

CONSUMO DE TABACO Y UMBRALES AUDITIVOS EN JÓVENES UNIVERSITARIOS DE LA ZONA ORIENTE DE SANTIAGO

María Teresa Canale^{a*}

Josefina Figueroa^a

María José Wagner^a

^aEstudiante de Fonoaudiología, Facultad de Medicina Clínica Alemana de Santiago - Universidad del Desarrollo.

Artículo recibido el 11 de agosto, 2020. Aceptado en versión corregida el 11 de diciembre, 2020.

RESUMEN

Introducción: Constantemente se está sometido a diversos factores de riesgo para la audición, tanto intrínsecos como extrínsecos, destacando entre estos últimos, el consumo de tabaco. La evidencia ha demostrado que el tabaco es uno de los factores de riesgo y la droga más peligrosa para el organismo. Sin embargo, a pesar de las leyes y normativas que intentan regular su consumo, su prevalencia sigue siendo alta. Si bien la lista de enfermedades diagnosticadas a causa del tabaco va en aumento, se adiciona otro factor negativo, como es la disminución de los umbrales auditivos, transformándose en un motivo más para prevenir su consumo. **Objetivo:** Determinar si existe una disminución de los umbrales auditivos de un grupo de jóvenes universitarios respecto de un grupo que no consume tabaco en la zona oriente de Santiago. **Metodología:** Estudio cuantitativo, observacional de corte transversal. La muestra constó de 40 personas, 20 fumadoras y 20 no fumadoras. La variable dependiente son los umbrales auditivos y el consumo de tabaco como variable independiente. Los datos se obtuvieron mediante audiometría y un cuestionario creado por las tesisistas, analizados mediante el programa SPSS, versión 25. Se resguardaron aspectos éticos mediante la aprobación del estudio por un comité de ética y firmando un consentimiento informado. **Resultado:** Existen diferencias significativas sólo en frecuencias 8.000, 12.500 y 16.000 Hz en el oído derecho, constatando un 25% de pérdida auditiva en la frecuencia 16.000 Hz en fumadores. **Discusión:** Los hallazgos no muestran pérdida auditiva, salvo en la frecuencia 16.000 Hz en el oído derecho, donde participantes fumadores registran resultados significativos con respecto a los no fumadores. A pesar de no poderse clasificar como pérdida auditiva, el análisis de los datos permite observar aumentos en los promedios y medianas, obtenidos por fumadores en las frecuencias 8.000, 12.500 y 16.000 Hz. **Conclusión:** Las diferencias se registran en las frecuencias más altas y en oído derecho, donde se sugiere realizar estudios con muestras más amplias y otros grupos de población.

Palabras clave: Tabaco, Oído, Audición, Umbral auditivo, Hipoacusia.

INTRODUCCIÓN

El espectro de frecuencias audibles por el oído humano es de 20 y 20.000 Hz, presentándose en un intervalo amplio de niveles de presión sonora (dB)¹.

El oído presenta tres divisiones anatómicas: oído externo, oído medio y oído interno¹. Cada una de estas cumple funciones diferentes, y una alteración en ellas puede provocar hipoacusia, que corresponde a una disminución en los umbrales auditivos de la escucha humana².

El umbral auditivo, es la presión sonora mínima capaz de provocar una sensación en el oído², no posee límite fijo, sino un rango, y cuando se produce una pérdida auditiva, este umbral es mucho mayor respecto al umbral normal, observándose con una audiometría³.

Constantemente se está sometido a diversos factores de riesgo para la audición, tanto intrínsecos como extrínsecos, destacando entre estos últimos, consumir tabaco, puesto que la nicotina posee efectos ototóxicos sobre la cóclea⁴. Como consecuencia, se provoca un estrechamiento de los vasos sanguíneos, recibiendo menos flujo sanguíneo, que después de un tiempo produce disminución en los umbrales auditivos, siendo irreversible pero totalmente evitable⁵.

La evidencia ha demostrado que el tabaco es uno de los factores de riesgo y la droga más peligrosa para el organismo⁵, sin embargo, a pesar de las leyes y normativas que intentan regular su consumo, su prevalencia sigue siendo alta⁶.

