

## **TITULO: DISEÑO DE GUÍA DE EVALUACIÓN AUDIOLÓGICA PARA DETECCIÓN Y DIAGNÓSTICOS OCUPACIONALES**

AUTORES:

Shirley Julieth Gutiérrez Cadena

Fonoaudióloga en formación

Estudiante

3225093968

[shirley.gutierrez2@unipamplona.edu.co](mailto:shirley.gutierrez2@unipamplona.edu.co)

Universidad Manuela Beltrán

### **RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN:** La evaluación audiológica ocupacional juega un papel importante, ya que nos permiten determinar el grado de pérdida auditiva y la localización del problema. **OBJETIVO:** Diseñar una guía para la evaluación audiológica ocupacional basada en la normativa colombiana con el fin de dar orientación a los procesos de evaluación y diagnóstico ocupacional. **MÉTODOS:** Experiencia significativa que se llevó a cabo por medio de una revisión sistemática de enfoque cualitativo por medio de la metodología PRISMA. **RESULTADOS:** Se realizó la selección de artículos con la información necesaria sobre evaluación audiológica ocupacional para el diseño de guía, teniendo en cuenta los criterios de inclusión, encontrándose mayor número de artículos importantes para la investigación en las bases de datos de Redalyc y Google Escolar. **CONCLUSIONES:** Gracias al análisis pude comprender los diversos diagnósticos

cualitativos que puedo dar en la parte ocupacional y entender el riesgo epidemiológico ocupacional que se puede presentar.

**PALABRAS CLAVES:** Evaluación, Audición, Audiometría, Hipoacusia, Ruido ocupacional.

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** Occupational audiological evaluation plays an important role, since it allows us to determine the degree of hearing loss and the location of the problem.

**OBJECTIVE:** Design a guide for occupational audiological evaluation based on Colombian regulations in order to provide guidance to occupational evaluation and diagnosis processes. **METHODS:** Significant experience that was carried out through a systematic review of qualitative approach through of the PRISMA methodology.

**RESULTS:** The selection of articles with the necessary information on occupational audiological evaluation for the design of the guide was carried out, taking into account the inclusion criteria, finding a greater number of important articles for the investigation in the databases of Redalyc and Google School. **CONCLUSIONS:** Thanks to the analysis I was able to understand the various qualitative diagnoses that I can give in the occupational part and understand the occupational epidemiological risk that can occur.

**KEY WORDS:** Assessment, Hearing, Audiometry, Hearing loss, Occupational noise.

## INTRODUCCION

En primer lugar, el órgano con el que oímos es el cerebro, pero el cerebro no tiene capacidad para comprender la realidad como es. En la cóclea se convierten las señales acústicas (energía mecánica) en impulsos eléctricos capaces de ser interpretados por el SNC. También en la cóclea se discriminan los distintos sonidos según su frecuencia, se codifican los estímulos en el tiempo según su cadencia y se filtran para una mejor comprensión.(Sánchez et al., 2020)

Por otro lado, la audición es el proceso por el cual las ondas sonoras que se propagan por el espacio son percibidas a través del oído externo, transformadas en vibración al chocar la membrana timpánica, haciéndola vibrar, produciendo el movimiento de la cadena de huesecillos del oído medio, que a su vez conducen estas vibraciones hacia la perilinfa del caracol.(Mora & Alexis, 2019) Dichas vibraciones mueven las cilias de las células ciliadas del órgano de Corti, estimulando a su vez las terminaciones nerviosas del nervio auditivo, ya que las vibraciones se transforman en impulsos nerviosos, siendo estos últimos los que viajan a la corteza, lugar donde se interpreta en la corteza auditiva.(Gabriela, 2018)

En cuanto al ruido es un factor de riesgo físico y constituye un contaminante tanto ambiental como ocupacional, (Angela et al., 2021) que ha estado presente en la vida del ser humano desde su existencia, se genera en la mayoría de las actividades y también es cierto que se ha incrementado en medios laborales, el ruido es considerado como un peligro y está en muchas labores como minera, construcción, fabricación, agricultura, comercio, pero también en el área de la salud.(Colón et al., 2017) (Hernández et al., 2019)

