ANALES DE LA SOCIEDAD ANDALUZA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA Y PATOLOGÍA CÉRVICO-FACIAL; 7: 37-45

Estudio sobre déficit auditivo y alteraciones fonológicas y lingüísticas en una población escolar

PÉREZ GARCÍA, A; PERTIERRA, MA; ZARAGOZA, L; PADILLA, M; MONJE, E; ORTIZ, M; REYES, R; GONZÁLEZ, M.

SERVICIO DE O.R-L. HOSPITAL REGIONAL UNIVERSITARIO "CARLOS HAYA". MÁLAGA

Resumen:

La hipoacusia infantil constituye una deficiencia sensorial importante por las variadas repercusiones que provoca en la población escolar. Los trastornos auditivos, aún leves, pueden no solo cronificarse en el tiempo, sino repercutir además en el desarrollo de funciones fonológicas y cognitivas de los niños.En este trabajo recogemos los resultados obtenidos en una población muestral de 110 escolares de Educación Primaria en los que tras hacer un estudio descriptivo de parámetros tales como niveles auditivos de los mismos, imágenes otoscópicas, registros timpanográficos, se procedió a realizar test fonológicos para analizar su pronunciación y test cognitivos lectores basados en la comprensión de textos sencillos con el fin de estudiar si las mermas auditivas detectadas producían repercusión sobre los test antes citados en los grupos que presentaban hipoacusia respecto a los normoyentes.

Summary.

Hearingloss in children is a sensorial deficiency very important in Primary Shool. Theese problems can cause not only chronic ear disease but disturbances in development of fonologic funtions and cognitive problems about reading comprehension. In this study we get 110 children with ages between 7-8 years old and analized hearing level, otoscopic images, timpanogram data; in addition we did fonologic test and reading comprehension test to see if there was any difference in group of normal hearing infants and hearingloss group.

Key words: hipoacusia, infantil, repercusiones.

Introduccion general y objetivos:

La hipoacusia infantil constituye una deficiencia sensorial de marcada importancia por su capacidad para producir minusvalía y discapacidad en el niño y/o en edad adulta (1). Las etiologías que potencialmente pueden producir déficits auditivos infantiles son variadas y acontecen a diversas edades, siendo las causas perinatales las responsables de la mayor parte de los déficits de audición adquiridos más severos (2). No obstante existen otras causas que también pueden declinar la audición infantil durante la primera y segunda infancia (3), (4). (5), (6).

Conocida es la repercusión que una minusvalía auditiva tiene sobre el desarrollo del lenguaje y la propia psicología del niño (7),(8), (9), así como sobre la importancia del diagnóstico precoz de los problemas auditivos del niño, haciendo hincapié en que cuanto más tarde se detectan los mismos, más dificil es la intervención sobre aquellos (10), (1 l), (12), (13), (14), (15).

Dentro del marco de investigación actual encontramos múltiples estudios descriptivos sobre prevalencia de déficit auditivos en poblaciones de infantes y adolescentes de diversas edades y grupos étnicos (16), (17), (18). Igualmente hallamos trabajos en los que se proponen técnicas de screening o cribaje de audición infantil , bien en etapa neonatal (19), (20) o bién en edad escolar (21), (22), analizando la relación coste-beneficio de estos programas (23).

De la misma forma y como ya antes se ha reseñado hemos de recalcar que el niño que no oye bién en el período en que su plasticidad cerebral es máxima, dificilmente aprenderá a pronunciar, a leer y por ende a escribir, es decir podrá presentar problemas para adquirir aprendizaje en diversas materias y se encontrará en desventaja respecto al resto de compañeros normoyentes (24).

El objetivo pués de este trabajo consistía en hacer un estudio descriptivo, a partir de una muestra de escolares, de los niveles auditivos de aquellos, acompañando al mismo una descripción de las imágenes otoscópicas y timpanográficas de estos niños. De igual forma se practicaron unos test fonológicos y lingüísticos para comprensión de textos sencillos, con el fin de investigar si las alteraciones auditivas que detectábamos en nuestros escolares producían mermas en estos test.

Material y métodos:

Contamos para ello con una muestra aleatoria de 110 alumnos, comprendidos entre los siete y ocho años de edad, escogidos de doce centros de enseñanza primaria de Málaga-Capital, pertenecientes a diez distritos municipales de nuestra Ciudad. La selección del número de alumnos de cada colegio y/o distrito se llevó a cabo proporcionalmente a la densidad de población escolar de la zona correspondiente.