Si bien, la lista de enfermedades diagnosticadas a causa del tabaco va en aumento, se adiciona otro factor negativo como es la disminución de los umbrales auditivos, transformándose en un motivo más para prevenir su consumo⁶.

Varios estudios alertan que fumar aumenta considerablemente el riesgo de pérdida auditiva. Un estudio en EEUU, concluyó que el riesgo de convertirse en una persona con discapacidad auditiva aumenta con el número de cigarrillos fumados y la incidencia de pérdida auditiva en los fumadores sigue siendo la misma aun cuando se controlan factores como la exposición ocupacional al ruido, edad y estilo de vida⁷.

El objetivo general de la investigación es determinar si existe relación entre el consumo de tabaco y la disminución de los umbrales auditivos, con el propósito de aportar información para tomar medidas de prevención temprana y entregar educación de salud auditiva a la población. Además, se desarrolla bajo la interrogante: ¿los jóvenes

*Correspondencia: mcanaleb@udd.cl
2020, Revista Confluencia, 3(2), 16-20



universitarios de la zona oriente de Santiago, que consumen tabaco, presentan disminución en sus umbrales auditivos?, e hipótesis: los jóvenes universitarios de la zona oriente de Santiago que consumen tabaco, presentan una disminución en sus umbrales auditivos respecto de aquellos que no consumen tabaco.

METODOLOGÍA

El estudio es cuantitativo, con diseño observacional analítico de corte transversal.

La población estuvo compuesta por universitarios de ambos sexos, desde los 19 hasta 23 años 11 meses, fumadores (F) y no fumadores (NF), que estudian o residen en la zona oriente de Santiago durante el 2019.

Se utilizó un muestreo no probabilístico de voluntarios, contactados por difusión en redes sociales y bola de nieve. Se reclutó una muestra de 20 fumadores y 20 no fumadores, siendo 5 alumnos de una institución de educación superior en cada grupo de estudio, dando un total de 40 voluntarios, estableciendo cuotas por sexo y universidad.

Para la selección, se utilizó los siguientes criterios de inclusión: edad de 19 a 23 años 11 meses, que haya sido estudiante universitario del año 2019, habiendo residido o estudiado en la zona oriente de Santiago, y teniendo indemnidad de oído externo y medio (comprobado mediante otoscopia y timpanometría). En fumadores, se consideró como criterio de inclusión: consumir cigarro al menos 1 vez por semana y llevar mínimo 1 año fumando. Los criterios de exclusión para ambos fueron: padecer alguna patología auditiva previamente diagnosticada, haber residido la mayor parte de su vida fuera de Chile, haber tenido algún período de ingesta excesiva de ototóxicos, y haberse expuesto a ruido más de 3 horas con intensidad mayor a 90 dB. Se agregó como criterio de exclusión a no fumadores, haber dejado de fumar hace menos de 1 año, y haber fumado antes, por más de 1 año, de manera continua o interrumpida.

Las variables estudiadas son los umbrales auditivos y el hábito tabáquico. Los umbrales auditivos son considerados como variable independiente y medidos con audiometría tonal extendida con audiómetro Madsen Electronics modelo Orbiter 922 y auriculares supraaurales Sennheiser modelo HDA 200. Como variable independiente, se estudió el consumo actual de cigarrillos de tabaco, verificando el ingreso al estudio y caracterizando mediante preguntas incluidas en un cuestionario realizado en base a las últimas versiones de la Encuesta Nacional de Salud y Encuesta de Calidad de Vida Salud. También incluye preguntas para medir las co-variables, para conocer y controlar la edad, el sexo y los hábitos auditivos, entre otros, pues estas fueron potencialmente relacionables con la pérdida auditiva. En los hábitos auditivos, se realizaron preguntas en base a la última versión de

Cuestionario de Hábitos Auditivos y Recreacionales (CHAR).

Los datos fueron digitados en el programa SPSS versión 25. Luego se realizó el análisis estadístico.

Primero, se describieron detalladamente los hábitos tabáquicos, luego se realizó un análisis bivariado entre ambos grupos. Para las variables numéricas se utilizó tests estadísticos según tipo de variable. En las variables categóricas Chi o Fisher y en las variables numéricas prueba T y Mann-Whitney. Cabe mencionar que se consideró un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$.