En consecuencia, a lo anterior se dan los trastornos auditivos, que forman parte de las discapacidades auditivas más comunes que existen, mencionan los estudios que existen alrededor de 360 millones de personas alrededor del mundo que presentan este tipo de patologías.(Báez R et al., 2018) Debemos tener en cuenta que forman parte de las enfermedades más incapacitantes puesto que las alteraciones de la audición son más graves si se desarrollan mucho antes que aparezca el habla es decir en la etapa prelocutiva produciendo a largo plazo trastornos del habla.(ROCIO, 2018)

Por lo cual el deterioro auditivo inducido por ruido suele considerarse enfermedad laboral, no lesión, porque su progresión es gradual. Es muy raro que se produzca una pérdida auditiva inmediata y permanente por efecto de un incidente ensordecedor, como una explosión, o un proceso muy ruidoso, como el remachado en acero.(Lara, 2017) Los efectos deletéreos del ruido en la audición dependen de la intensidad del sonido y del tiempo de exposición y las consecuencias de esta entidad son múltiples, alterando el continuo del individuo, la sociedad y el estado, lo que ocasiona dificultades para la comunicación de deseos y necesidades de los afectados, pérdida de oportunidad de acceder a un trabajo donde la audición sea un punto crítico (Angela et al., 2021)

A lo largo de la vida el hombre ha tenido que realizar trabajos de diferentes tipos para subsistir y evolucionar en la sociedad exponiéndose a situaciones de riesgos que alteren su salud,(Pacheco Esther, 2019) es por esto que resulta de gran importancia su detección precoz, a través de programas de tamización enfocados en los trabajadores expuestos a factores de riesgo, que permitan la toma de decisiones y la aplicación de medidas efectivas de forma oportuna y eficiente, encaminadas a disminuir el impacto

negativo en la salud y los sobrecargos al sistema de salud de la exposición continua y prolongada al ruido(Llanos-Redondo et al., 2020)

Por lo que, la evaluación audiológica ocupacional juega un papel importante, ya que esta se realiza a través de una serie de exámenes que nos permiten determinar el grado de pérdida auditiva y la localización del problema.(Teresa & Tania, n.d.) Es por esto que es imprescindible la detección temprana y veraz de las condiciones actuales del aparato auditivo de los trabajadores a través de la realización de audiometrías, estas ayudan a determinar el grado de pérdida de la audición, estimar la localización de la lesión que causa el problema dentro del sistema auditivo y el posterior análisis entre el nivel de riesgo al que están expuestos los trabajadores.(Silva et al., 2021)

## **OBJETIVOS**

**GENERAL:** Diseñar una guía para la evaluación audiológica ocupacional basada en la normativa colombiana con el fin de dar orientación a los procesos de evaluación y diagnóstico ocupacional.

### **ESPECÍFICOS:**

- ❖ Recolectar referentes teóricos y prácticos sobre la evaluación y diagnóstico de origen ocupacional.
- ❖ Categorizar la información adquirida para orientar la creación de la guía de evaluación audiológica ocupacional.

