."<sup>18</sup>

### **Acerca de las otoemisiones acústicas**

"Shearer describe la prueba de emisiones otoacústicas como específicamente sensible para el estado de las células ciliadas externas en la cóclea, y muy eficiente para evaluar la cocleotoxicidad".<sup>19</sup>

Las otoemisiones son un método objetivo, no invasivo que fueron descubiertas por David Kemp, del Instituto de Laringología y Ontología de Londres-Inglaterra, (ILO), en 1978. Basó sus estudios en los reportados por Gold, en el año 1940, quien refería que la cóclea era capaz de concentrar energía sonora. Kemp,

---

<sup>17</sup> Monserrat, B. A / Manual de Rehabilitación del Sordo Adulto .-- Editorial Masson : Barcelona ; 1985. Pág. 68.

<sup>18</sup> De Sebastián, G / Audiología práctica.-- Editorial Médica Panamericana : Buenos Aires ; 1999. Pág.153

<sup>19</sup> Julianis Quintero Noa, María del Carmen Hernández Cordero, Norma Elena de León Ojeda y Loraine Meléndez Quintero / Ototoxicidad y factores predisponentes .-- en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312018000100011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312018000100011)(15/03/20).

tenía como objetivo, investigar las características micromecánicas activadas de la cóclea. Ésta, emite sonidos que son transmitidos al conducto auditivo externo, donde se pueden registrar y grabar.

Una otoemisión acústica es un sonido de baja intensidad emitido por la cóclea, de forma espontánea o provocada por un estímulo auditivo, como resultado de la actividad de las células ciliadas del órgano de Corti. La presencia de otoemisiones en el oído indica que los mecanismos conductivos del mismo funcionan correctamente. Su presencia, también, confirma que las células ciliadas funcionan de manera adecuada.

“Sonidos emitidos de baja intensidad por la cóclea como resultado de la actividad de las células ciliada del órgano de Corti, que se dirigen hacia el exterior a través del oído medio pudiendo ser detectadas en el conducto auditivo externo.”<sup>20</sup>

Teniendo en cuenta si es necesario o no la aplicación de un estímulo para obtener dichas otoemisiones, es posible clasificarlas en:

- Espontáneas: se obtienen sin presentar un estímulo que las desencadenen. Su presencia indica buena funcionalidad coclear pero su ausencia no es sinónimo de patología.
- Otoemisiones acústicas provocadas: usualmente se definen de acuerdo al estímulo que las provoca y existen dos tipos: otoemisiones transitorias evocadas (TEOAE) y otoemisiones acústicas por producto de distorsión (DPOAE).

---

<sup>20</sup> Altioirem / Otoemisionesacústicas .-- en <https://altioirem.com/informacion-pacientes-exploraciones/otoemisiones-acusticas-oea/> (09/03/20).

Las primeras son denominadas temporarias porque responden a estímulos de muy corta duración. Para lograr la respuesta de este tipo de otoemisiones pueden utilizarse varios tipos de estímulos, de los cuales, los clicks y burst son los de mayor aplicación y se caracterizan por ser de muy corta duración.

En el registro de las TEOAE, un aspecto importante lo constituye la intensidad del estímulo ya que, se correlaciona con la forma de onda de la emisión que se obtiene y con las frecuencias en las que aparece. El estímulo sonoro empleado es transitorio como su propio nombre indica y, se repite cada 20 milisegundos. La intensidad del estímulo utilizado es de aproximadamente 80 dB (decibelio) de nivel de presión sonora (SPL). Para ser consideradas TEOAE aceptables, la respuesta debe superar 5 o 6 dB SPL el área del piso del ruido. Si, por el contrario, la línea que registra la amplitud de la respuesta se evidencia por debajo del nivel de ruido, se consideran negativas.

Sus principales aplicaciones clínicas refieren a:

- Evaluación auditiva.
- Diagnóstico topográfico de la hipoacusia.
- Hidrops endolinfático (pueden estar presentes).
- Hipoacusia producida por la exposición al ruido.
- Screening en recién nacidos.

Las segundas, se definen como: “energía medida en el conducto auditivo externo, originada en la cóclea por la interacción no lineal de dos tonos puros aplicados simultáneamente.”<sup>21</sup> Es decir, que la cóclea es estimulada simultáneamente por dos tonos.

---

<sup>21</sup> Bonetto, A. ; Fissore, L. ; Queirolo, A. ; Ruíz, H. / Otoemisiones Acústicas : Un avance en la práctica audiológica .-- en Revista Médica de Rosario : Rosario. Pág. 26.

Los DPOAE si bien nos permiten conocer el estado global de la cóclea, representan una respuesta más específica para cada frecuencia y pueden encontrarse desde los 500 a 8000Hz.

Sus objetivos clínicos son:

- Diagnóstico diferencial de la hipoacusia.
- Hidrops endolinfático.
- Hipoacusias inducidas por el ruido.
- Screening auditivo infantil.
- Control de la medicación ototóxica.
- Monitoreo en la cirugía del oído interno.
- Pacientes candidatos a implante coclear.
- Pacientes difíciles de testear.

La realización de dicho estudio objetivo, es rápida, sencilla y totalmente inocua. Para el registro, únicamente es necesario colocar un auricular de inserción adaptado a la edad y al tamaño del conducto auditivo externo del paciente. Se utiliza un equipo que consta de un generador de frecuencia o estimulador, una sonda o probeta, un amplificador y un analizador de espectro frecuencial.

La utilización de otoemisiones en los adultos permite determinar si la pérdida sensorial es debida a un problema en la cóclea o el posterior camino neural, ya que las otoemisiones reflejan eventos preneurales.

### **Acerca de los pacientes dializados**

“Los riñones son dos órganos que forman parte del sistema urinario. Se encuentran en el espacio retroperitoneal lateral, uno a la derecha y otro a la izquierda de la columna vertebral, entre las vértebras D12 y L13, aplicados sobre la

pared posterior del abdomen, alojados en las fosas lumbares. Son los encargados de producir la orina, la cual es conducida hasta la vejiga a través de los conductos excretores: cálices, pelvis renales y uréteres, para finalmente ser evacuada al exterior a través de la uretra”.<sup>22</sup>

Los riñones cumplen con diversas funciones que permiten mantener el funcionamiento normal del cuerpo humano. “Los riñones realizan sus funciones más importantes filtrando el plasma y eliminando sustancias de filtrado con una intensidad variable, dependiendo de las necesidades del cuerpo. Finalmente, "aclaran" las sustancias no deseadas del filtrado (y por lo tanto del cuerpo) excretándolas a la orina mientras devuelven las sustancias necesarias de nuevo a la sangre”.<sup>23</sup>

Se pueden resumir sus funciones de la siguiente manera:

- Excreción de productos metabólicos de desecho y sustancias químicas extrañas.
- Regulación de los equilibrios hídrico y electrolítico.
- Regulación de la osmolalidad del líquido corporal y de las concentraciones de electrólitos.
- Regulación de la presión arterial.
- Regulación del equilibrio ácido-básico.
- Secreción, metabolismo y excreción de hormonas.
- Gluconeogenia.
- La excreción de los productos de desecho del metabolismo.
- La eliminación de las sustancias extrañas y de sus productos de degradación.

---

<sup>22</sup> Aranalde, G. y otros / Fisiología renal .-- Editorial Corpus: Ciudad Autónoma de Buenos Aires; 2015. Páginas. 27 y 28.

<sup>23</sup> Guyton, A.C / Fisiología médica .-- Editorial El Sevier : España ; 2006. Pág. 307.

- El mantenimiento del volumen del líquido extracelular.
- La regulación de la cantidad y tipo de varias sales, retenidas o excretadas del cuerpo.
- La regulación del agua corporal total.
- El control del equilibrio ácido base (pH).
- Secreción de la renina, eritropoyetina y otras sustancias de acción endocrina, paracrina y autocrina.

Las nefropatías graves pueden dividirse en dos categorías principales: la insuficiencia renal aguda, en la que los riñones dejan de trabajar por completo o casi bruscamente, pero, pueden después recuperarse totalmente. Y, la insuficiencia renal crónica, en la que hay una pérdida progresiva de la función de más y más nefronas, lo que reduce gradualmente la función global del riñón.

La insuficiencia renal aguda (IRA) se define como un cese abrupto de la función renal de magnitud suficiente como para producir la retención de productos nitrogenados tales como la urea y la creatinina en el organismo.

Un efecto fisiológico importante de la insuficiencia renal aguda es la retención en la sangre y en el líquido extracelular de agua, productos de desecho del metabolismo y electrolitos, esto puede llevar a una sobrecarga de agua y sal. No obstante, la retención excesiva de potasio es a menudo una amenaza más seria, ya que puede ser mortal.