Los recursos humanos utilizados dentro del cuerpo de investigadores estaban constituidos por varios médicos especialistas O.R.L. de nuestro Hospital Regional, una psicóloga logopeda y varios alumnos de primer y segundo curso de la Diplomatura de Logopedia de la Universidad de Málaga, a los que previamente se les instruyó de manera pertinente sobre las particularidades de las pruebas a realizar y sus técnicas. Igualmente contamos con la colaboración de los propios educadores de los diversos Centros escolares.

Como recursos materiales contamos con un otoscopio electrico manual de calidad, un audiómetro portátil marca MAICO , modelo MA-41 y un Impedanciómetro portátil GRASON STADLE11, modelo GSI 38, debidamente calibrados. Para las pruebas fonológicas utilizamos un test de fonética reproductiva y para la evaluación de las alteraciones cognitivas lectoras se aplicó el protocolo PROLEC (evaluación de procesos lectores), de Cuetos, Rodríguez y Ruano, de 1998 y editado por TEA (25).

El método consistió en reunir a los escolares en grupos nunca superiores a cinco en una habitación con el suficiente silencio, donde, tras explicarles lo que se les pretendía hacer, practicamos una audiometría tonal liminar y un timpanograma, ambos bilaterales. Previamente a ello efectuamos una otoscopia con otoscopio eléctrico con el fin de describir las imágenes timpánicas. Los niños estaban controlados por los profesores del Centro pertinente y, en caso de aumento del ruido exterior tal como ocurría en el tiempo del recreo, suspendíamos las exploraciones. Los datos quedaban registrados en carpetas individuales para cada niño.

De igual forma, pero en este caso en grupos de dos niños, se procedió a la ejecución de los test de fonética reproductiva, consistentes en una hoja de registro en la cual se colocan consecutivamente los diferentes sonidos de nuestra lengua y un listado de palabras que contengan estos fonemas y vocales y más tarde se registra exactamente la expresión imitativa del niño. Posteriormente se procedía a efectuar otra prueba que no solo atendía a la articulación sino a la comprensión, muy relacionada con el desarrollo fonológico, es decir, a como el sujeto ordena el contenido lingüístico dentro de su memoria operativa, utilizando para ello el protocolo denominado PROLEC (Evaluación de los procesos lectores) de Cuetos, Rodrodríguez y Ruano (25).

Resultados:

Para la introducción de los datos se utilizó la base de datos Access , perteneciente al paquete Microsoft Office. En esta base se crearon campos tales como: datos de filiación: nombre, apellidos, sexo , colegio, distrito municipal, y otros referentes a los datos clínicos: otoscopia del oído derecho y otoscopia del oido izquierdo, umbrales audiométricos para las frecuencias 250, 500, 1000, 2000, 4000, y 8000 herzios para el oído derecho y para el izquierdo y, por último el tipo

de curva timpanométrica que presentó el paciente para el oido derecho y para el izquierdo.

Dentro de las imágenes otoscópicas se anotaron siete tipos: 1. normal 2. depresión leve-moderada y/o lesiones mínimas, tales como pequeñas placas de miringoesclerosis 3. depresión severa 4. contenido en caja timpánica 5. secuelas de OMC simple tales como placas de miringoesclerosis de mayor tamaño y/o perforaciones 6. imagen compatible con colesteatoma y 7. cerumen que no permite ver la totalidad de la membrana.

En los umbrales audiométricos se consideró afectado el niño que tuviera un umbral mayor de 25 dB en frecuencias 250 y/o 500 herzios y/o el que tuviera un umbral mayor de 20 dB en el resto de frecuencias analizadas en cualquier oido.

Para el timpanograma se siguieron los criterios de Jerger : 1. curva A 2. curva As 3. curva Ad y 4. curva B y 5. Curva C.

De igual forma se aplicaron para los test de fonética reproductiva y de alteraciones cognitivas lectoras las variables: pasa el test o no pasa el test.

Los datos se llevaron al paquete estadístico SPSS para Windows, Versión 9.0, de donde se obtuvieron los resultados.