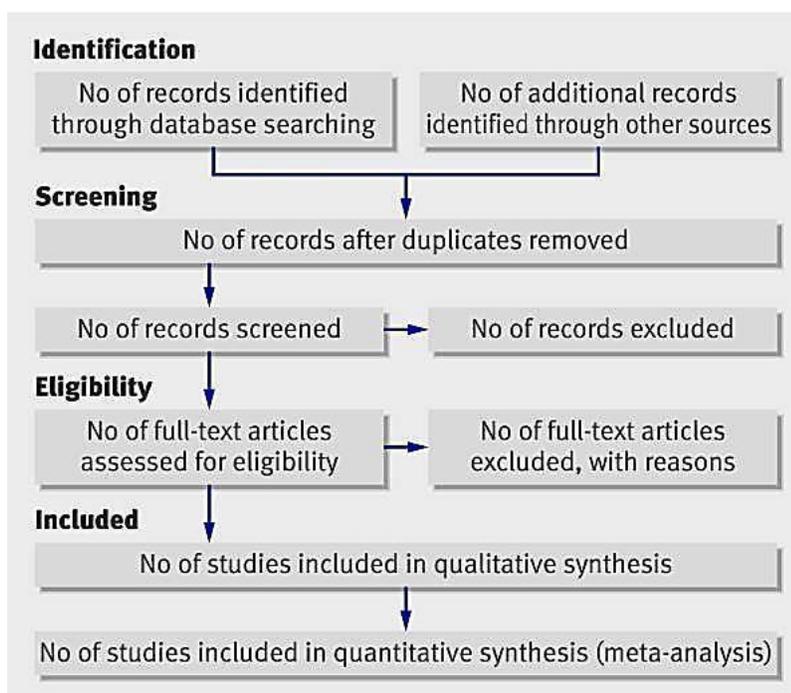
## **ESTRATEGIAS METODOLOGICAS UTILIZADAS**

Este artículo presenta la experiencia significativa a través de dos tipos de investigación: Directa e indirecta.

**La indirecta:** Esta investigación fue realizada utilizando los parámetros de la Revisión Sistemática basada en el método prisma, la cual utiliza métodos sistemáticos y explícitos para identificar, seleccionar y valorar críticamente la investigación relevante y recoger y analizar la extracción de datos de los estudios que son incluidos en la revisión y de enfoque cualitativo, la cual implica una forma de pensar, una manera particular de acercamiento al objeto de estudio que busca descubrir lo nuevo antes que verificar lo conocido, permitiendo comprender la complejidad, destacar las particularidades, innovar y crear conocimiento(Schenke, 2018)

Para este caso se buscaron artículos científicos publicados en diferentes bases de datos primarias como lo son, ScienceDirect, Pubmed y Redalyc y Google Scholar, como base secundaria.

Esta clasificación y selección de artículos se realizó siguiendo las fases planteadas por la metodología PRISMA, las cuales limitarán la información a obtener en la investigación y al mismo tiempo disminuye la posibilidad de sesgo y de presentar contenidos que no se ajusten al tema específico. La descripción y explicación de las fases, se pueden observar en la gráfica 1.



Grafica 1. Diagrama de Flujo de la metodología PRISMA (Por sus siglas en inglés)

Fuente: [www.prisma-statement.org/documents/PRISMA%202009%20flow%20diagram.doc](http://www.prisma-statement.org/documents/PRISMA%202009%20flow%20diagram.doc)

La organización y selección de artículos se desglosó aplicando los criterios de elección propuestos en la metodología PRISMA representada en la Gráfica 1 y que se lleva a cabo por medio de cuatro fases a conocer:

#### **a. Fase de identificación:**

Se realizaron búsquedas primarias en las bases de datos PUBMED, ScienceDirect y Oxford. Dentro de las búsquedas secundarias se realizaron búsquedas en Google Scholar. Se ubicaron palabras de los DECS y se realizaron combinaciones para la búsqueda en las bases de datos en la Cuadro 1

| <b>DESCRIPTORES DE INTERVENCIÓN</b> | <b>DeCS</b> | <b>MeSH</b> |
|-------------------------------------|-------------|-------------|
| <b>Evaluación.</b>                  | ✓           | ✓           |
| <b>Audición.</b>                    | ✓           | ✓           |
| <b>Audiometría.</b>                 | ✓           | ✓           |
| <b>Hipoacusia.</b>                  | ✓           | ✓           |
| <b>Ruido ocupacional.</b>           | ✓           | ✓           |

Cuadro 1. Criterios de Inclusión y Exclusión.

Fuente: Los Autores

### **b. Fase de Screening:**

En esta fase se removieron los artículos duplicados y se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, los cuales se nombran en este Cuadro 2.

| <b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN</b>   | <b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</b>   |
|---|---|
| <b>Artículos que describan como se debe realizar una audiometría y enfermedades relacionadas.</b> | Artículos que no describan como se debe realizar una audiometría y enfermedades relacionadas. |
| <b>Artículos que hablen sobre la importancia de realizarse una audiometría.</b>                   | Artículos que no hablen sobre la importancia de realizarse una audiometría.                   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Artículos que se encuentren en los idiomas inglés, portugués y español</b> | Artículos en idiomas distintos a inglés, portugués y español. |
| <b>Artículos publicados después del año 2017 (rango de tiempo)</b>            | Artículos publicados antes del año 2017 (rango de tiempo)     |

Cuadro 2. Criterios de Inclusión y Exclusión.

