

## La salud auditiva durante la educación virtual en tiempos de pandemia

### Hearing health during virtual education in pandemic

Autoras: Esp. Cecilia Calzetti, Esp. Belén Gómez, Lic. Gabriela Olguín Yurchag, Lic. Victoria Simone, Esp. María Claudia Núñez Campero, Lic. Carla Chiappero<sup>6</sup>

#### Resumen

Las actividades educacionales que se llevaron a cabo de manera virtual durante la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2 durante 2020 y 2021, condujeron a una mayor exposición sonora de la habitual, a través del uso de dispositivos electrónicos por largos periodos de tiempo.

El objetivo del presente trabajo fue conocer acerca de los hábitos auditivos en adolescentes y jóvenes adultos que participaron durante los años 2020 y 2021 de clases virtuales, en la ciudad de San Luis, Argentina, a fin de visualizar si existen aspectos que sean propios del momento actual asociados al ámbito educacional, que podrían constituir una nueva fuente de riesgo auditivo para los jóvenes estudiantes.

Muestra: 60 sujetos con edades comprendidas entre 18 y 28 años. El 86,7% de los sujetos que participaron fueron mujeres, el 11,7% hombres, y el 1,7% género no binario. Con respecto al nivel de estudios, el 96,7% son estudiantes universitarios, y el 3,3% estudiantes terciarios.

Resultados: el mayor porcentaje de estudiantes participaron de clases virtuales 4 a 5 días a la semana, durante 3 a 4 horas diarias. Una gran mayoría utilizaron dispositivos intraurales e intracanales, y reconocieron la aparición de uno o más síntomas auditivos y/o extrauditivos luego de haber finalizado con sus actividades académicas diarias con esta modalidad.

Se pudo comprobar que la educación virtual involucró un aumento diario en el uso de dispositivos electrónicos lo que implicó una nueva fuente de exposición sonora, convirtiéndose en una potencial fuente de daño auditivo.

**Palabras clave:** Audición - Hábitos auditivos - Estudiantes - Educación virtual

#### Abstract

The educational activities that were carried out virtually during the pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus during 2020 and 2021 led to an increase in noise exposure because of the use of electronic devices for long periods of time.

The objective of this paper was to learn about hearing habits in adolescents and young adults who participated in virtual classes during the years 2020 and 2021, in the city of San Luis, Argentina. The aim was to detect if there were specific aspects associated with the educational field, which could constitute a new source of hearing risk for young students.

Sample: 60 subjects aged between 18 and 28 years old. 86.7% of the subjects who participated were women, 11.7% men and 1.7% non-binary gender. Regarding the level of studies, 96.7% were university students and 3.3% tertiary students.

Results: the highest percentage of students participated in virtual classes 4 to 5 days a week, during 3 or 4 hours a day. Most of them used in-ear and intracanal devices and recognized the appearance of one or more auditory and / or extra auditory symptoms after having finished their daily academic activities with this modality.

It was found out that virtual education involved a daily increase in the use of electronic devices, which implied a new source of sound exposure, thus becoming a potential source of hearing damage.

**Keywords:** Hearing - Listening habits - Students - Virtual education

<sup>6</sup> Investigadoras integrantes del PROIPRO 10-0120 "ESTUDIO DE LA FUNCIÓN AUDITIVA Y SUS ALTERACIONES: ASPECTOS FUNCIONALES Y PSICOPERCEPTUALES". Docentes y Extensionistas de la Facultad de Ciencias de la Salud, UNSL; Mails: [ceciliafcalzetti@gmail.com](mailto:ceciliafcalzetti@gmail.com) [elisabeleng@gmail.com](mailto:elisabeleng@gmail.com) [gabilouolguin@gmail.com](mailto:gabilouolguin@gmail.com) [victoriasimonefono14@gmail.com](mailto:victoriasimonefono14@gmail.com) [claudiancampero@gmail.com](mailto:claudiancampero@gmail.com) [carlachiappero16@gmail.com](mailto:carlachiappero16@gmail.com)