La insuficiencia renal crónica (IRC) es la pérdida progresiva, permanente e irreversible de la tasa de filtración glomerular (TFG) a lo largo de un tiempo variable, a veces años. La TFG “es un examen utilizado para verificar que tan bien están funcionando los riñones. Específicamente, brinda un cálculo aproximado de la cantidad de sangre que pasa a través de los glomérulos cada minuto. Los glomérulos son los diminutos filtros en los riñones que filtran los residuos de la

sangre”.<sup>24</sup> Se debe a la pérdida progresiva e irreversible de un gran número de nefronas funcionales.

El manejo general del paciente con IRC incluye:

- A. Tratamiento de las causas reversibles de disfunción renal (disminución de la perfusión renal, drogas nefrotóxicas, obstrucción urinaria).
- B. Prevención o retardo de la progresión de la enfermedad renal.
- C. Preparación del paciente para la terapéutica de reemplazo de la función renal.

La pérdida grave de la función renal, ya sea crónica o aguda, es una amenaza para la vida y exige retirar los productos de desecho tóxicos y normalizar el volumen de líquido corporal y su composición. Esto puede conseguirse con diálisis con un riñón artificial. Como la diálisis no puede mantener una composición corporal completamente normal ni puede sustituir todas las múltiples funciones que desempeñan los riñones, se deteriora mucho la salud de los pacientes mantenidos con riñones artificiales. Un mejor tratamiento de una pérdida permanente de la función renal es restaurar el tejido renal funcional por medio de un trasplante renal.

La diálisis es un proceso mediante el cual se extraen las toxinas y el exceso de agua de la sangre, como terapia renal sustitutiva de la función renal. Este proceso debe realizarse en un área aséptica, es decir, limpia, para evitar contraer alguna infección.

El principio básico del riñón artificial es hacer pasar la sangre a través de conductos muy pequeños rodeados de una membrana fina. En el otro lado de la

---

<sup>24</sup> MedlinePlus / Tasa de filtración glomerular .-- en <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007305.htm> (28/10/21).

membrana hay un líquido dializador al que pasan mediante difusión las sustancias no deseadas de la sangre.

La cantidad y tipo de dializado que debe utilizarse y el tiempo que debe durar cada ciclo varían con la edad, el peso corporal y el estado del paciente. Cada ciclo tiene tres fases. Durante la primera se introduce el dializado en la cavidad peritoneal, en la segunda o fase de equilibrio, se mantiene al dializado en contacto con el peritoneo para que, por mecanismos de ósmosis, difusión y filtración, los electrolitos necesarios penetren en la corriente sanguínea a través de vasos peritoneales y los productos de desecho sigan el camino inverso pasando al dializado. Durante la tercera fase, se deja que el dializado drene de la cavidad peritoneal por acción de la gravedad. Antes de su instilación, el líquido se calienta hasta que alcanza la temperatura corporal y en algunos casos se le añade heparina, antibióticos u otros aditivos.

El procedimiento se realiza con diversos dializadores y dura de 3 a 8 horas. Puede efectuarse diariamente en situaciones agudas o 2 o 3 veces por semana en la insuficiencia renal crónica.

Puede suceder que determinados pacientes que se encuentran bajo este tratamiento renal sustitutivo, sufran una deshidratación y aparezcan determinados síntomas como son: acúfenos, hipotensión arterial, malestar gastrointestinal, interrupción de la hemodiálisis, calambres musculares, dolor de cabeza, dolor en el pecho, molestias con los cambios electrocardiográficos.

Los mecanismos por los cuales el uso de método de diálisis permite comprender la aparición de acúfenos son:

- Acúfenos inducidos por salicilatos
- Mecanismos de la supresión de acúfenos por lidocaina

La asociación afección renal – auditiva es frecuente ya que, si bien son órganos a distancia, presentan similitud anatómica y funcional.

La relación entre enfermedad renal y alteración cocleovestibular se puede clasificar en:

- A. Nefritis hereditaria congénita e hipoacusia en los síndromes genéticos de Alport y Herman.
- B. Drogas que inducen afección renal y disfunción cocleovestibular como aminoglucósidos y diuréticos.
- C. Hipoacusia secundaria a trasplante renal.
- D. Hipoacusia en pacientes urémicos tratados con hemodiálisis y diálisis peritoneal.

De acuerdo a los distintos estudios de investigación, los autores concuerdan que la relación que existe entre la afectación renal y la afectación auditiva puede realizarse teniendo en cuenta varios factores. Entre ellos debemos nombrar la edad del paciente ya que, el sistema auditivo comienza a producir un deterioro progresivo del mismo a medida que la edad avanza. Si juntamente con esto, se acompañan otras patologías, el grado de severidad se puede ver aumentado.

Todo paciente que presente determinada patología y que para su tratamiento requiera, conjunta y necesariamente, de medicamentos ototóxicos, van a verse afectados por la sintomatología correspondiente.

La ototoxicidad se asocia a HNS bilateral de alta frecuencia y acúfenos, puede ser temporal o preferentemente irreversible en la mayoría de los agentes. Como se mencionó anteriormente, la pérdida auditiva depende del fármaco, de la concentración que la sustancia alcance en los líquidos del oído interno y del tiempo que permanezca en estos.

De esta manera, el consumo de determinados medicamentos puede generar la aparición de acúfenos o tinnitus. A su vez, pueden generar daños en la cóclea y estructuras del oído interno, lo que justificaría la presencia de pérdida auditiva o hipoacusia y trastornos del equilibrio.

“Las alteraciones electrolíticas, en particular el sodio, el desequilibrio hídrico y el nivel elevado de urea sérica, se han implicado como factores potenciales que podrían participar en el deterioro de la agudeza auditiva en la insuficiencia renal crónica.”<sup>25</sup>

Hay que tener en cuenta, también, la susceptibilidad individual y la exposición que pueda tener cada una de estas personas a factores nocivos como son la exposición a ruidos determinantes. Todo ello determina la particularidad de cada caso existente.

“La audición es el sentido básico de detección, alerta y contacto que nos mantiene en constante relación con el medio. Aún más importante es su acción en la comunicación e interacción humana. La hipoacusia es una disminución única que no es visible físicamente y se limita a una pequeña parte de la anatomía, sin embargo, sus consecuencias son extraordinarias con respecto al desarrollo emocional, educacional y social del ser humano.”<sup>26</sup>

Se debe considerar el conjunto de síntomas y signos emitidos por los pacientes, ya que los mismos nos pueden remitir a una posible pérdida auditiva, lo cual se corroborará con posteriores estudios audiológicos. Entre ellas se destacan las otoemisiones acústicas, estudio de rápida realización, sencillo y no

---

<sup>25</sup> Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation / Valor de la emisión otoacústica en la monitorización de la agudeza auditiva en pacientes con insuficiencia renal crónica .-- en <https://www.sjkdt.org/article.asp?issn=1319-2442;year=1999;volume=10;issue=2;spage=144;epage=147;aulast=Sobh> (30/10/21)

<sup>26</sup> Arce, Maria Cristina / Una reflexión acerca de la devolución del diagnóstico de sordera .-- en <https://materialdeestudiocecm.net/pat-y-terap-fono-discapacidad-auditiva/> (12/03/2020).

invasivo, que permite determinar si la pérdida sensoneural es debida a un problema en la cóclea o el posterior camino neural, ya que las otoemisiones reflejan eventos preneurales. Indican que los mecanismos conductivos del oído funcionan correctamente y que las CCE funcionan de forma normal, lo cual se puede relacionar con sensibilidad auditiva correcta.

Es por ello, que la detección precoz es un paso imprescindible que cuenta con el objeto de instaurar terapias tempranas que permitan minimizar los efectos y consecuencias de las pérdidas auditivas.

## **2.1 FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS**

### **2.1.1 PROBLEMA**

En los pacientes que asisten a realizar diálisis al Hospital Municipal de Colón, Buenos Aires durante diciembre del 2020, se pretende determinar:

- Resultados de las OEA
- Síntomas auditivos
- Tiempo de diálisis
- Edad y sexo de los pacientes

## 2.1.2 VARIABLES

- **Variable N°1: Resultados de otoemisiones acústicas**
  - Según su rol: independiente.
  - Según su naturaleza: cuantitativa.
  - Según su escala de medición: nominal

### Definición conceptual

Valoración obtenida en una prueba que evalúa los sonidos de baja intensidad emitidos por la cóclea de forma espontánea o provocada por un estímulo auditivo como resultado de la actividad de las células ciliadas del órgano de Corti. Se registran a través del CAE y su presencia indica buena funcionalidad coclear.

### Definición operacional

Resultados obtenidos de la ficha audiológica del paciente.