Fuente: Los Autores

### **c. Fase de elegibilidad:**

Posterior a la lectura del título y el resumen de los artículos se procedió con la selección, aplicando los lineamientos de exclusión propuestos anteriormente.

### **d. Fase de inclusión:**

Se determinaron los artículos para la investigación y se procedió con la lectura de los textos completos.

**Directa:** Una experiencia significativa para el Ministerio de Educación Nacional (MEN) es una práctica concreta (programa, proyecto, actividad) que nace en un ámbito educativo con el fin de desarrollar un aprendizaje significativo a través del fomento de las competencias. Se retroalimenta permanentemente mediante la autorreflexión crítica, es innovadora, atiende una necesidad del contexto identificada previamente, cuenta con una fundamentación teórica y metodológica coherente, y genera un impacto positivo en la calidad de vida de la comunidad en la cual está inmersa, posibilitando así el mejoramiento continuo del establecimiento educativo en alguno o en todos sus

componentes (académico, directivo, administrativo y comunitario) y fortaleciendo la calidad educativa.(Dr. Vladimir, 2019)

**Experiencia:** Inicialmente empiezo mi experiencia en la Universidad Manuela Beltrán debido al proceso de movilidad realizado aquí inicio mi proceso practico en la caja de compensación Comfenalco Santander ubicado en la Av. González Valencia # 52-69 y en el Gimnasio pedagógico Comfenalco ubicado en la Cr 50 en Bucaramanga Santander, sitios asignados por docente de práctica.

Esta práctica me parece muy interesante pero a su vez es nueva para mí , ya que va direccionada hacia el área de audición ocupacional, en esta práctica iniciamos con la realización de un programa de cuidado auditivo, donde el primer contacto con los trabajadores de Comfenalco, fue realizar una anamnesis auditiva la cual nos permitió indagar sobre sus datos personales, antecedentes familiares, patológicos, exposiciones peligrosas y extra laborales, para posteriormente darle paso a la otoscopia, que se realizo con el fin de examinar el oído en su porción más externa, desde la oreja hasta el tímpano y nos permite detectar infecciones y otras patologías del oído de una forma fácil y sencilla, sin molestias para los trabajadores y la audiometría la cual nos permitió evaluar el funcionamiento del sistema auditivo y determinar si existía alguna alteración.

En base a lo anterior, se realizan charlas de promoción y prevención del cuidado y hábitos auditivos, esto con el fin de que los trabajadores sigan gozando de una buena audición y no presenten alteraciones futuras en sus cualidades auditivas.

Por otra parte, tuve dificultades en base a los conocimientos no adquiridos en el área ocupacional, por lo que veo la necesidad de crear una guía la cual le permita a los

estudiantes de fonoaudiología adquirir las bases necesarias, para saber que se debe hacer a nivel ocupacional desde la audiología en práctica.

### **IMPACTO SOCIAL**

**LOGROS** En base a la realización de la práctica de audición en estos sitios de práctica y la respectiva evaluación audiológica a los trabajadores de Comfenalco y el gimnasio pedagógico, se logra identificar las diferentes dificultades que tienen los estudiantes en relación a el campo ocupacional en audiología.

Por lo cual logro crear una guía con instructivo para la evaluación audiológica ocupacional con el fin de facilitar y dar orientación a los procesos de evaluación y diagnóstico ocupacional a los estudiantes de fonoaudiología que se preparan a cursar su práctica de audiología.

### **DIFICULTADES**

- Al momento de enfrentarme a realizar procesos de evaluación auditiva, pude identificar los diferentes parámetros que se manejan en el área ocupacional.
- Finalizando la evaluación audiológica, pude distinguir los diferentes diagnósticos en el área ocupacional, dado que estos se determinan de manera cualitativa, mientras que en base a mis conocimientos los diagnósticos se determinaban de manera clínica basados en la CIE-10.
- Dentro de proceso ocupacional, debía evaluar voz y audición de manera inmediata por lo que en muchas ocasiones los trabajadores no contaban con el tiempo y por eso el proceso evaluativo no se lograba llevar a cabo.