## Introducción

Cada individuo tiene una trayectoria auditiva única que está determinada e influida por múltiples factores a lo largo del curso de vida. Las consecuencias de los cambios ontogenéticos de los primeros 20 años del ser humano, en las estructuras físicas, neurológicas y psicológicas que suponen modificaciones en el comportamiento, en las emociones y en las formas de interacción social, implican la incorporación de nuevos repertorios de respuesta, que guían hacia una conducta más organizada, más compleja, más estable, más competente y eficiente. Esta evolución se lleva a cabo a través de etapas sucesivas, cuya aparición significa un perfeccionamiento funcional de la etapa anterior.

La capacidad auditiva es el resultado de la interacción entre influencias negativas y positivas; en este sentido un factor como el ruido puede provocar efectos positivos y negativos sobre el bienestar de las personas, ya que el mismo puede funcionar en forma dual, produciendo desde placer hasta molestia, o incluso daño en las personas (Elizondo Garza, 2019).

La exposición a altos niveles sonoros puede provocar alteraciones auditivas en cualquier etapa de la vida, como así también impactar en múltiples dimensiones de la salud del individuo, es decir, puede tener consecuencias funcionales, psicológicas, emocionales y sociales.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019) “una de las principales consecuencias de la pérdida de audición es la limitación de la capacidad de la persona para comunicarse con los demás”, esto tendrá efectos importantes en su vida cotidiana, generando sensación de soledad, aislamiento y frustración.

En los últimos años, los organismos internacionales, advierten que la disminución auditiva causada por la exposición a sonidos intensos es una de las enfermedades de mayor incidencia de nuestro siglo, y la población joven se ve cada vez más afectada por ella. Esto es consecuencia directa de que la sociedad moderna está inmersa en el uso de la tecnología, fomentando el empleo de maquinarias y dispositivos generadores de rui-

do, a cuya influencia niños y jóvenes están expuestos desde muy temprana edad.

La OMS (2021) informa que más de 1.000 millones de jóvenes corren riesgo de sufrir una pérdida auditiva evitable. Ya en 2019 este organismo internacional afirmaba que casi el 40% de los adolescentes y adultos jóvenes de entre 12 y 35 años, en países de ingresos medios y altos, están expuestos a niveles de sonido potencialmente dañinos en entornos recreativos.

En el contexto nacional, la Asociación Argentina de Otorrinolaringología y Fonoaudiología Pediátrica (AAOFP) afirmó que “los adolescentes de entre 10 y 24 años representan más del 25% de la población total de Argentina, y el 30% tendrá trastornos auditivos por exposición al ruido no laboral” (Espacio Logopédico, 2013).

Las actividades laborales, educacionales y de recreación que se llevaron a cabo inevitablemente de manera virtual durante la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2 durante los años 2020 y 2021, generaron una nueva situación de alarma respecto a la salud auditiva, ya que condujeron a una mayor exposición sonora de la habitual, a través del uso de dispositivos electrónicos por largos periodos de tiempo.

Desde el inicio de la pandemia el sistema educativo se vio obligado a atravesar complejos cambios. Con el fin de sostener la enseñanza de los estudiantes se implementó la educación virtual a través del uso de diferentes herramientas digitales que permitieron la interacción online sincrónica y asincrónica, posibilitando la continuidad del proceso de enseñanza aprendizaje (Valero-Cedeño et al., 2020).

Según datos de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) durante el año 2020 en más de 190 países se produjo un cierre masivo de cualquier actividad presencial en instituciones educativas con el fin de evitar la propagación del virus, por lo que más de 1.500 millones de alumnos se vieron afectados (Valero-Cedeño et al., 2020).

Actualmente, el número de estudiantes afectados ha descendido debido a que las actividades educativas han retomado la presencialidad en las instituciones de educación

preescolar, primaria y secundaria. En el caso de las instituciones de educación superior, en Argentina, el estado actual es un sistema híbrido, en el cual se realizan actividades académicas presenciales, y en algunos casos se mantiene el dictado de clases a través de plataformas virtuales y de videoconferencia.