### Modalidades

- Pasa: se consideró pasa cuando haya presencia de otoemisiones acústicas en ambos oídos.
- No pasa: se consideró no pasa cuando haya ausencia de otoemisiones acústicas en un oído o en ambos.

### Indicadores

Datos obtenidos a través de la evaluación con un otoemisor, realizada por la Fonoaudióloga a cargo del servicio del Hospital Municipal de Colón, Buenos Aires.

- **Variable N°2: Síntomas auditivos**
  - Según su rol: independiente.
  - Según su naturaleza: cuantitativa.
  - Según su escala de medición: nominal

#### Definición conceptual

Se considera al síntoma como un dato subjetivo de enfermedad o situación del paciente, cualquier fenómeno anormal funcional o sensitivo, percibido por el enfermo, indicativo de una enfermedad. En este caso relacionados a la audición.

#### Definición operacional

Respuestas de los pacientes, obtenidas a partir de la encuesta realizada.

#### Modalidades

- Presencia: todo síntoma indicado en la encuesta como “siempre” o “a veces”.
- Ausencia: todo síntoma indicado en la encuesta como “nunca”.

#### Indicadores

Respuestas de los ítems 4 (cuatro) al 14 (catorce) de la encuesta.

- **Variable N°3: Tiempo de diálisis**

- Según su rol: independiente.
- Según su naturaleza: cuantitativa.
- Escala de medición: razón.

Definición conceptual

Refiere a un período determinado en el que se realiza una acción o se desarrolla un acontecimiento, en este caso se determina el período que lleva, cada paciente, realizando diálisis. La diálisis es un proceso mediante el cual se extraen las toxinas y el exceso de agua de la sangre, como terapia renal sustitutiva de la función renal.

Definición operacional

Tiempo transcurrido, en años, desde que comenzó a realizar diálisis hasta el momento de la encuesta.

Modalidades:

- Menos de un año.
- Un año - cinco años.
- Más de cinco años.

Indicadores

Respuesta al ítem número 3 (tres) de la encuesta.

- **Variable N°4: Edad**
  - Según su rol: independiente, secundaria.
  - Según su naturaleza: cuantitativa.
  - Según su escala de medición: razón.

#### Definición conceptual

Tiempo de existencia desde el nacimiento.

#### Definición operacional

Años de vida al momento de completar la encuesta.

#### Modalidades:

- Menor a 40 años.
- 40 a 65 años.
- Mayor a 65 años.

#### Indicadores

Respuesta al ítem número 1 (uno) de la encuesta.

- **Variable N°5: Sexo**

- Según su rol: Independiente, secundaria.
- Según su naturaleza: cualitativa.
- Según su escala de medición: nominal

#### Definición conceptual

Condición orgánica que logra distinguir al hombre y a la mujer.

#### Modalidades:

- Masculino
- Femenino

#### Indicadores

Respuesta al ítem número 2 (dos) de la encuesta.

### 2.1.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población del presente trabajo de investigación estuvo conformada por 30 pacientes que concurren al Hospital Municipal de la ciudad de Colón-Buenos Aires, a realizar diálisis. La conformación de la misma se vio afectada ya que nos encontramos con dificultades para poder acceder al Hospital Municipal de Colón debido al confinamiento preventivo, social y obligatorio. Y, a medida que comenzó a crecer el número de casos positivos de COVID-19 en la ciudad, la posibilidad de acceder al establecimiento se postergó aún más.

A partir de estas limitaciones y debido a que se consideró a los pacientes elegidos como “pacientes de riesgo”, nos brindaron la posibilidad de entregarle las encuestas a la secretaria exclusiva del sector para pacientes dializados, siendo quién se las entregaría a cada uno de ellos mientras se dializaban. Si bien no tuvimos la posibilidad de acceder al sector, las encuestas pudieron ser realizadas como se esperaba.

Los pacientes contaban con un permiso especial que les permitía trasladarse exclusivamente desde sus domicilios particulares al Hospital para llevar adelante y continuar con la diálisis necesaria. Sin embargo, lo nombrado limitó que los pacientes puedan movilizarse a otros sectores del Hospital, motivo por el cual muchos de ellos no pudieron acceder al área de Fonoaudiología ya que la misma no se encontraba en cercanías de la sala de diálisis y el personal del lugar trataba de evitar circulaciones innecesarias dentro del establecimiento. Estas cuestiones determinaron obstáculos en el momento de tener que llevar a cabo la prueba de otoemisiones acústicas. Además, algunos pacientes manifestaron que luego de realizarse diálisis presentaban mucho cansancio y necesitaban volver a sus domicilios de manera inmediata. Otros, estaban en sillas de ruedas o tenían ciertas dificultades para poder marchar, necesitando acompañamiento para poder desplazarse. Esto también se consideró una limitación ya que no podíamos exponer

a los pacientes y sus familiares o cuidadores a acceder a otros sitios del lugar en estas condiciones.

En definitiva, el grupo objeto de estudio se constituyó por aquellos pacientes que dieron respuesta a la encuesta y de quienes, también, se pudieron recabar los resultados de las OEA. En total, fueron 15 pacientes.

#### **2.1.4 PROCEDIMIENTOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

El presente trabajo de investigación constituye un estudio de tipo descriptivo, de carácter transversal y observacional. Según el análisis y el alcance de los resultados, es de tipo descriptivo ya que se desea conocer la situación de las variables en estudio de una población determinada. De acuerdo al período y la secuencia del estudio, es de corte transversal ya que las variables se estudian simultáneamente en un momento definido, haciendo un corte en el tiempo. Y, por último, es de tipo observacional porque solo se puede medir o describir el fenómeno estudiado, sin modificar ninguno de los factores que intervienen en el proceso.

El estudio surgió a partir del interés de conocer la salud auditiva de los pacientes que se encuentran realizando diálisis. Esto, se pudo lograr a partir del consentimiento y sugerencias de las co-tutoras: la Licenciada Andrea Lizarraga y la Fonoaudióloga Adriana Queirolo.

Una vez delimitada la temática se definieron, en equipo, los objetivos, se planteó el problema y las variables que iban a ser investigadas. Seguidamente se comenzó la búsqueda de la población, la cual quedo conformada por pacientes que asisten al Hospital Municipal de la ciudad de Colón, provincia de Buenos Aires. Para ello, nos comunicamos previamente con el director del lugar, de manera que nos brinde la aprobación para tener contacto con los pacientes que se encontraban allí, Y, en esta oportunidad, recibió información sobre la investigación que se deseaba llevar adelante.

Los instrumentos utilizados en la investigación fueron, por un lado, una encuesta, la cual una vez impresa fue entregada a cada uno de los pacientes para que la puedan responder. Fue diseñada con la herramienta “Formularios” de Google. Antes de ser entregadas, cada participante fue informado sobre la finalidad de la investigación, la importancia de su colaboración y el anonimato de sus respuestas. Quedó conformada por una serie de preguntas, de las cuales algunas

debían ser completadas (edad, sexo y tiempo que lleva realizando diálisis) y otras brindaban la opción de poder elegir entre siempre, a veces y nunca. Éstas últimas referían a determinados síntomas que cada individuo podía llegar a presentar o no. La encuesta utilizada se encuentra en el anexo I.

Por otro lado, se contó con la gran posibilidad de realizar, a los mismos participantes, la prueba de otoemisiones acústicas. Ésta prueba fue llevada a cabo ya que es un estudio objetivo y no invasivo. El otoemisor utilizado es de marca Ero Scan de Maico. Ofrece evaluación TEOAE y DPOAE de frecuencia específica con fácil manejo. El sistema de prueba de ERO SCAN es una herramienta de prueba eficaz que proporciona información objetiva sobre el estado de la audición y el oído medio con una sola prueba. Puede identificar la función de las células pilosas externas en la cóclea, evaluar la función del oído medio y diferenciar entre la pérdida de audición funcional orgánica y no orgánica. Las OAE también son de beneficio para evaluar a los pacientes que no se pueden examinar por medio de métodos convencionales. El equipo es automatizado y proporcionará resultados fáciles de leer y de interpretar. La capacitación es rápida y sumamente intuitiva. Los resultados se reportan como pasar o referir. El algoritmo de ruido patentado permite realizar una prueba confiable en ruido de fondo de hasta 70 db, lo que significa que habrá menos resultados falsos de referir. En el presente caso las frecuencias evaluadas fueron cuatro: 2, 3, 4 y 5 mil HZ. Los resultados de dicho estudio se encuentran disponibles en el anexo II.

Dado que los datos se obtuvieron específicamente para esta tesina, se considera que la fuente de información es de tipo primario.