Del total de niños obtuvimos un número de 56 varones (50.9 %) y 54 mujeres (49.1 5). La distribución por Distritos fué como sigue:

Distrito Centro	34 niños (30.9 %)
Distrito Este	6 niños (5.5 %)
Distrito Ciudad Jardín	13 niños (13 %)
Distrito Cruz de Humilladero	30 niños (27.3 %)
Distrito Carretera de Cádiz	27 niños (24.5 %)

Aplicando como criterios de hipoacusia la presencia de un umbral mayor de 25 decibelios en las frecuencias 250 y/o 500 y/o mayor de 20 decibelios en algunas de las restantes frecuencias y en cualquier oido, el porcentaje de niños con hipoacusia era del 42 ,7% (47 niños), frente al 57,3 % de normoyentes (63 niños). Si nos limitábamos al análisis de las frecuencias conversacionales (500, 1000 y 2000 Herzios) la frecuencia de hipoacusia bajaba al 24.5 % (27 niños) frente al 75.5 % de normoyentes (83 niños).

Las imágenes otoscópicas más frecuentemente encontradas entre los normoyentes fueron las de normalidad (entre el 73-76 %) y las depresiones timpánicas leves (sobre un 13 % de los casos). Sin embargo entre los niños con hipoacusia de

detectó que la normalidad en la otoscopia era menor (entre el 18-21 % de los casos), las imágenes de depresión timpánica aumentaban (entre el 12-15 %), así como la presencia de contenido en el oido medio (sobre un 1 % en niños normoyentes y un 12 % en hipoacúsicos).

Respecto al análisis timpanométrico, las curvas mayoritarias en los normoyentes eran curvas A de Jerger (56 %), siendo las siguientes en frecuencia las curvas tipo C (4-6 %). En los niños que cumplían criterios de hipoacusia las curvas tipo A bajan en su presentación (21- 23 %), aumentando el porcentaje de curvas tipo C (14- 18 %), y apareciendo curvas B (7 %) , inferiores al 1 % en los normoyentes.

Respecto a los test de fonética reproductiva objetivamos, entre los normoyentes, un 92, 1 % de test normales (58 niños) frente a un 7,9 % (5 niños) de anormales. De igual forma, entre los hipoacúsicos, la normalidad aparecía en el 93,6 % de los test (44 niños) frente al 6,4 % de test anormales (3 niños), no existiendo diferencias significativas entre ambos grupos ($p > 0.05$).

En lo referente a los test de comprensión lectora y entre los normoyentes, el test se muestra normal en el 74,6 % de los casos (47 niños) y anormal en el 25,4 % (16 niños). En el grupo de hipoacúsicos los test fueron normales en el 85.1 % de los casos (40 niños) y anormal en el 14,9 % (7 niños), no encontrando igualmente significación estadística en ambos grupos ($p > 0.05$).

Discusión:

Refiriéndonos al estudio estadístico puramente descriptivo diremos que nuestro criterio audiométrico umbral creemos resulta adecuado para establecer un mínimo de audición normal para frecuencias, separando las graves, las cuales son peor oidas por los niños, de las agudas. Holmes et al en 1996 realizan un estudio a 226 adolescentes y establecen como criterio de hipoacusia un umbral igual o superior a 25 dl3 en frecuencias entre 1000 y 6000 herzios; basándose en este criterio encuentra un porcentaje de déficit auditivo del 25.3% de los casos (26). Por el contrario Kruppa et al en Alemania, en 1995 y tomando como criterio de hipoacusia un umbral menor de 20 dB en frecuencias de 500 a 6000 herzios, encuentra sobre 2032 escolares de entre 6 y 7 años unas cifras de hipoacúsicos menores del 8% (27). Homoe en Dinamarca, 1995 estudia 167 niños escolares y tomando como valor umbral referencia 20 dB, en frecuencias de 250 a 8000 herzios, encuentra un porcentaje de déficit auditivo cercano al 43% (28). En otros trabajos, tales como el de Niskar et al en USA (29) establece valores rnínimos umbrales de 16 dB y encuentra sólo un 14.9% de niños hipoacúsicos. Así púes , la referencia umbral y las frecuencias analizadas determinan, en gran parte los resultados posteriores. La mayor parte de trabajos de campo sobre escolares hacen especial énfasis en los resultados de los umbrales obtenidos por audiometría tonal liminar, aun-

que en la mayoría se efectúan, al igual que en nuestro caso, estudios de timpanometría y/o otoscopia (30), (31), (32).