La implementación de la educación virtual impactó en la vida de la comunidad educativa y fue necesario adaptarse a esta nueva modalidad rápidamente. Parte de esta adaptación involucró un aumento en el uso de dispositivos electrónicos, con la finalidad de participar de los encuentros virtuales y acceder al material digital. La utilización de estos dispositivos si bien permitió la continuidad en el dictado de las clases, también implicó una nueva fuente de exposición sonora, convirtiéndose de este modo en una potencial fuente de daño auditivo.

En los últimos años está ampliamente documentado que los jóvenes hacen uso excesivo e inadecuado de auriculares para actividades recreacionales, desconociendo, o haciendo caso omiso, de los efectos que esto podría provocar; a esto se le sumó indefectiblemente que fueron los dispositivos más elegidos para escuchar el material sonoro y/o audiovisual de las clases, lo que aumentó aún más el riesgo. El uso continuo de los mismos, con una intensidad del volumen que sobrepase las recomendaciones internacionales<sup>7</sup> puede repercutir negativamente en la audición, a corto y mediano plazo, aumentando el riesgo de presentar trauma acústico y acúfenos (Jaimés Socha et al., 2019; Mogrovejo Freire y Lara Jacome, 2019; Valles Ortiz et al., 2019).

Además, el tipo de auricular utilizado es de gran importancia ya que sus diferentes características pueden provocar un impacto variable sobre la audición, dependiendo de cuánto aislen los sonidos externos y de su cercanía con las estructuras del oído. Según Dobrucki et al., (2013) los auriculares más perjudiciales para la audición son los tipo “in-ear” que se ubican internamente en el oído, especialmente en las frecuencias altas para las cuales nuestro sistema auditivo es más sensible. El uso de este tipo de auriculares provoca que

el largo del canal auditivo se reduzca, por lo que la protección natural del mismo se torna menos efectiva y la presión sonora en el conducto aumenta 6 dB.

Sin embargo, es importante mencionar que no todos los adolescentes con sobreexposición sonora desarrollarán deterioro auditivo, ya que hay personas más vulnerables que otras ante dicha exposición. Las hipoacusias inducidas por ruido se sustentan sobre la base de tres factores: (a) el nivel de presión sonora; (b) el tiempo de exposición; (c) las características personales de cada individuo.

Alice E. González (2019) sostiene que no todas las personas son igualmente sensibles al ruido, sin embargo, tolerar altos niveles de presión acústica sin sentir molestia no debería interpretarse erróneamente como que la situación no va a generar efectos negativos sobre la salud. La autora expresa que la molestia es uno de esos efectos adversos, aunque a veces es considerada como un síntoma de intolerancia. En este sentido, existen fuertes conexiones entre la exposición al ruido y el comportamiento agresivo (González, 2012, en González, 2019), ya que ante elevados niveles de presión sonora se pueden activar distintas reacciones en el organismo humano, siendo algunas de ellas respuestas involuntarias dependientes del sistema nervioso autónomo, como la liberación de adrenalina y noradrenalina asociadas al miedo y al enojo respectivamente. Además, la exposición a ruido podría generar alteraciones como insomnio, ansiedad o depresión.

Son muchos los autores que afirman que, ante la posible amenaza de un factor agresivo del entorno, como el ruido, el organismo se defiende con una reacción inespecífica como lo es el estrés, que puede incrementarse si la exposición se prolonga en el tiempo. Es de fundamental importancia mencionar aquí que el hipocampo es una de las regiones del cerebro más sensibles al estrés (Orozco Medina et al, 2010, citado por Orozco Medina, 2019), y que este cumple una función muy importante en los procesos cognitivos y de aprendizaje, resultando así el ruido un factor que interfiere negativamente en todos los niveles educativos.