### **2.1.5 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS**

Una vez finalizada la etapa de recolección de datos, se continuó con el volcado de los mismos. Para ello se confeccionaron planillas de volcado de datos en Microsoft Excel con la finalidad de analizar cada una de las variables estudiadas.

En el anexo I se encuentra la encuesta utilizada referida a edad, sexo, tiempo de diálisis y síntomas auditivos de cada uno de los pacientes en estudio. En el anexo II, los resultados de las otoemisiones acústicas.

Seguidamente, se construyeron cuadros y gráficos para visualizar y analizar los resultados obtenidos.

## **B. CONTEXTO DE REALIDAD**

## 1.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

### TABLA N° 1

Distribución de pacientes dializados según edad.

Hospital Municipal de Colón - Buenos Aires.

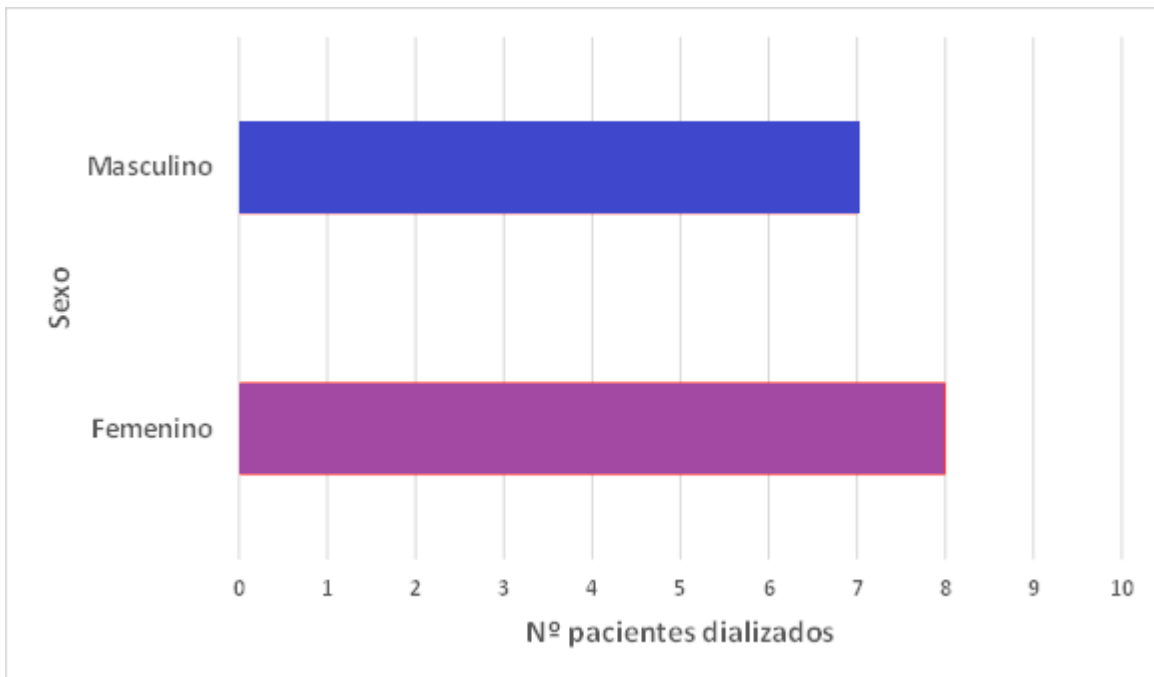
Diciembre 2020.

<b>EDAD</b>	<b>N° de pacientes dializados</b>
<b>Menor a 40 años</b>	5
<b>40 a 65 años</b>	7
<b>Mayor a 65 años</b>	3
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>

Del total de los pacientes estudiados (15), 12 resultan ser menores de 65 años y tres 3 mayores de 65 años.

## GRÁFICO N°1

Distribución de pacientes dializados según sexo.  
Hospital Municipal de Colón - Buenos Aires.  
Diciembre 2020.



### Referencias:

- En color azul, se destaca la cantidad de pacientes pertenecientes al sexo masculino.
- En color violeta, la cantidad de pacientes de sexo femenino.

Del total de pacientes estudiados (15), la mayoría pertenece al sexo femenino.

## **TABLA N° 2**

Distribución de pacientes dializados según tiempo de diálisis.

Hospital Municipal de Colón - Buenos Aires.

Diciembre 2020.

<b>TIEMPO DE DIÁLISIS</b>	<b>N° de pacientes</b>
<b>Menos de 1 año</b>	<b>3</b>
<b>1 año – 5 años</b>	<b>9</b>
<b>Más de 5 años</b>	<b>3</b>
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>

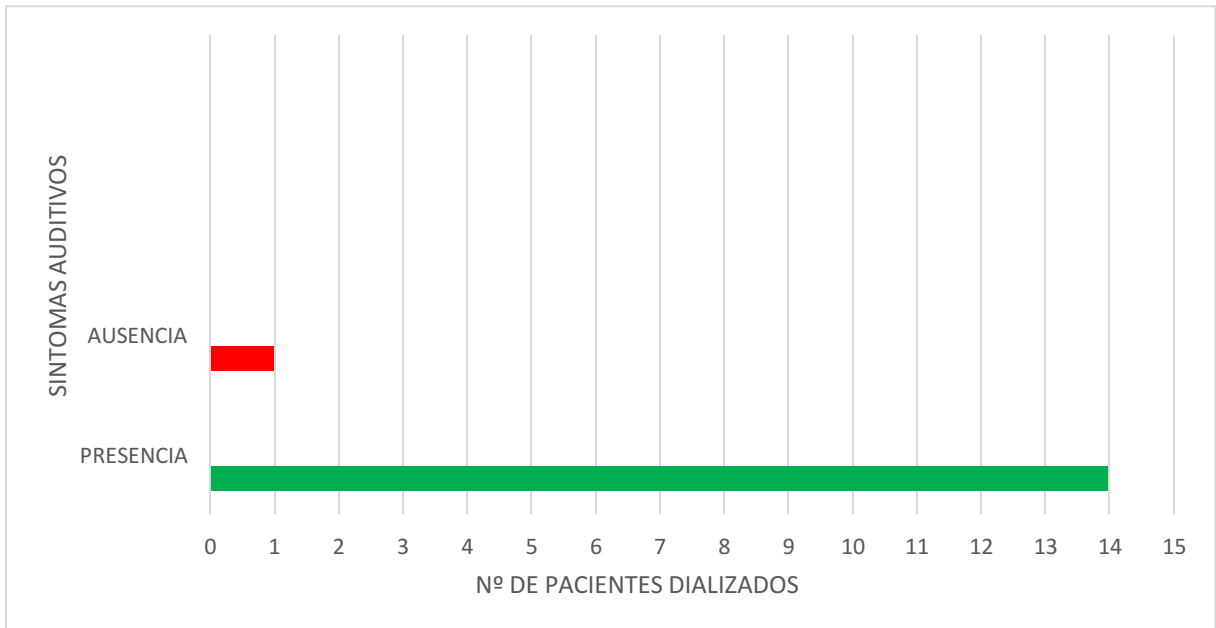
Del total de los pacientes seleccionados, 12 de 15 pacientes se encuentran realizando diálisis en un periodo inferior a 5 años, mientras que 3 pacientes se dializan hace más de 5 años.

## GRÁFICO N° 2

Distribución de pacientes según presencia y ausencia de síntomas auditivos.

Hospital Municipal de Colón - Buenos Aires.

Diciembre 2020.



### REFERENCIAS:

- En color rojo se destaca la cantidad de pacientes con ausencia de síntomas.
- En color verde, la cantidad de pacientes con presencia de síntomas.

Del total de pacientes dializados, solo uno de ellos se reporta con ausencia de síntomas. Siendo 14 de ellos los que presentan síntomas auditivos.

### **TABLA N° 3**

Distribución de pacientes dializados según ocurrencia de síntomas auditivos.

Hospital Municipal de Colón - Buenos Aires.

Diciembre 2020.

<b>SINTOMAS AUDITIVOS</b>	<b>SIEMPRE</b>	<b>A VECES</b>	<b>NUNCA</b>
Pide a menudo que repitan lo que acaban de decir	0	9	6
Le cuesta seguir una conversación en la que intervienen varias personas	1	6	8
Le resulta complicado entender lo que dicen en ambientes ruidosos	1	7	7
Suele elevar el volumen de la televisión o radio	2	3	10
Tiene dificultades para entender lo que dicen por teléfono	0	4	11
Siente que las personas están murmurando o no hablan de manera clara	0	6	9
Presenta dolor de oídos	0	1	14
Suele tener supuraciones	0	0	15
Presenta molestias ante determinados ruidos	0	6	9
Presencia de zumbido	1	3	11
Suele presentar inestabilidad o mareos	1	8	6

--	--	--	--

Del total de los pacientes seleccionados (15), el síntoma que predomina es la necesidad de tener que solicitarle al interlocutor que repita lo que acaba de decir (9) y la presentación de inestabilidad o mareos (9). Dificultades para entender lo que dicen los demás en ambientes ruidosos (8), seguir una conversación en la que intervienen varias personas (7) y, sensación de que murmuran o no hablan de manera clara (6). Molestias ante determinados ruidos (6), compromiso para entender lo que el otro dice por teléfono (4). Presencia de zumbidos (4). Dolor de oídos (1). Ningún paciente indica presencia de supuraciones.