Se descartó un análisis multivariado, al no detectarse variables de confusión. Finalmente se realizó una regresión lineal únicamente al oído derecho en los 16.000Hz.

En relación a los aspectos éticos necesarios, estos fueron resguardados para la investigación con humanos, en donde el protocolo a utilizar fue aprobado por el Centro de Bioética de Investigación de la Clínica Alemana Universidad del Desarrollo.

Este estudio fue de carácter voluntario, donde los participantes firmaron un consentimiento informado como respaldo. Cabe destacar que no existieron riesgos ni costos para los participantes, y el beneficio que obtuvieron fue el reporte de su salud auditiva. A quienes se diagnosticó con patología auditiva, se les realizó las pruebas complementarias y una derivación al médico dada por la fonoaudióloga a cargo.

Conforme al anonimato de la información, se utilizó las iniciales de cada participante, y para mantener la confidencialidad, sólo las investigadoras tuvieron acceso a los datos.

RESULTADO

Caracterización de los participantes

El tamaño de la muestra correspondió a 40 participantes, 20 mujeres y 20 hombres, distribuidos equitativamente entre fumadores (50%) y no fumadores (50%).

Las edades se encuentran entre 19 a 23 años, siendo la media en los fumadores de 21,5 años y en los no fumadores de 20,75 años.

Las comunas de residencia de la muestra estuvieron compuestas por: a) el 70% de los fumadores residía en la Comuna de Las Condes y b) en los no fumadores se distribuyó dentro de diferentes comunas, tales como Las Condes con un 40%, y otras con un 10%, como fueron La Reina, Peñalolén, Providencia y Vitacura.

Respecto a las universidades, el 25% de los fumadores estudiaba en la Universidad del Desarrollo, mientras que los no fumadores, estuvieron con un 20% del máximo por universidad. El 80% de cada grupo estudiaba en la comuna de Las Condes, siendo las otras comunas Macul, Providencia y Santiago Centro.



En relación a las carreras de los participantes, el 40% de los no fumadores estudiaba Ingeniería, siendo de esta misma carrera el 35% de los fumadores. El resto de las carreras fue Educación de Párvulo o Pedagogía (15% F, 20% NF), Psicología (15% NF y 0% F), Publicidad o Diseño (5% F, 10% NF), Relaciones Públicas (15% F, 0% NF), Fonoaudiología (10% F y 10% NF), Derecho (5% F, 5% NF), y otras (15% F, 0% NF). Cabe mencionar que no existieron diferencias significativas.

Caracterización del hábito tabáquico en fumadores

La cantidad de consumo de tabaco dio como resultado que un 55% de los participantes consume menos de 5 cigarrillos diarios, mientras que el 45% fuma 5 o más, siendo el promedio 4,9 cigarrillos diarios, con un mínimo de 1 y máximo de 15. La frecuencia semanal de consumo es de un 60%, es decir, que los participantes fuman los 7 días de la semana, con un promedio de 5,85 días, mediana de 7 y rango de 2 a 7 días. Además de esto, el 45% de los participantes inicia el hábito tabáquico entre los 14 y 15 años, seguido de un 35% comenzando a los 19 años o más y, finalmente, un 20% entre los 16 a 17 años.

Exposición a ruido y otros factores de riesgo para la pérdida auditiva

Con respecto a la percepción de pérdida auditiva, el 25% de los no fumadores siente pérdida auditiva, siendo un 15% en los fumadores ($p=0,347$). Ante esto, se abordaron preguntas acerca de los antecedentes auditivos familiares, obteniendo que un 20% de los fumadores presentaba antecedentes familiares de pérdida auditiva, versus un 10% en los no fumadores ($p=0,661$).

Se constató que un 25% de los fumadores trabaja y estudia, al igual que en los no fumadores, siendo éstos, 5 participantes de cada grupo ($p=1,000$). Conforme al total, el 25% trabaja y estudia, destacando que solo un participante contesta trabajar en un ambiente con ruido elevado, exponiéndose entre 5 a 8 horas semanales, sin utilizar protectores auditivos.