<sup>7</sup> La OMS (2015) aconseja ajustar el volumen a un nivel que no supere el 60% del volumen máximo.

El objetivo del presente trabajo de investigación fue conocer acerca de los hábitos auditivos en adolescentes y jóvenes adultos que participaron durante los años 2020 y 2021 de clases y/o encuentros virtuales, en la ciudad de San Luis, Argentina, a fin de visualizar si existen aspectos que sean propios del momento actual asociados al ámbito educacional, que podría constituir una nueva fuente de riesgo auditivo para los jóvenes estudiantes.

## Metodología y resultados

A fin de dar cumplimiento con los objetivos planteados se realizó un breve cuestionario AD-Hoc semiestructurado diseñado por el grupo de investigadoras, que fue elaborado mediante la aplicación Google.doc, y difundido por e-mails, y redes sociales de uso frecuente. En un primer momento se indagó acerca de aspectos sociodemográficos básicos a fin de caracterizar la muestra (tales como edad, sexo, nivel de estudios alcanzado, antecedentes familiares de problemas de audición), luego, si los estudiantes afirmaban haber participado en clases y/o encuentros virtuales durante 2020 y 2021, se les invitó a responder las siguientes preguntas: ¿Cuántos días a la semana?, ¿Cuántas horas al día?, ¿Qué dispositivo es el que utilizó con mayor frecuencia cuando escuchaba las clases?, y finalmente se indagó si experimentaron síntomas luego de finalizar las clases y/o encuentros virtuales. A todas las personas se les informó de los objetivos del estudio.

La población en estudio estuvo integrada por adolescentes y jóvenes adultos estudiantes. Se llevó a cabo un muestreo no probabilístico intencional, quedando la muestra en estudio integrada por 60 sujetos ( $n = 60$ )

que respondieron voluntariamente al cuestionario, con edades comprendidas entre 18 y 28 años, con una media de 22,15 años. El 86,7% de los sujetos ( $n=52$ ) que participaron fueron mujeres, el 11,7% ( $n=7$ ) hombres, y el 1,7% ( $n=1$ ) género no binario. Con respecto al nivel de estudios, el 96,7% ( $n=58$ ) son estudiantes universitarios, y el 3,3% ( $n=2$ ) estudiantes terciarios.

Del grupo de estudiantes que conformaron la muestra el 81,7% ( $n=49$ ) manifestaron no tener antecedentes familiares de problemas auditivos, y el 18,3% ( $n=11$ ) sí presentan antecedentes, entre los que mencionan otosclerosis, hipoacusia profunda, hipoacusia mixta, sordera, familiares directos que usan prótesis auditivas.

Luego de haber caracterizado la muestra se procedió a analizar estadísticamente aquellas respuestas relacionadas específicamente con los hábitos auditivos durante las clases virtuales. A continuación, se detallan los resultados obtenidos:

En relación a la cantidad de días a la semana que realizaron clases virtuales, el 61,7% de los sujetos participaron de clases 4 a 5 días a la semana, el 20% de 2 a 3 días, el 13,3% todos los días, el 3,3% 6 días, y el 1,7% 1 día a la semana (ver figura 1).

En lo que respecta a la cantidad de horas por día que tomaron clases con esta modalidad, el 45% respondieron que de 3 a 4 horas, el 38,3% de 5 a 8 horas, el 11,7% de 1 a 2 horas, y el 5% más de 8 horas diarias (ver figura 2).

Resultando de este modo que el mayor porcentaje de estudiantes participaron de clases virtuales 4 a 5 días a la semana, durante 3 a 4 horas diarias.