#### **TABLA N° 4**

Distribución de pacientes dializados según resultados de otoemisiones acústicas.

Hospital Municipal de Colón - Buenos Aires.

Diciembre 2020.

<b>RESULTADO OTOEMISIONES ACÚSTICAS POR OÍDO</b>	<b>N° DE PACIENTES</b>
<b>PASA EN AMBOS OIDOS</b>	4
<b>NO PASA EN AMBOS OIDOS</b>	8
<b>NO PASA EN UN OIDO</b>	3
<b>TOTAL DE PACIENTES</b>	15

Del total de pacientes seleccionados (15), 8 de los mismos presentan en ambos oídos “no pasa”, 4 de ellos “pasa” en ambos oídos y 3 obtuvieron “no pasa” en un solo oído.

### **TABLA N° 5**

Distribución de pacientes dializados según resultados de otoemisiones acústicas  
por oído.

Hospital Municipal de Colón - Buenos Aires.

Diciembre 2020.

	<b>N° DE PACIENTES QUE PASA</b>	<b>N° DE PACIENTES QUE NO PASA</b>
<b>OIDO DERECHO (N=15)</b>	6	9
<b>OIDO IZQUIERDO (N=15)</b>	5	10

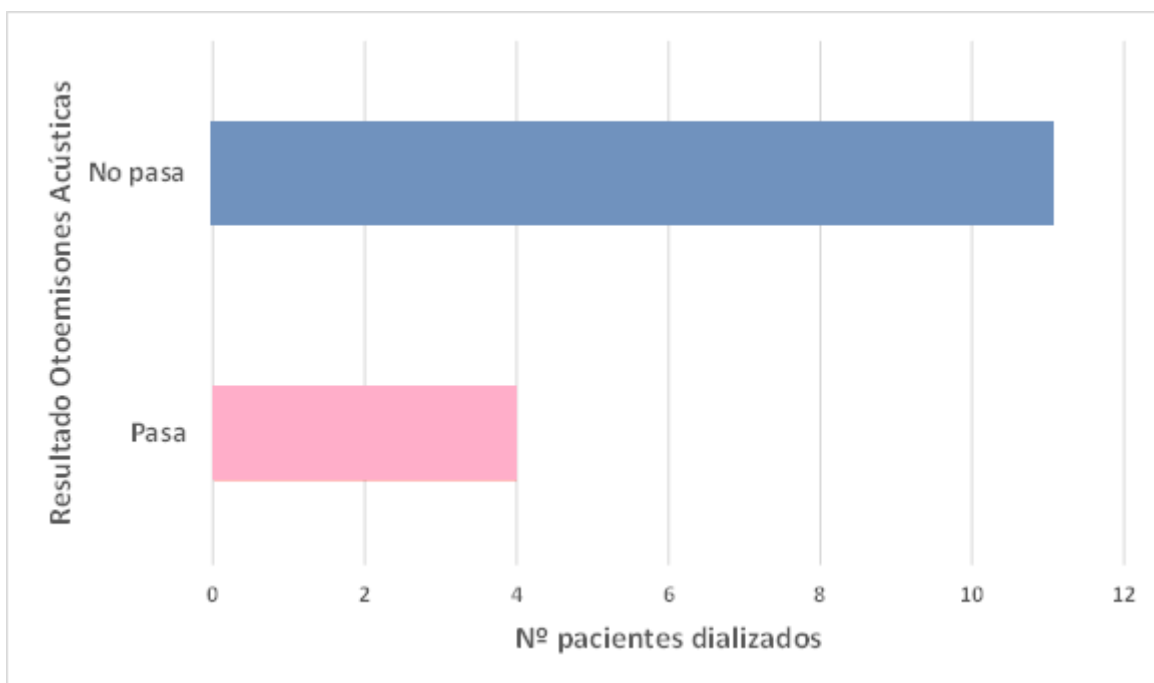
Del total de los pacientes seleccionados (15), es mayor el número de pacientes que obtienen resultados de “no pasa”, observándose más preponderancia en el oído izquierdo.

### GRÁFICO N° 3

Distribución de pacientes dializados según resultados de Otoemisiones Acústicas.

Hospital Municipal de Colón - Buenos Aires.

Diciembre 2020.



#### Referencias:

- En color azul, se puede observar la cantidad de pacientes que no pasa la prueba de otoemisiones acústicas.
- En color rosa, la cantidad de pacientes que pasa la prueba de otoemisiones acústicas.

Tomando en consideración los resultados presentados en tablas N°4 y N°5, se evaluó que en 4 pacientes el resultado de las otoemisiones acústicas es “pasa”, mientras que, en los 11 restantes, es “no pasa”.

### **TABLA N° 6**

Distribución de pacientes dializados según edad y resultados de otoemisiones acústicas.

Hospital Municipal de Colón - Buenos Aires.

Diciembre 2020.

<b>EDAD</b>	<b>RESULTADO DE OTOEMISIONES ACÚSTICAS</b>	
	<b>Pasa</b>	<b>No pasa</b>
<b>MENOS 40 AÑOS</b>	1	4
<b>40 – 65 AÑOS</b>	3	4
<b>MÁS 65 AÑOS</b>	0	3
<b>TOTAL</b>	4	11

Del total de los pacientes seleccionados (15), se observa que los pacientes que presentaron mayor compromiso en la prueba de otoemisiones acústicas son los mayores de 65 años, ya que el 100% de los mismos (3/3) no pasa las OEA.

### **TABLA N° 7**

Distribución de pacientes dializados según tiempo de diálisis y resultados de otoemisiones acústicas.

Hospital Municipal de Colón - Buenos Aires.

Diciembre 2020.

<b>TIEMPO DE DIÁLISIS</b>	<b>RESULTADOS DE OTOEMISIONES ACÚSTICAS</b>	
	Pasa	No pasa
<b>MENOS 1 AÑO</b>	1	2
<b>1 – 5 AÑOS</b>	3	6
<b>MÁS 5 AÑOS</b>	0	3
<b>TOTAL</b>	4	11

Del total de los pacientes seleccionados (15), los que se encuentran realizando diálisis hace más de 5 años (3), no pasan la prueba.

Dentro de los pacientes que se encuentran realizando diálisis entre un año y cinco, 6 no pasan y 3 si, es decir, hay el doble de pacientes que no pasan la prueba, en relación de los que pasan. Lo mismo pasa con los pacientes que hace menos de un año que realizan diálisis; hay dos pacientes que no pasan la prueba en relación a uno solo que si la pasa.

## **C. CONTEXTO DE JUSTIFICACIÓN**

## 1. INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN

El presente trabajo ha tenido como propósito investigar la existencia de síntomas auditivos en pacientes que realizan diálisis y, analizar el resultado de las Otoemisiones Acústicas en dichos pacientes que asisten al centro de diálisis ubicado en el Hospital Municipal de Colón – Buenos Aires, durante el mes de diciembre del año 2020. Esta prueba fue llevada a cabo ya que es un estudio objetivo, de rápida aplicación y no invasivo.

Dicho estudio también ha tenido como objetivo caracterizar a los pacientes según la edad y el sexo y, además identificar el tiempo de diálisis. Gutiérrez, Claudia y Neira, Liliana destacan en su investigación que las otoemisiones acústicas se utilizan habitualmente en la evaluación del sistema auditivo en neonatos, infantes y niños pequeños, a fin de prevenir posibles alteraciones desde etapas muy tempranas. También pueden ser utilizadas para el diagnóstico de pérdida auditiva en adultos, por diferentes patologías. La presencia de otoemisiones acústicas en el oído indica que los mecanismos conductivos del mismo funcionan correctamente, al igual que sus células ciliadas. De esta manera, obtuvimos información del sistema auditivo de cada uno de los pacientes que participaron de la presente investigación.

Actualmente, sabemos que los pacientes que tienen insuficiencia renal crónica, necesitan de un mecanismo artificial que lleve a cabo la función del riñón, ya que dicho órgano no lo puede realizar por cuenta propia. La diálisis es un proceso mediante el cual se extraen las toxinas y el exceso de agua de la sangre, sirviendo como terapia renal sustitutiva de la función renal.