Al momento de preguntarle a los participantes si presentaban exposición a ruido recreacional, el 25% de los fumadores y el 2% de los no fumadores respondieron que “sí” presentaban exposición a ruido recreacional, sin diferencias significativas ($p=1,000$).

Conforme a la utilización de audífonos con música muy fuerte, el 70% de los no fumadores respondió utilizar audífonos a un volumen muy fuerte, siendo un 55% en los fumadores. Cabe mencionar que no existen diferencias significativas ($p=0,514$).

Al momento de preguntar a los participantes por la percepción del sonido exterior utilizando los audífonos, el 80% de los fumadores percibe siempre o generalmente los sonidos exteriores, descendiendo

a un 63,1% en los no fumadores. Además, el 20% de los fumadores y el 36,8% de los no fumadores contestó “nunca”, como muestra el gráfico Percepción sonido exterior con audífonos (Figura 1).

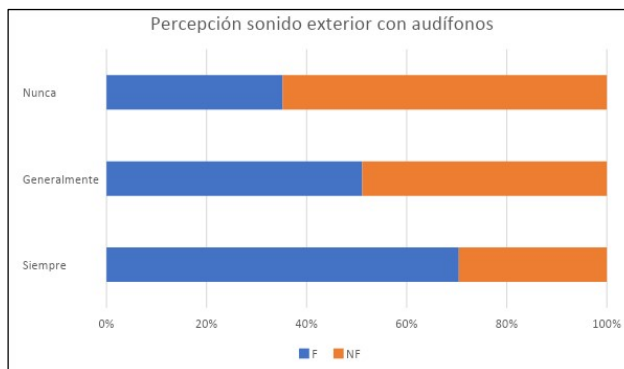


Figura 1. Gráfico de la percepción del sonido exterior con el uso de audífonos

Conforme a la cantidad de días en que los participantes usaban audífonos, considerando una escala de 0 a 7, la media en los fumadores y los no fumadores estuvo en 4 días, donde una persona no fumadora contesta 0, sin diferencias significativas ($p=0,967$).

En relación a los minutos de uso de audífonos, en los fumadores fue de 53 minutos, versus en los no fumadores con 99 minutos, presentando diferencias significativas ($p=0,03$). Esto también ocurre al momento de preguntar la percepción del volumen de audífonos, en la cual se obtuvo que un 60% de los fumadores escuchan a un volumen alto o muy alto, siendo en los no fumadores un 89,5%, dando también diferencias significativas ($p=0,005$).

Al preguntar por el padecimiento de enfermedades crónicas, el 15% de los fumadores y el 15% de los no fumadores padecían enfermedades crónicas, sin diferencias significativas ($p=1,000$). También se preguntó por el consumo de medicamentos, existiendo un 35% en los fumadores y un 25% en los no fumadores que presentan un consumo frecuente de medicamentos, siendo algunos de estos: Aledril, Concerta, Desloratadina, Lexapro, Pristiq, Rinoval, Rize, Rupafin, Sertralina y Zival.

En lo que respecta a la exposición a personas fumadoras, el 55% de los fumadores y el 15% de los no fumadores presentaban exposición al humo de tabaco en su hogar, teniendo un $p=0,019$ significativo, no así cuando se les preguntó por la exposición en el grupo de amigos, donde se obtuvo un 95% en los fumadores y un 85% en los no fumadores que presentan exposición al humo de tabaco, existiendo un $p=0,605$ no significativo.

Finalmente, el 90% de los fumadores y el 75% de los no fumadores presentaba exposición al humo de tabaco en su lugar de estudio, teniendo un $p=0,407$ no significativo.



Resultados de las mediciones audiométricas

En el presente estudio se analizaron todas las frecuencias de una audiometría tonal clásica, correspondiendo a las frecuencias 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz, y las de una audiometría tonal extendida (10.000, 12.500 y 16.000 Hz). El análisis se realizó en ambos oídos, donde se obtuvo medias más altas en los fumadores versus en los no fumadores, siendo significativas en las frecuencias 8.000, 12.500 y 16.000 Hz, las cuales se muestran en la Tabla 1.

Cabe mencionar que estos resultados permiten clasificar la audición entre una audición normal o una audición con pérdida auditiva, en donde se obtuvo

que el 25% de los fumadores presentaba una pérdida auditiva, tal como se muestra en la Tabla 2.