Figura 1

1. a ¿Cuántos días a la semana?  
60 respuestas

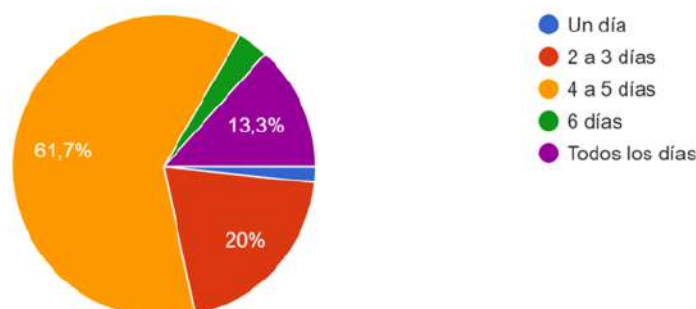




Figura 2

1. b ¿Cuántas horas al día?  
60 respuestas

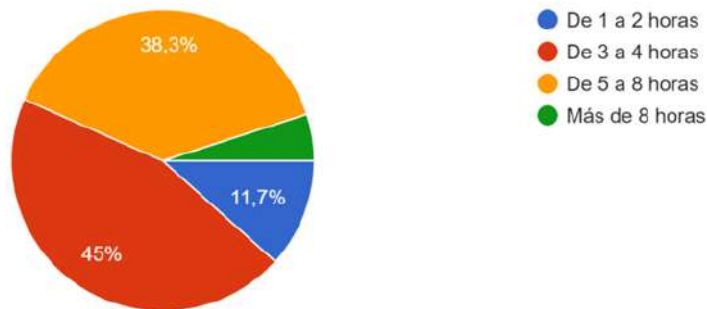
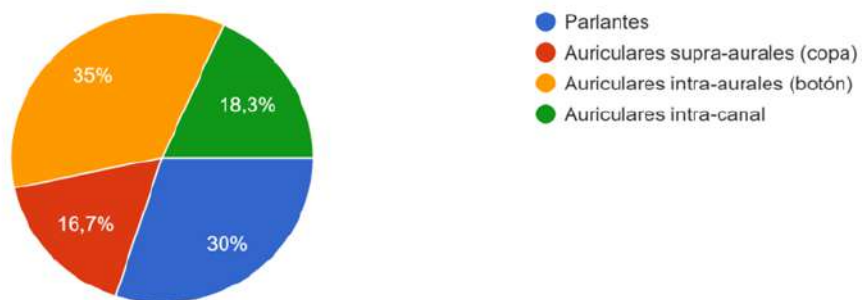


Figura 3

2. Cuando escucha las clases ¿Qué dispositivo es el que utiliza con mayor frecuencia?  
60 respuestas



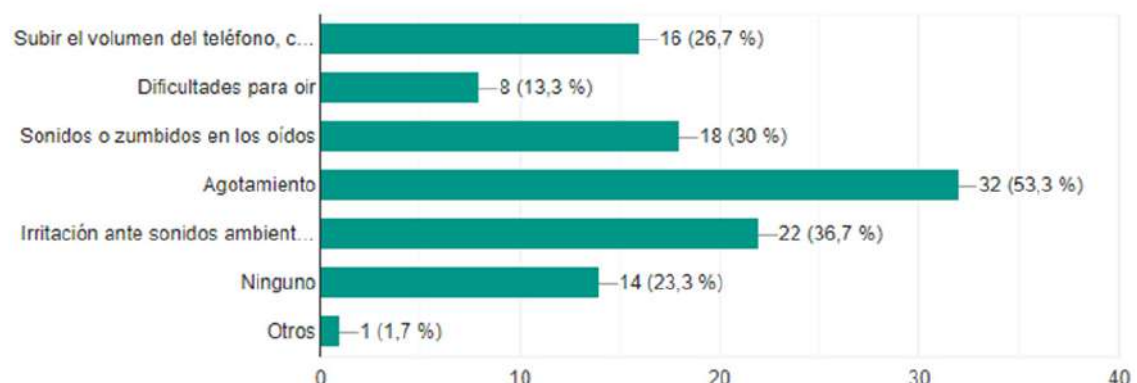
En la pregunta N° 2 se indagó acerca del dispositivo que utilizaron con mayor frecuencia durante las clases virtuales, resultando que el 35% utilizaron auriculares intraurales, el 30% parlantes, el 18% auriculares intracanal, y el 16,7% auriculares supraurales (ver figura 3). De este modo puede visualizarse que una gran mayoría de los participantes utilizaron

dispositivos que emiten el sonido amplificado en zonas cercanas a las estructuras del oído (intraurales e intracanales).