David Harris, plantea que la relación entre la pérdida de audición y la enfermedad renal crónica se debe a las similitudes estructurales y funcionales entre los tejidos del oído interno y del riñón. Además, las toxinas que se acumulan por una insuficiencia renal pueden dañar los nervios, entre los que se incluyen los del oído interno.

En muchas circunstancias es necesario administrar a estos pacientes fármacos potentes y puede resultar que algunos de ellos sean ototóxicos. El artículo de revisión “Ototoxicidad y factores predisponentes” demuestra que se puede presentar mayor sensibilidad por susceptibilidad hereditaria, edad (niños o edad avanzada), enfermedad renal o hepática, tratamiento prolongado (más de 10 días), audiograma alterado (problemas auditivos preexistentes, exposición a ruido), deshidratación y septicemia.

A partir de lo mencionado, se requiere conocer como la diálisis afecta a la audición y, por ende, a la calidad de vida de las personas que deben someterse a la misma, ya que se considera a la audición como un sentido fundamental en la vida de un individuo, en especial en el aprendizaje y en las relaciones interpersonales.

Los pacientes dializados que formaron parte de la investigación, se encuentran, en su mayoría (7), entre 40 y 65 años, seguidos de menores de 40 años (5), y, por último, mayores de 65 años (3). **(TABLA N° 1)**. De ellos, (7) pertenecieron al sexo masculino y los restantes (8) al sexo femenino. **(GRÁFICO N°1)**.

En cuanto al tiempo de diálisis que llevan los mismos, de la totalidad (15), es mayor el número de pacientes (9) que se encuentran realizando diálisis hace 1 - 5 años, siendo menor los que se encuentran realizando la misma hace menos de 1 año (3) y hace más de 5 años (3). **(TABLA N°2)**.

Para constatar la posible presencia de sintomatología auditiva se realizó un análisis minucioso de las respuestas que manifestaron los pacientes en la encuesta realizada. Encontramos que del total de los pacientes seleccionados (15), 14 de ellos indicaron tener presencia de síntomas auditivos. Sólo uno de ellos, indico no presentar ninguno. **(GRÁFICO N°2)**. Los síntomas que más predominan son la necesidad de tener que solicitarle al interlocutor que repita lo que acaba de decir (9), junto con inestabilidad o mareos (9). Luego les siguen, dificultades para

entender lo que dicen los demás en ambientes ruidosos (8), seguir una conversación en la que intervienen varias personas (7) y, sensación de que murmuran o no hablan de manera clara (6). Requieren aumentar el volumen de la televisión o radio (5), tienen molestias ante determinados ruidos (6), presentan compromiso para entender lo que el otro dice por teléfono (4), presencia de zumbidos (4), dolor de oídos (1). Sin embargo, ninguno de ellos tuvo presencia de supuraciones. **(TABLA N°3)**.

Se destaca un artículo publicado en Egipto por Mohammad A Sobh , Mohsen MH El Koussi y Muhammad S Bakr, quienes sostienen que las alteraciones de los electrolitos, en particular el sodio, el desequilibrio del agua y un nivel elevado de urea en suero, se han implicado como factores potenciales que podrían participar en el deterioro de la agudeza auditiva en la insuficiencia renal crónica.

Dichos autores, sostienen que la otoemisión acústica evocada transitoria es más sensible que la audiometría de tono puro convencional para la evaluación de la agudeza auditiva en este entorno.

En relación a los resultados obtenidos con la aplicación de dicho estudio, se obtuvo que, del total de pacientes seleccionados (15), 4 de ellos lograron pasar la prueba sin dificultades, siendo 11 de ellos los que obtuvieron “no pasa” como resultado. **(GRÁFICO N°3)**. De este total de pacientes que no logró pasar la prueba (11), ocho de ellos obtuvieron resultados de “no pasa” en ambos oídos, mientras que los restantes tres sólo obtuvieron dicho resultado en uno sólo de los oídos. **(TABLA N°4)**. En la investigación realizada se indica más compromiso en el oído izquierdo. **(TABLA N°5)**.

En el estudio realizado por Mohammad A Sobh , Mohsen MH El Koussi y Muhammad S Bakr, demuestran que los pacientes con IRC presentan diversos grados de pérdida auditiva neurosensorial a partir de la aplicación de las

TEOAE, sosteniendo que es una técnica más sensible que la audiometría convencional de tonos puros.

De esta manera, logran coincidir los resultados del presente trabajo de investigación llevado a cabo, con otros preexistentes.

Por otro lado, Ignasi Sambola Cabrer, sostiene en su estudio realizado que, las OEA son susceptibles a noxas cocleares: hipoxia, ototóxicos y traumas sonoros, de tal forma que las lesiones que produzcan una hipoacusia superior a 40 db conllevan la ausencia de OEA. El uso de ototóxicos, diuréticos y altas dosis de ácido acetilsalicílico en humanos provoca la desaparición de las otoemisiones acústicas. Los tratamientos con cisplatino, que destruyen selectivamente las CCE y la estría vascular, provocan la anulación de las OEA. Además, se destaca el hecho de que las otoemisiones acústicas se modifican con la edad, iniciándose una menor respuesta a partir de los 40 años. Lo mismo, se refleja en la **TABLA N°6**. Aquí se observa mayor compromiso en la prueba de otoemisiones acústicas, en los mayores a 40 años. Y se destaca que el total de pacientes mayores a 65 años de esta investigación (3), obtienen “no pasa” en la prueba de OEA.

Chalstrey, Gatland, Keene y Tucker afirman una alta incidencia de hipoacusias de baja y alta frecuencia en pacientes con insuficiencia renal crónica. La fluctuación en las frecuencias bajas con la diálisis es común. Los posibles mecanismos incluyen cambios inducidos por el tratamiento en la composición de líquidos y electrolitos de la endolinfa. Relacionamos lo citado con la **TABLA N°7** donde se comprueba que es mayor el número de pacientes que realiza diálisis hace más de un año, 6 de 3 pacientes “no pasan” las otoemisiones acústicas. Y dentro de los que hacen más de 5 años que realizan diálisis, 3 de 3 pacientes “no pasan”, es decir, la totalidad de este grupo. Los pacientes que realizan diálisis hace menos de un año son 3, de los cuales dos no pasan la prueba y uno solo sí.

En resumen, se demuestra una asociación entre la insuficiencia renal crónica en pacientes adultos y la afectación auditiva, la cual se verifica de manera subjetiva mediante la indicación de presencia o ausencia de distintos síntomas auditivos y, de manera objetiva a partir de la aplicación de las OEA.

## 2. CONCLUSION

Atendiendo a los datos obtenidos en el presente trabajo de investigación y, considerando los objetivos planteados, es posible arribar a las siguientes conclusiones:

Con respecto a la edad, del total de los pacientes estudiados (15), la mayoría (7) son pacientes entre 40 y 65 años, le siguen los menores a 40 (5) y luego, los pacientes mayores a 65 años (3). En lo que atañe al sexo, 7 pertenecen al sexo masculino y 8 pacientes al sexo femenino.

En relación al tiempo de diálisis, se evidenció que 12 de los 15 pacientes que formaron parte de la investigación, se encuentran realizando diálisis en un periodo inferior a 5 años, mientras que 3 pacientes se dializan hace más de 5 años.

De esta manera, se podría pensar que, debido a que la mayoría son pacientes jóvenes, la causa de la pérdida auditiva se correlacionaría con las distintas sustancias ototóxicas utilizadas.

La mencionada pérdida auditiva o hipoacusia comienza manifestándose mediante diversos síntomas. A partir de la encuesta realizada, los más evidenciables fueron, dificultad para comprender palabras (en especial cuando hay ruido de fondo), pedirles frecuentemente a los demás que repitan lo que acaban de decir (necesitan que se les hable más lento, con más claridad e incluso, más alto), sensación de estar sin equilibrio o mareado y, sensación de que los demás están murmurando o no hablan de manera clara. De todos los pacientes que formaron parte de la investigación (15), 14 de ellos presentaron presencia de algunos de los síntomas citados en la encuesta llevado a cabo. Solo uno de ellos, no presentó ningún síntoma auditivo. Lo mismo, nos indica que la salud auditiva de los pacientes que se encuentran realizando diálisis, se encuentra comprometida.

Corroboramos lo anterior a partir de la aplicación de otoemisiones acústicas en cada uno de los pacientes. En relación a la última variable estudiada, “resultado de las otoemisiones acústicas”, se pudo observar que 11 de los pacientes que

formaron parte del estudio llevado a cabo, no logra pasar la prueba realizada. Lo mismo, nos demuestra, de manera objetiva, qué hay alteración en los mecanismos conductivos del oído, permitiéndonos motorizar el daño auditivo.

