

Escalas de Clasificación Audiométrica para HNIR en Programas de Vigilancia Epidemiológica.

Vivián Pastrana-González,¹
Augusto Valderrama-Aguirre.²

La Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido (HNIR) es un tipo de sordera progresiva, irreversible y potencialmente incapacitante debida a exposición prolongada a ruido, que a nivel mundial afecta al 16 % de trabajadores expuestos.¹ La persona con hipoacusia sufre aislamiento social y depresión al estar limitada su capacidad de comunicación y su producción intelectual, lo cual compromete su calidad de vida y socialización.¹ La HNIR ocupa el cuarto lugar dentro de los diagnósticos de enfermedad profesional en Colombia, siendo 6,3% de frecuencia en 2004 y según FASECOLDA (Federación de Aseguradores Colombianos) 5,5% en 2011.²

Cuando hay exposición laboral a ruido en forma intensa y prolongada, definido como exposición a más de 85 dB durante las 8 horas de la jornada laboral al día y cinco días a la semana, puede presentarse el Cambio del Umbral Auditivo Permanente (CUAP). La NIOSH denomina como CUAP cualquier descenso de ≥ 15 dB en las frecuencias de 500 a 6000 Hz u 8000 Hz (opcional), en cualquier oído, con respecto a una audiometría de base, que se mantenga en el tiempo, sin retornar a los umbrales de base.⁷ Este concepto se denomina comúnmente como "criterio NIOSH" y es un indicador de la eficacia de los programas de conservación auditiva en salud ocupacional.⁴ El diagnóstico de HNIR se configura cuando el patrón audiométrico de un expuesto presenta cambios iniciales en frecuencias altas (3000, 4000 Hz o 6000 Hz) con recuperación en la frecuencia de 8000 Hz. Después de aproximadamente 10 a 15 años de su inicio, la pérdida auditiva se extiende a las frecuencias medias y bajas (frecuencias conversacionales) e incluso puede comprometer la frecuencia 8000Hz.³

En audiología laboral existen diversos métodos para la calificación de las audiometrías, con el fin de facilitar su interpretación. Estas escalas varían en las frecuencias evaluadas, los criterios de normalidad y la graduación de la severidad. En Colombia, las que comúnmente se utilizan son: ELI (*Early Loss Index*), SAL (*Speech Average Loss*) y Larsen modificado. SAL-AMA (Asociación Médica Americana) se usa cuando se necesita calificar pérdida global auditiva. Una escala poco usada en Colombia pero muy aceptada internacionalmente es la escala Klockhoff.

En la escala ELI se toma como valor significativo la caída ≥ 30 dB, corregido por edad, en la frecuencia de 4000 Hz en el oído más afectado y permite clasificar el compromiso auditivo en 5 categorías: A, B, C, D y E, siendo A la de menos afección y E la de mayor compromiso y única con valor diagnóstico en audiología. En la escala SAL existe compromiso conversacional si el promedio de los valores audiométricos en las frecuencias 500, 1000 y 2000 Hz es ≥ 31 dB en el mejor oído, permitiendo clasificar al trabajador en siete categorías (ABCDEFG), considerando que existe compromiso auditivo a partir de C. En la escala de Larsen modificado, se califica toda la gama frecuencial (250 – 8000 Hz) y según el número y tipo de frecuencias afectadas (>25 dB) logra clasificar al trabajador en tres categorías de daño auditivo progresivo: I, II y III. La escala SAL-AMA se ha utilizado para la calificación de la pérdida auditiva global, con base en el promedio de los valores audiométricos entre 500 y 3000 Hz y el cálculo de la capacidad binaural. El resultado se gradúa en las categorías de SAL (ABCDEFG). La escala de Klockhoff considera siete categorías, donde será normal si ninguna frecuencia (500 a 8000 Hz) sobrepasa el nivel de 25 dB. Según esta escala, habrá trauma acústico si hay compromiso solo de frecuencias agudas y este será leve si es máximo de 55 dB o avanzado si es >55 dB. Con esta escala se clasificará como HNIR si hay descenso en el área conversacional, siendo leve si al menos una frecuencia conversacional está conservada y moderado si todas las conversacionales están comprometidas pero sin sobrepasar los 55 dB. Si alguna frecuencia del área conversacional supera los 55 dB se clasificará como HNIR avanzada. Una ventaja de esta escala es que existe una categoría especial para las curvas audiométricas que no son típicas de HNIR, denominada "otras patologías".^{3,4,5,6,7}

La normatividad nacional e internacional indica que las empresas deben tener Programas de Vigilancia Epidemiológica (PVE) para la Conservación Auditiva, cuyo objetivo es prevenir la generación y progresión de pérdidas auditivas inducidas por ruido.^{8,9} La Guía de Atención Integral en Salud Ocupacional para HNIR (GATISO-HNIR) dentro del árbol de acciones en PVE de conservación auditiva, recomienda determinar la presencia de cambio de umbral auditivo permanente (CUAP) en las audiometrías periódicas aplicando el criterio NIOSH y sugiere realizar la descripción de toda la gama de frecuencias, usando los grados de severidad de la NIOSH, sin utilizar ninguna escala de clasificación.¹⁰ La GATISO-HNIR descarta las escalas porque las considera de baja sensibilidad y especificidad. Adicionalmente, las diferentes escalas disponibles, aunque han sido implementadas, cuentan con una serie de limitaciones en su alcance y aplicación para los PVE. La escala ELI, por ejemplo, al evaluar solamente la frecuencia 4000 Hz, no permite valorar los descensos en las frecuencias 3000 y 6000 Hz, que también pueden verse afectadas en forma temprana. La escala SAL detecta cambios en el área conversacional que generalmente ocurren en forma tardía y en casos de hipoacusia desconoce la evolución del peor