En lo que respecta a la aparición de síntomas auditivos al finalizar los encuentros virtuales el que apareció con mayor frecuencia fue el agotamiento (53,3%), luego irritación ante sonidos ambientales (36,7%), zumbidos en los

Figura 4

3. Luego de finalizar las clases y/o encuentros virtuales ¿experimentaste alguno/s de estos síntomas? (puede marcar más de una opción)  
60 respuestas



oídos (30%), subir el volumen del teléfono, computadora, televisor, más de lo habitual (26,7%) lo que podría estar relacionado con descensos temporarios del umbral auditivo producto de la exposición sonora; dificultades para oír (8%), otros síntomas (1,7%), y un 23,3% manifestaron no presentar síntomas auditivos. De este modo pudo observarse que es alarmante el porcentaje de sujetos que reconocen la aparición de uno o más síntomas auditivos y/o extrauditivos luego de haber finalizado con sus actividades académicas diarias con esta modalidad (ver figura 4).

### **Análisis y conclusiones**

La utilización de dispositivos electrónicos formó parte de la nueva modalidad virtual en el ámbito educativo durante la pandemia por Covid-19, y aún permanece en tiempos de pospandemia. De acuerdo a la muestra analizada, se pudo observar que, durante las clases, el 53,3% de los sujetos hicieron uso de los auriculares que resultan más riesgosos para la audición. Cabe destacar que esta situación es un agravante si se piensa que dicha actividad se sumó en forma simultánea a los hábitos recreativos pre-existentes en los jóvenes adultos que involucran exposición al ruido, hecho que fue alertado por la OMS en 2021.

En relación a la frecuencia y tiempo de uso de estos dispositivos, se pudo observar que el mayor porcentaje de estudiantes participaron de clases virtuales 4 a 5 días a la semana, y que si bien la mayoría de la muestra manifestó exposición durante 3 a 4 horas diarias, es también muy amplio el porcentaje de sujetos que participó de las clases entre 5 y 8 horas diarias. De este modo, se puso en evidencia que los jóvenes permanecieron expuestos a riesgo auditivo durante extensas jornadas educativas con dispositivos potencialmente perjudiciales, lo que podría contribuir al es-

tablecimiento progresivo y acumulativo de daño en la audición en este grupo etario.

En este sentido, la aparición de síntomas auditivos tales como zumbidos, dificultades para oír, necesidad de subir el volumen del dispositivo más de lo habitual, etc., podría ser una “alarma” en términos de salud auditiva, que pone en evidencia la necesidad de tener en cuenta este aspecto a la hora de planificar un modelo de enseñanza virtual.

A inicios de 2020, el sistema educativo adoptó rápidamente nuevas modalidades debido al escenario que planteaba la situación epidemiológica, trasladando por completo su actividad a la virtualidad, y de este modo se pudo continuar con la educación de los jóvenes estudiantes. Estos cambios repentinos probablemente no favorecieron una mirada integral del proceso educativo, ya que se generaron, en algunos casos, ambientes poco saludables que no propiciaban la enseñanza y el aprendizaje. Esto se pone de manifiesto en el presente estudio, ya que los síntomas que aparecieron con mayor frecuencia al finalizar las clases fueron el agotamiento y la irritación ante sonidos ambientales.

Tanto los síntomas auditivos como los extra-auditivos, son una clara manifestación del impacto negativo en el organismo ante la exposición sonora prolongada. Es decir, que este grupo de jóvenes estuvo expuesto a un entorno agresivo auditivamente, que no sólo puso en riesgo su salud, sino que, además, se convirtió en un factor que probablemente interfirió en su educación.