## RESULTADOS ALCANZADOS

Los resultados del proceso de revisión sistemática se documentaron atendiendo el proceso de flujo de PRISMA.

Se representan en el cuadro 3, en el cual se puede evidenciar que la mayoría de los artículos en la combinación de los descriptores seleccionados se produjo en la base de datos Redalyc seguido por Sciencedirect y con una menor proporción en Pubmed, sin embargo, en la fase de selección e inclusión, los artículos que respondían de forma más precisa la pregunta se encuentran en el banco Redalyc y Sciencedirect. Además de las bases de datos primarias, se procedió con búsquedas secundarias haciendo uso de Google Scholar.

| BASES DE DATOS.       |                                       |                           |                |                |
|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------|----------------|
| <b>IDENTIFICACIÓN</b> | <b>PUBMED</b>                         | <b>SCIENCE<br/>DIRECT</b> | <b>REDALYC</b> | <b>DIALNET</b> |
|                       | 180                                   | 200                       | 450            | 500            |
|                       | <b>TOTAL DE ARTICULOS.</b>            |                           |                |                |
|                       | = 2.790                               |                           |                |                |
|                       | <b>TOTAL DE ARTICULOS DUPLICADOS.</b> |                           |                |                |
| = 30                  |                                       |                           |                |                |
|                       |                                       |                           |                |                |
| <b>SC</b>             | <b>BASES DE DATOS.</b>                |                           |                |                |
|                       | <b>PUBMED</b>                         | <b>SCIENCE</b>            | <b>REDALYC</b> | <b>DIALNET</b> |

|                     |   |                           |                |                |
|---------------------|---|---------------------------|----------------|----------------|
|                     |   | <b>DIRECT</b>             |                |                |
|                     | <b>70</b>                               | 40                        | 25             | 30             |
|                     | <b>REVISIONES BASES SECUNDARIAS.</b>    |                           |                |                |
|                     | <b>Google Scholar</b>                   |                           |                | 12             |
|                     | <b>BASES DE DATOS.</b>                  |                           |                |                |
| <b>ELEGIBILIDAD</b> | <b>PUBMED</b>                           | <b>SCIENCE<br/>DIRECT</b> | <b>REDALYC</b> | <b>DIALNET</b> |
|                     | 2                                       | 2                         | 5              | 3              |
|                     | <b>REVISIONES BASES SECUNDARIAS.</b>    |                           |                |                |
|                     | <b>Google Scholar</b>                   |                           |                | 6              |
|                     | <b>TIPOS DE ARTICULOS.</b>              |                           |                |                |
| <b>INCLUIDOS</b>    | <b>Estudios de casos y controles.</b>   |                           |                | 1              |
|                     | <b>Revisiones sistemáticas.</b>         |                           |                | 14             |
|                     | <b>Estudios de caso.</b>                |                           |                | 3              |
|                     | <b>Metaanálisis.</b>                    |                           |                | 0              |
|                     | <b>Estudios clínicos aleatorizados.</b> |                           |                | 0              |
|                     | <b>TOTAL DE ARTICULOS INCLUIDOS.</b>    |                           |                |                |
|                     | 18                                      |                           |                |                |

Cuadro 3. Flujo PRISMA

Fuente: Los autores

## CONCLUSIONES

- Bajo la revisión de los artículos pude condensar una información que va a estar de forma explicativa, la cual va hacer de fácil entendimiento para los estudiantes de fonoaudiología.
- Gracias al análisis pude comprender los diversos diagnósticos cualitativos que puedo dar en la parte ocupacional y entender el riesgo epidemiológico ocupacional que se puede presentar.
- En relación a lo adquirido y aprendido a lo largo de mi práctica formativa en la Universidad Manuela Beltrán puedo concluir, que la experiencia fue de gran ayuda para mi formación como futura Fonoaudióloga, también fue enriquecedora, llena de conocimientos nuevos y gran aprendizaje en el área ocupacional.
- En conclusión, puedo decir que logre avanzar como estudiante en las diferentes etapas de la práctica, ya que tuve la oportunidad de implementar mis conocimientos y hacerlos crecer, lo que me llevo a evaluar mis fortalezas y debilidades e identificar la iniciativa de formar nuevas ideas en este campo.