Se debe destacar que se realizó una regresión lineal respecto a la audición de la frecuencia 16.000 Hz en el oído derecho, donde se consideró como variable dependiente el resultado de la audiometría y como potencial el consumo de tabaco, constatándose que ser fumador aumenta en promedio 12 puntos en el valor de la audiometría.

Este modelo explica que existe un 12% de variabilidad excluyendo otros factores, al no presentar resultados vinculados de manera significativa.

Tabla 1: Medidas de distribución central en fumadores y no fumadores, de oído derecho en frecuencia 16.000 Hz

Tipo de Participante	Estadística	OD Frecuencia 8.000	OD Frecuencia 12.5000	OD Frecuencia 16.000
Fumador	Media	8,00	8,75	15,50
	Número de participantes	20,00	20,00	20,00
	Desviación estándar	8,34	8,72	18,91
	Mediana	5,00	5,00	10,00
	Mínimo	-5,00	-5,00	-10,00
	Máximo	30,00	30,00	60,00
	Rango	35,00	35,00	70,00
	Rango Intercuartil	8,75	13,75	18,75
No fumador	Media	3,00	2,25	3,50
	Número de participantes	20,00	20,00	20,00
	Desviación estándar	4,10	7,16	10,14
	Mediana	2,50	5,00	5,00
	Mínimo	-5,00	-10,00	-10,00
	Máximo	10,00	15,00	20,00
	Rango	15,00	25,00	30,00
	Rango Intercuartil	5,00	13,75	15,00
Total	Media	5,50	5,50	9,50
	Número de participantes	40,00	40,00	40,00
	Desviación estándar	6,96	8,53	16,16
	Mediana	5,00	5,00	5,00
	Mínimo	-5,00	-10,00	-10,00
	Máximo	30,00	30,00	60,00
	Rango	35,00	40,00	70,00
	Rango Intercuartil	10,00	10,00	18,75
p Mann-Whitney		0,028	0,035*	0,029*

Tabla N°2: Porcentaje de audición en fumadores y no fumadores, de oído derecho en frecuencia 16.000

Audición	Fumadores %	No Fumadores %
Normal	75	100
Pérdida auditiva	25	0
Total	100	100

DISCUSIÓN

Los hallazgos muestran pérdida auditiva sólo en la frecuencia 16.000 Hz en oído derecho. Estos eran fumadores, constatándose una diferencia significativa respecto a los no fumadores, con un aumento promedio de 12 puntos en la audiometría cuando se era fumador. A pesar de no clasificarse como pérdida auditiva, los datos permitieron observar aumentos en los promedios y medianas obtenidos

por fumadores en las frecuencias 8.000, 12.500 y 16.000 Hz.

La pérdida auditiva en fumadores fue 1,5 veces más probable que en no fumadores, situación observable en la audiometría de alta frecuencia, ya que detecta discapacidades auditivas tempranamente⁷. Respecto a la pérdida auditiva exclusivamente del oído derecho en la frecuencia 16.000 Hz, existe tendencia al aumento del número alterado de las Otoemisiones Acústicas, lo que da indicio a nuevos estudios con un mayor tamaño de la muestra, obteniendo resultados más significativos⁸.

Se obtuvo diferencias significativas en no fumadores, ya que hay un mayor uso de audífonos con volumen fuerte y mayor cantidad de minutos diarios de uso. Ante esto, se debe considerar que el efecto del uso de audífonos subestimaría diferencias auditivas entre fumadores y no fumadores, ya que la exposición a ruido daña las células ciliares tanto mecánicas como metabólicamente⁹.

No se encontraron otros factores asociados a la disminución de umbrales auditivos. Por ejemplo, la exposición al humo en distintos contextos no presentó diferencias significativas, no obstante, esta fue mayor en fumadores que en no fumadores, por lo que puede haber tenido un efecto que se adiciona al hecho de fumar, ya que aquellas personas que crecen en una sociedad donde el tabaco es socialmente aceptado, tienen mayor acceso y prevalencia al tabaquismo¹¹.