De esta manera y de acuerdo a los resultados expuestos, consideramos que los pacientes que realizan diálisis presentan síntomas auditivos, los cuales se pueden relacionar con una posible pérdida auditiva que se detecta y caracteriza por una negatividad en los resultados de la prueba de otoemisiones acústicas. La cual, a su vez, dependerá también, del tiempo de diálisis que lleve cada paciente, ya que se puede observar que del total de los pacientes que realizan diálisis hace más de 5 años, presentan síntomas auditivos y no pasan la prueba de otoemisiones acústicas.

Sería de gran importancia realizar las otoemisiones acústicas antes, durante y después del tratamiento para poder ir monitorizando la audición de los pacientes y de esta manera minimizar la sintomatología auditiva que se pueda llegar a presentar. El presente estudio se ideó con la finalidad de conocer la salud auditiva de los pacientes dializados ya que, se considera que, sin buenas capacidades auditivas, la calidad de vida puede verse alterada.

#### **4. LIMITACIONES Y SUGERENCIAS**

Una vez finalizada la investigación, es importante exhibir aquellas cuestiones que se presentaron como obstáculo en el desarrollo de la misma.

En primer lugar, se presentaron dificultades para poder acceder al Hospital Municipal de Colón, ya que estuvimos afectados por el confinamiento preventivo, social y obligatorio. Nos encontramos con una potencial crisis sanitaria y social sin precedentes, razón por la cual fue necesario tomar medidas oportunas, transparentes, consensuadas y basadas en las evidencias disponibles, a fin de mitigar su propagación y su impacto en el sistema sanitario.

En segundo lugar, destacamos que, durante la vigencia de la presente pandemia, fue creciendo el número de casos positivos de COVID-19 en la ciudad de Colón – Provincia de Buenos Aires. Lo mismo generó que las medidas de restricción continúen y que la posibilidad de acceder al Hospital se vea postergada.

A medida que los científicos van conociendo más sobre el COVID-19, se ha hecho evidente que, las consecuencias del mismo son mayores o tienen más impacto en personas de edad avanza y también en personas de diversos grupos etarios que cuenten con condiciones médicas preexistentes. Por ejemplo, afecciones cardíacas, pulmonares, sistema inmunitario debilitado, obesidad, diabetes, entre otras. Por estas razones, dichos pacientes logran conformar lo que se denominó como “grupo de riesgo”, ya que, debido a ciertas características, ya sean biológicas, físicas o sociales tienen mayor probabilidad de contraer determinadas enfermedades, intoxicaciones o accidentes. La enfermedad renal o hepática crónica puede debilitar el sistema inmunitario, lo que podría aumentar el riesgo de contraer COVID-19.

A partir de estas limitaciones, nos brindaron la posibilidad de entregarles encuestas a la secretaria exclusiva del sector para pacientes dializados, quien se las entregaría a cada uno de ellos mientras se dializaban. Si bien no tuvimos la posibilidad de acceder al sector, las encuestas pudieron ser realizadas como se esperaba.

La mayor limitación y dificultad se presentó al momento de tener que llevar a cabo la prueba de otoemisiones acústicas. Por una parte, mencionaremos el hecho de que dichos pacientes contaban con un permiso especial que les permitía trasladarse exclusivamente desde sus domicilios particulares al Hospital para llevar adelante y continuar con la diálisis necesaria. Sin embargo, lo mismo limitó que los pacientes puedan movilizarse a otros sectores del Hospital, motivo por el cual muchos de ellos no pudieron acceder al área de Fonoaudiología ya que la misma no se encontraba en cercanías de la sala de diálisis y el personal del lugar trataba que evitar circulaciones innecesarias dentro del establecimiento.

Por otro lado, algunos pacientes manifestaron que luego de llevar a cabo la diálisis presentaban mucho cansancio y necesitaban volver a sus domicilios de manera inmediata. Y, seguidamente se observó que, algunos pacientes estaban en sillas de ruedas o tenían ciertas dificultades para poder marchar, necesitando acompañamiento para poder desplazarse. Esto también se considera una limitación ya que no podíamos exponer a los pacientes y sus familiares o cuidadores a acceder a otros sitios del lugar en estas condiciones. Por ello nuestra población concluyó constituida por un grupo reducido de pacientes.

A partir de lo destacado, consideramos que sería de utilidad poder llevar a cabo la presente investigación en una población que cuente con un mayor número de integrantes, en la que se pueda aplicar otros estudios audiológicos que demuestren las dificultades presentes y que permitan obtener resultados más ricos. Consideramos que sería relevante indagar sobre patologías preexistentes, suministro de algún medicamento y antecedentes laborales, debido a la incidencia que pueden tener en el desarrollo de la pérdida auditiva. Sin olvidar brindar, a los pacientes dializados en estudio, las condiciones y cuidados necesarios.

# **ANEXOS**

## **ANEXO I**

# Sintomatología auditiva en pacientes dializados

La siguiente encuesta forma parte de un trabajo de investigación que se realiza en la Escuela de Fonoaudiología de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario, Argentina. Su finalidad es conocer si los pacientes que realizan diálisis presentan sintomatología auditiva.

Las respuestas son anónimas y serán utilizadas para los objetivos de la investigación, por lo cual le agradecemos que responda de la manera más sincera y honesta posible.

Muchas gracias por su colaboración

1. Edad

---

2. Sexo

---

3. Tiempo de tratamiento

---

4. ¿Pides a menudo que repitan lo que acaban de decir?

*Marca solo un óvalo.*

Siempre

A veces

Nunca

5. ¿Te cuesta seguir una conversación en la que intervienen varias personas?

*Marca solo un óvalo.*

- Siempre  
 A veces  
 Nunca

6. ¿Te resulta complicado entender lo que te dicen en ambientes ruidosos?

*Marca solo un óvalo.*

- Siempre  
 A veces  
 Nunca

7. ¿Sueles tener alto el volumen de la televisión o radio?

*Marca solo un óvalo.*

- Siempre  
 A veces  
 Nunca

8. ¿Tienes dificultades para entender lo que te dicen por teléfono?

*Marca solo un óvalo.*

- Siempre  
 A veces  
 Nunca

9. ¿Sientes que las personas están murmurando o que no hablan de manera clara?

*Marca solo un óvalo.*

Siempre

A veces

Nunca

10. ¿Presentas dolor de oídos?

*Marca solo un óvalo.*

Siempre

A veces

Nunca

11. ¿Sueles tener supuraciones?

*Marca solo un óvalo.*

Siempre

A veces

Nunca

12. ¿Presentas molestias ante determinados ruidos?

*Marca solo un óvalo.*

Siempre

A veces

Nunca

13. ¿Sientes algún zumbido?

*Marca solo un óvalo.*

Siempre

A veces

Nunca

14. ¿Sueles presentar inestabilidad o mareos?

*Marca solo un óvalo.*

Siempre

A veces

Nunca

## **AXENO II**

## Otoemisiones y síntomas auditivos

<b>Otoemisiones</b>								
<b>Paciente</b>	<b>Resultado</b>		<b>Preg. 1</b>	<b>Preg. 2</b>	<b>Preg. 3</b>	<b>Preg.4</b>	<b>Preg. 5</b>	<b>Preg.6</b>
	<b>O.D</b>	<b>O.I</b>						
1	No pasa	No pasa	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
2	Pasa	No pasa	Nunca	A veces	A veces	Nunca	A veces	Nunca
3	Pasa	No pasa	A veces	A veces	A veces	Nunca	Nunca	A veces
4	No pasa	Pasa	A veces	Siempre	Nunca	Nunca	A veces	Nunca
5	No pasa	No pasa	Nunca	Nunca	Siempre	Siempre	Nunca	A veces
6	Pasa	Pasa	A veces	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	A veces
7	No pasa	No pasa	A veces	A veces	A veces	Siempre	A veces	A veces
8	Pasa	Pasa	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
9	No pasa	No pasa	A veces	A veces	A veces	Nunca	Nunca	A veces
10	No pasa	No pasa	Nunca	Nunca	Nunca	A veces	Nunca	Nunca
11	Pasa	Pasa	A veces	Nunca	A veces	Nunca	Nunca	Nunca
12	No pasa	No pasa	A veces	Nunca	A veces	A veces	Nunca	Nunca
13	Pasa	Pasa	A veces	A veces	Nunca	A veces	A veces	Nunca
14	No pasa	No pasa	A veces	A veces	A veces	Nunca	Nunca	A veces
15	No pasa	No pasa	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca

Paciente	Resultado		Preg. 7	Preg. 8	Preg. 9	Preg. 10	Preg. 11
	O.D	O.I					
1	No pasa	No pasa	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	A veces
2	Pasa	No pasa	Nunca	Nunca	A veces	Nunca	A veces
3	Pasa	No pasa	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	A veces
4	No pasa	Pasa	Nunca	Nunca	A veces	A veces	Siempre
5	No pasa	No pasa	A veces	Nunca	A veces	Siempre	A veces
6	Pasa	Pasa	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
7	No pasa	No pasa	Nunca	Nunca	Nunca	A veces	A veces
8	Pasa	Pasa	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
9	No pasa	No pasa	Nunca	Nunca	A veces	Nunca	Nunca
10	No pasa	No pasa	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
11	Pasa	Pasa	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
12	No pasa	No pasa	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
13	Pasa	Pasa	Nunca	Nunca	A veces	A veces	A veces
14	No pasa	No pasa	Nunca	Nunca	A veces	Nunca	A veces
15	No pasa	No pasa	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	A veces

## **ANEXO III**

## Planilla de volcado de datos

Análisis de los datos para caracterizar la población

Paciente	Sexo	Edad	Tiempo de diálisis
1	M	78	Dos meses
2	M	28	Seis años
3	M	32	Cuatro años
4	M	48	Seis años
5	F	20	Dos años y medio
6	F	38	Nueve meses
7	M	75	Ocho meses
8	M	58	Dos años y medio
9	F	44	Cuatro años y medio
10	M	35	Siete años
11	F	56	Dos años
12	F	54	Cuatro años
13	F	45	Dos años
14	F	75	Tres años y medio
15	F	63	Cuatro años
16	F	51	Ocho años
17	M	66	Dos años
18	M	58	Dos años
19	F	44	Cuatro años
20	M	54	Seis años
21	F	83	Cinco meses
22	M	22	Seis meses
23	M	84	Un año y medio
24	M	66	Dos meses
25	F	84	Cuatro años
26	M	72	Cinco años
27	F	55	Tres años
28	M	62	Cuatro años
29	M	78	Un año
30	F	57	Ocho años

# **BIBLIOGRAFÍA**

- Aranalde, G. y otros / Fisiología renal .-- Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2015 (10/03/20)
- Arce, María Cristina / Una reflexión acerca de la devolución del diagnóstico de sordera .-- en <https://materialdeestudiocecm.net/pat-y-terap-fono-discapacidad-auditiva/> (12/03/2020).
- Asha (American Speech / language hearing association) / Los medicamentos ototóxicos .-- en <http://www.asha.org> (10/03/20).
- Altiorem / Otoemisionesacústicas .-- en <https://altiore.com/informacion-pacientes-exploraciones/otoemisiones-acusticas-oea/> (09/03/20).
- Bonetto, A. ;Fissore, L. ; Queirolo, A. ; Ruíz, H. / Otoemisiones Acústicas: Un avance en la práctica audiológica .-- en Revista Médica de Rosario : Rosario. Pág. 2.
- Centro auditivo Claso / Blog de audiolología / ¿Qué son y para qué se usan las otoemisiones acústicas? . -- España, 2019 en <https://claso.net/blog/que-son-y-para-que-se-usan-las-otoemisiones-acusticas> (09/03/20)
- Centro de Investigaciones Otoaudiológicas / Otoemisionesacústicas . -- Buenos Aires, 2018 en <http://www.cioa-oido.com/otoemisiones.htm> (10/03/20)
- De Sebastián, G / Audiología práctica .-- Editorial Médica Panamericana : Buenos Aires ; 1999.
- El Sevier / La importancia de la detección temprana de la hipoacusia .-- en <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-la-importancia-de-la-deteccion-S0716864016301079?referer=buscado> (02/02/20).
- Federación AICe / Medicamentos ototóxicos .-- en [http://implantecoclear.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=188:medicamentos-ototoxicos&catid=114:ototoxicos&Itemid=188](http://implantecoclear.org/index.php?option=com_content&view=article&id=188:medicamentos-ototoxicos&catid=114:ototoxicos&Itemid=188) (08/03/20).
- Fortes Díaz, D; Rodríguez Sola, D; Porter Mellado, J. / Fármacos Ototóxicos en personas con Hipoacusia .-- en <https://revistamedica.com/farmacos-ototoxicos-hipoacusia/> (08/03/20).

- Gutierrez, C ; Neira, L. / Descripción de otoemisiones acústicas en personas con sensibilidad auditiva entre 0 y 30 Db HL con acúfenos .-- en Corporación universitaria iberoamericana / Facultad de comunicación humana y fonoaudiología - Especialización en audiología : Bogotá ; 2010.
- Guyton, A.C / Fisiología médica .-- España, 2006.
- Hear-it / Más de la mitad de los pacientes con enfermedad renal crónica tienen pérdida de audición .-- en <https://revistamedica.com/farmacos-ototoxicos-hipoacusia/> (09/03/20).
- LifeOptions / Síntomas de la enfermedad renal . -- Madison, 2021 en <https://lifeoptions.org/es/learn-about-kidney-disease/kidney-disease-symptoms/> (09/03/21).
- Mayo Clinic / Enfermedad renal en etapa terminal .-- Florida, 2019 en <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/end-stage-renal-disease/symptoms-causes/syc-20354532> (10/03/20).
- MedlinePlus / Diálisis .-- Estados Unidos, 2019 en <https://medlineplus.gov/spanish/dialysis.html> (20/02/20).
- Monserrat, B. A / Manual de Rehabilitación del Sordo Adulto .-- Barcelona, 1985.
- Mosby / Enciclopedia de Medicina y Enfermería .-- Editorial Grupo Océano. Edición 1990. Volumen 1.
- ResearchGate / Caracterización de la hipoacusia en pacientes adultos con enfermedad renal crónica no diálisis. -- España, Abril 2020 en [https://www.researchgate.net/publication/340785891\\_Characterization\\_of\\_Hearing\\_Loss\\_in\\_Adult\\_Patients\\_With\\_Nondialysis\\_Chronic\\_Kidney\\_Disease](https://www.researchgate.net/publication/340785891_Characterization_of_Hearing_Loss_in_Adult_Patients_With_Nondialysis_Chronic_Kidney_Disease)
- ResearchGate / Función coclear en pacientes con enfermedad renal crónica.--Sudafrica, Diciembre 2013 en [https://www.researchgate.net/publication/307828298\\_Cochlear\\_function\\_in\\_patients\\_with\\_chronic\\_kidney\\_disease](https://www.researchgate.net/publication/307828298_Cochlear_function_in_patients_with_chronic_kidney_disease)

- ResearchGate / Pérdida auditiva en insuficiencia renal crónica: cambios en el umbral auditivo después de la hemodiálisis.-- en [https://www.researchgate.net/publication/21410627\\_Hearing\\_loss\\_in\\_chronic\\_renal\\_failure\\_-\\_Hearing\\_threshold\\_changes\\_following\\_haemodialysis](https://www.researchgate.net/publication/21410627_Hearing_loss_in_chronic_renal_failure_-_Hearing_threshold_changes_following_haemodialysis)
- Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation / Valor de la emisión otoacústica en la monitorización de la agudeza auditiva en pacientes con insuficiencia renal crónica .-- Egipto 1999 en [https://www.sjkd.org/article.asp?issn=1319-2442;year%3D1999;volume%3D10;issue%3D2;spage%3D144;epage%3D147;aulast%3DSobh&x\\_tr\\_sl=en&x\\_tr\\_tl=es&x\\_tr\\_hl=es-419&x\\_tr\\_pto=nui,sc#ref5](https://www.sjkd.org/article.asp?issn=1319-2442;year%3D1999;volume%3D10;issue%3D2;spage%3D144;epage%3D147;aulast%3DSobh&x_tr_sl=en&x_tr_tl=es&x_tr_hl=es-419&x_tr_pto=nui,sc#ref5) (30/10/21).
- SciELO / La supervivencia de las personas sometidas a diálisis . -- Madrid 2013 en [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2254-28842013000400009](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842013000400009) (26/05/21).
- SciELO / Ototoxicidad y factores predisponentes . -- La Habana, 2018 en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312018000100011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312018000100011) (10/03/20).
- Shire / La enfermedad renal puede estar asociada a la pérdida de la audición . -- Madrid, 2010 en <http://nefrologia.publicacionmedica.com/spip.php?article425> (25/11/2019).
- Usound / ¿Qué es la Hipoacusia? .-- en <https://www.usound.co/es/ayuda/que-es-hipoacusia/> (26/02/20)
- Widex / ¿Qué es el tinnitus? .-- en <https://www.widex.es/area-tinnitus/que-es> (16/02/20).