## BIBLIOGRAFIA

1. Angela, L. U. Z., Quintero, A., & De, D. E. A. (2021). *Pérdida Auditiva Provocada Por Ruido De Origen Ocupacional Presentado Por : Luis Miguel Hincapié Rubio Curso : Seminario De Investigación li Docente Sonia Marin-Facultad De Medicina. 1. Angela, 1–41.*
2. Báez R, M., Villalba A, C., Mongelós M, R., Medina R, B., & Mayeregger, I. (2018). Noise induced hearing loss in workers exposed in their work environment. *Anales de La Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*, 51(1), 47–56.  
[https://doi.org/10.18004/anales/2018.051\(01\)47-056](https://doi.org/10.18004/anales/2018.051(01)47-056)
3. Colón, C., Gamboa, E., & Sandoval, A. (2017). Efectos auditivos y extrauditivos en profesionales expuestos a ruido laboral: revisión documental. *Corporación Universitaria Iberoamericana Facultad de Ciencias de La Salud Especialización En Audiología*, 1–109.
4. Dr. Vladimir, V. F. (2019). CONVOCATORIA PARA SELECCIONAR EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR A SER PRESENTADAS EN EL DESARROLLO DEL FORO EDUCATIVO NACIONAL. *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local.*, 1(69), 5–24.
5. Gabriela, C. S. M. (2018). *Universidad Central del Ecuador Universidad Central del Ecuador. Figura 1, 2–3.*
6. Hernández, O., Hernández, G., & López, E. (2019). Ruido y salud Noise and health. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48(4), 929–939.  
<http://scielo.sld.cuhttp://www.revmedmilitar.sld.cu>
7. Lara, E. S. (2017). *GESTIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD Y SALUD*

OCUPACIONAL PARA EVITAR PÉRDIDA AUDITIVA DE LOS TRABAJADORES DE ESTRUCTURAS CEPESA, AMBATO.

8. Llanos-Redondo, A., Mogollon, M., Aguilar-Cañas, S.-J., & Bateca-Parada, Z.-C. (2020). Asociaciones entre clase social e hipoacusia laboral. *Revista de Investigación e Innovación En Ciencias de La Salud*, 2(1), 1–14.

<https://doi.org/10.46634/riics.40>

9. Mora, P., & Alexis, W. (2019). *Universidad tecnológica indoamérica*.

10. Pacheco Esther, P. N. (2019). *Prevalencia de enfermedades laborales incapacitantes en AECOSA entre los años 2017 a 2019* (Vol. 45, Issue 45).

11. ROCIO, E. R. J. DEL. (2018). *UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL ESCUELA DE MEDICINA “ TRASTORNOS AUDITIVOS COMPROBADOS CON AUDIOMETRIAS TONALES ” Estudio realizado en el área de consulta externa de Otorrinolaringología del Hospital Básico Duran en Enero 2017 a Diciembre 2017 . TRABAJO DE TITUL.*

12. Sánchez, E., Pérez, J., & Gil-Carcedo, E. (2020). Fisiología Auditiva. In *Libro virtual de formación en ORL*. <https://seorl.net/PDF/Otologia/003 - Fisiología auditiva.pdf>

13. Schenke, R. E. (2018). *Un abordaje teórico de la investigación cualitativa*. 227–233.

14. Silva, V. A. R. da, Guimarães, A. C., Duarte, A. S. M., Lavinsky, J., Castilho, A. M., Chone, C. T., & Crespo, A. N. (2021). Is it necessary to perform occupational audiometric testing at 6-months of employment? *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, xxxx. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2020.12.008>

15. Teresa, C. L., & Tania, C. P. (n.d.). *EVALUACION DEL PACIENTE CON*

*HIPOACUSIA.*