Un elemento que afectó los resultados, fue la cantidad de cigarrillos consumidos por los fumadores. Según Hu el 2018¹⁰, aquellos que fuman 10 cigarrillos al día tienen un 40% de riesgo de presentar pérdida auditiva, mientras que aquellos que fuman 20 o más, un 70%, por lo que la baja cantidad en el consumo de cigarrillos en los fumadores de este estudio podría incidir en encontrar mayores diferencias entre fumadores y no fumadores.

Se sugiere seguir profundizando los efectos del tabaco en la audición a edades tempranas, considerando muestras más amplias y representativas, aportando nueva evidencia sobre los perjuicios que causa el tabaco en la audición, contribuyendo al abordaje de esta problemática en una población con alta prevalencia de consumo en Chile¹².

CONCLUSIÓN

El 25% de fumadores presentó diferencias significativas auditivas en tres frecuencias, todas en oído derecho. Sólo la frecuencia 16.000 Hz del oído derecho tuvo pérdida auditiva.

En uso de audífonos, se encontró resultados significativos, donde se obtiene un promedio de 99 minutos diarios en no fumadores, considerándose como factor de riesgo, pues las reacciones auditivas pueden cambiar frente la exposición a ruido¹².

Las limitaciones del estudio son el tamaño de la muestra, ya que puede afectar la posibilidad de encontrar diferencias significativas, y la representación reducida solo a un grupo de jóvenes, dificultando la generalización de los resultados. Al considerar las cuotas (sexo, edad y comuna entre fumadores y no fumadores), dificulta indagar el efecto de estos factores. Otra limitación es no controlar el uso de audífonos al ser un posible factor de riesgo, ya que puede estar alterando los resultados audiométricos.

Este método utilizado, permite estudiar perfiles auditivos de fumadores y no fumadores en altas frecuencias, con el propósito de pesquisar tempranamente los efectos del tabaco en la audición, en contextos sociales como científicos, creando concientización sobre la salud auditiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Medrano CE, Medrano DR. Audiología clínica y electrodiagnóstico. Madrid: Blauton; 2009.
2. Pujol, R. Frecuencias percibidas por el hombre y otros mamíferos [Internet]. España: NeurOreille; 2017 [citado el 11 de junio de 2020]. Disponible en: <http://www.cochlea.org/es/sonidos/campo-auditivo-humano>
3. Sekher B, Sinha V, Jha S. Impact of smoking and tobacco addiction on sensorineural hearing loss among normal healthy participants: A cross-sectional cohort study. *Indian J Otol.* 2017;23(3):151-4.
4. Liras A, Martín S, García R, Maté I, Padilla V. Tabaquismo: Fisiopatología y prevención. *Rev Investig Clínica.* 2007;59(4):278-89.
5. Lugones M, Ramírez M, Pichs L, Miyar E. Las consecuencias del tabaquismo. *Rev Cubana Hig Epidemiol.* 2006;44(3).
6. Prabhu P, Varma G, Dutta KK, Kumar P, Goyal S. Influence of smoking on ultra-high-frequency auditory sensitivity. *J Int Adv Otol.* 2017;13(1):110-2.
7. Snihur AW, Hampson E. Sex and ear differences in spontaneous and click-evoked otoacoustic emissions in young adults. *Brain Cogn.* 2011;77(1):40-7.
8. Habybabad RH, Mohammadi M, Mortazavi SB, Khavanin A, Mirzaei R, Malvajerdi MS. The effect of simultaneous exposure to cigarette smoke and noise on distortion product otoacoustic emissions in rats. *Toxicol Ind Health.* 2019;35(5):349-57.
9. The ASHA Leader. Study Links Smoking With Increased Risk of Hearing Loss. *J Speech Lang Hear.* 2018;23(6)
10. Wiesner C, Peñaranda D. Encuesta mundial de tabaquismo en jóvenes reporte de Bogotá, Colombia. *Rev Colomb Cancerol.* 2002;6(4):5-14.
11. Ministerio de Salud, Chile. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Primeros resultados. Santiago: MINSAL; 2019.
12. Rogha M, Hashemi M, Askari N, Abtahi SH, Sepehrnejad M, Nilforoush MH. Cigarette smoking effect on human cochlea responses. *Adv Biomed Res.* 2015;4:148.