Si bien en la actualidad todo el sistema educativo retornó a la presencialidad, aún siguen permaneciendo muchas actividades que se realizan de manera virtual. Esto lleva a reflexionar acerca de la importancia de implementar campañas de promoción de la salud auditiva, tendientes a generar ámbitos educativos saludables.

## Referencias bibliográficas

- Dobrucki, A. B., Kim, M. J., & Kruk, B. (2013). Preliminary Study on the Influence of Headphones for Listening Music on Hearing Loss of Young People. *Archivos de acústica*, 38(3), 383-387.
- Elizondo Garza, F. (2019). A mí me gusta el ruido y me produce bienestar... a veces. En Orozco Medina, M y Gonzalez, AE, coordinadoras (2019). Ruido, Salud y Bienestar. Visión, análisis y perspectivas en Latinoamérica. Universidad de la República.
- Espacio Logopédico. (2013). *Adolescentes e hipoacusia*. <https://www.espaciologo-pedico.com/noticias/det/4832/adolescentes-e-hipoacusia.html>
- Jaimes Socha, V. Z., Arevalo Lazziano, A. L., Pinto Peñaloza, M. A., Ramos Navarro, Y. P., Romero Pantoja, M. F., Sierra Peñaloza, E. Y., & Vega Cataño, M. G. (2019). Uso de auriculares musicales y el conocimiento de los efectos en la salud. *Revista Científica Signos Fónicos*, 5(3), 97-150.
- Mogrovejo Freire, L. E., & Lara Jacome, A. G. (2019). *Hipoacusia inducida por ruido ocasionada por el uso de auriculares en estudiantes del bachillerato de la Unidad Educativa Dr. Trajano Naranjo año lectivo 2018-2019* [Disertación previa a la obtención del título de especialista en otorrinolaringología]. Quito.
- Organización Mundial de la Salud (2015). 1100 millones de personas corren el riesgo de sufrir pérdida de audición. <https://apps.who.int/mediacentre/news/releases/2015/ear-care/es/index.html>
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Sordera y pérdida de la audición*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- Organización Mundial de la Salud (2021). *Sordera y pérdida de la audición*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- Organización Mundial de la Salud (2021). Informe mundial sobre la audición. Resumen ejecutivo. Departamento de Enfermedades No Transmisibles.
- Orozco Medina, M y González, AE, coordinadoras (2019). Ruido, Salud y Bienestar. Visión, análisis y perspectivas en Latinoamérica. Universidad de la República.
- Rodríguez, D. (2013). *El conocimiento de los jóvenes sobre los efectos nocivos del ruido* [Tesis de licenciatura. Universidad Fasta, Facultad de Ciencias de la Salud, Licenciatura en Fonoaudiología]. [http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/181/2012\\_F\\_002.pdf?sequence=1](http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/181/2012_F_002.pdf?sequence=1)
- UNESCO (2021, Julio 12). *COVID-19: Seguimiento del estado de la educación superior en América Latina y el Caribe* [UNESCO-IESALC]. Retrieved Noviembre 22, 2021, from <https://www.iesalc.unesco.org/2021/07/12/covid-19-seguimiento-del-estado-de-la-educacion-superior-en-america-latina-y-el-caribe/>
- UNESCO (s.f.). *Education: From disruption to recovery*. Retrieved Noviembre 22, 2021, from <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Valero-Cedeño, N. J., Castillo-Matute, A. L., Rodríguez-Picay, R., Padilla-Hidalgo, M., & Cabrera-Hernández, M. (2020). Retos de la educación virtual en el proceso de enseñanza aprendizaje durante la pandemia de Covid-19. *Dominio de la Ciencias*, 6(4), 1201-1220.
- Valles Ortiz, P., Luevanos De La Cruz, M. A., & Sánchez Esparza, S. Y. (2019). *Daño auditivo en el uso y abuso de auriculares en estudiantes universitarios de Ciudad Juárez* [Instituto de Ciencias Biomédicas].