¹ MD, Universidad de Cartagena, Cartagena (Colombia). Especialista Otorrinolaringología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México DF (México). MSc Salud Ocupacional, Universidad Libre-Seccional Cali, Cali (Colombia). E-mail: vivian.pastrana@hotmail.com

² Bacteriólogo y Laboratorista Clínico, MSc Ciencias Básicas Médicas, Phd Ciencias Biomédicas, Universidad del Valle, Cali (Colombia). Docente Postgrado Salud Ocupacional, miembro del Grupo de Investigación Esculapio, Director Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Libre-Seccional Cali, Cali (Colombia).

oído lo cual puede ser grave en los PVE por no permitir una detección precoz. La escala Larsen modificado por su parte no permite diferenciar entre hipoacusias inducidas por ruido y de otras causas. Las escalas SAL-AMA y Klockhoff modificado no se han evaluado en Colombia.

A pesar de lo anterior, se considera de vital importancia para los actores de los PVE en Conservación Auditiva empresarial, evaluar el estado poblacional y no solo el individual, con el fin de conocer en el estado global de la salud auditiva en una forma práctica y tomar las acciones preventivas y correctivas necesarias. Desde este punto de vista, estas tres escalas, aunque han sido cuestionadas, en la experiencia de los autores, se siguen usando de forma rutinaria en Colombia para clasificar audiometrías a nivel laboral.

En la página 5 de este número de la Revista Colombiana de Salud Ocupacional se incluye el estudio de Pastrana-Gonzalez *et al.* (2013), en el que se evalúa el desempeño de estas escalas en el entorno laboral colombiano. El estudio determinó una baja confiabilidad en términos de especificidad (94,4, 100 y 88,9 % respectivamente) y sensibilidad (30,8, 4,7 y 10,83 % respectivamente), así como una baja concordancia (40, 18 y 21%) con la descripción frecuencial de las escalas de ELI, SAL, SAL-AMA y LARSEN modificado. No diferencian el origen de la HNIR entre inducida o no por ruido (reiterando resultados de estudios anteriores). Así mismo la descripción frecuencial y escala Klockhoff se hallaron imprácticos en vigilancia epidemiológica de conservación auditiva ya que contienen más categorías de las necesarias y Klockhoff no muestra coherencia con la normatividad colombiana.

En otro artículo, publicado en este mismo número de la Revista Colombiana de Salud Ocupacional, Pastrana *et al.* (2013) evalúan una nueva escala de clasificación audiométrica en vigilancia epidemiológica de trabajadores colombianos expuestos a ruido laboral que tiene las siguientes ventajas: 1) Diferencia la HNIR, de las hipoacusias por otras causas, 2) Contiene las categorías precisas de valoración de la severidad de la HNIR, 3) Es coherente con la legislación colombiana, y 4) se articula con las acciones en vigilancia epidemiológica de tal forma que ofrece lineamientos a los encargados de la salud ocupacional empresarial en la toma de decisiones preventivas y correctivas lo cual proveería un método óptimo de clasificación individual y colectivo a nivel empresarial. Los autores ponen al servicio de la comunidad de la salud ocupacional nacional e internacional este instrumento para que sea evaluado.

REFERENCIAS

¹ Nelson D, Nelson R, Barrientos M, Fingerhut M. The global burden of occupational noise-induced hearing loss. *Am J Ind Med.* 2005;48(6):446-458.

² Federación de Aseguradores Colombianos "FASECOLDA". Colombia: 2009. Fecha de acceso vía internet: 20/01/2013. URL: www.fasecolda.com/fasecolda/BancoConocimiento/F/fasecolda_en_accion_-23-07-09/fasecolda_en_accion_-23-07-09.asp

³ ACOEM. Evidence Based Statement. Noise-Induced Hearing Loss. *JOEM* 2003; 45(6):579-581.

⁴ Cáceres J, Colacilli N. Características del Perfil Auditivo de los trabajadores de Buques Fresqueros de la Ciudad de Mar del Plata. Universidad FASTA- Facultad de Ciencias de la Salud. [internet] [acceso 13/02/ 2013] URL: www.trabajo.gba.gov.ar/informacion/masse/categoria/B/02_CACERES_La_audicion_de_los_trabajadores_de_la_industria_pesquera.pdf

⁵ NIOSH - Publication No. 98-126. Criteria for a recommended standard occupational noise exposure June, 1998.

⁶ Occupational safety and health administration (OSHA), U.S. Department of Labor. Calculations and Application of Age Corrections to Audiograms - 1910.95 App F Regulations (Standards - 29 CFR). [internet] [acceso 16/02/ 2013] URL: www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9741.

⁷ Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Barcelona, España. Notas técnicas de Prevención: vigilancia epidemiológica de los trabajadores expuestos. [internet] [acceso 28/09/ 2012] URL: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_193.pdf.

⁸ Olaya U, Estrada R, Coutin E. Hipoacusia por ruido industrial en la empresa Cerro-matoso s.a. 2000 – 2006. Universidad de Antioquia. Facultad de Nacional de Salud Pública Medellín, 2007.

⁹ Reina M. Modelo de sistema de vigilancia epidemiológica para la conservación auditiva. *Audiología hoy. Revista colombiana de audiología* 2005; 3: 21-43