Respecto a la evaluación de los test fonológicos y de alteraciones cognitivas lectoras, hemos de indicar que los trastornos que se detectan no necesariamente se deben siempre a trastornos auditivos (25), de manera que existen otras causas psicológicas para la presentación de alteraciones en los mismos. Además, en diversos trabajos se apunta que se han detectado poblaciones escolares en las que todos los días había un 30 % de niños con problemas de audición, aunque no siempre eran los mismos sino que iban cambiando de unos niños a otros (25), lo cual puede explicar que el carácter fluctuante de estas alteraciones no implicara trastornos en el desarrollo fonológico y lector de los niños, así como el carácter leve de las mismas.

Conclusiones.

1. El sentido auditivo en la infancia es crucial para el correcto desarrollo intelectual del niño.

2. La detección precoz de problemas neonatales y/o el seguimiento de déficits en edad escolar es responsabilidad médica, social y de las autoridades sanitarias.

3. La intervención precoz en estos problemas determina un mejor pronóstico del déficit.

En nuestra población encontramos casos de déficit auditivo escolar en número suficiente para establecer la necesidad de controles escolares de manera habitual, sin embargo, las alteraciones auditivas que detectamos en nuestros escolares parece que no producen alteraciones significativas en los test de fonética reproductiva y de alteraciones cognitivas lectoras respecto a nuestros niños normoyentes, probablemente debido al carácter leve de estas alteraciones, su temporalidad corta u otros factores no dependientes de la audición.

Bibliografia:

1.- C. Morera, M.Moro, M.Manrique, E.Domenech, F.Visquet. Análisis de la encuesta sobre la detección precoz de la hipoacusia en España. An Esp Pediatría 1998; 48 : 233-237.

2.- Streppel M, Ricliling,F, Roth B, Walger M, von Wedel K Eekei HE. Epiderniology and etiology of acquired hearing disorders in childhood in Cologne arca. Int J Pediati- Otorhinolaryngol 1998 Aug 10; 44 (3): 235-43.

3.- Emery M, Weber PC. Hearing loss due to myringotomy and tube placeinent and the role of preoperative audiograrns. Arch Otolaryngol Head Neck Sur 1998 Apr; 124(4): 421-4.

4.- Houghton Di, White PS, Browning GG. Predictors of outcome in children With ototos media with effusion. Clin Otolaryngol 1998 Feb; 23(1):48-50.

5.- Aithal V, Aithal S, Polotu 1. Otitis media with eflúsion in children: an audiological case series study. PNG Med J 1995 Jun; 38(2):79-94.

6.- Lee D, Honrado C, Har-El G, Go1dsmith A. Pediatric temporal bone fractures. Laryrigoscope 1998 Jun; 108(6):816-21.

7.- Vostanis P, Hayes M, Du Feu M, Warren J. Detection of behavioural and emotional problems in deaf children and adolescents: comparison of two rating scales. Child Care Health Dey 1997 May; 23(3): 23346.

8.- Uimonen S, Maki-Torkko e, Sorri M. Hearing and oecupation. Int J Circumpolar Health 1998 Jul;57(23):156-61.

9. - Yoshída T, Ichikawa T, Ishikawa T, Hori M. Mental health of visually and hearing impaired students from the viewpoint of the University Personality Inventory. Psychiatry Clin Neurosci 1998 Aug; 52(4):4138.

10.- Harrison M, Roush J. Age of suspicion, identification, and intervention for infants and young children with hearing loss: a national study. Ear Hear 1996 Feb; 17(1):55-62.

11.- Marttila TI, Karikoski JO. Identification of childhood hearing impairment in Uusimaa County, Finland. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1996 Jan;34(1-2): 45-5 1.

12.- Carney AE, Moeller MP. Treatment efficacy: hearing loss in children. J Speech Lang Hear Res 1998 Feb;41(1):S61-84.

13.- Bachmann *M* Arvedson JC. Early identification and intervention for children who are hearing impaired. Pediatr Rev 1998 May; 19(5):155-65.

14.- Kittrell AP, Arjmand EM. The age of diagnosis of sensorineural hearing impairment in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1997 Jun 20;40(2-3):97-106.

15.- Hunter 1, Forsyth S. Detection of hearing loss in ínfants. Pract Midwife 1998 Jul-Aug;l(7-8):3033.

16.- Daniel R. Seely, MI), MPH; Stephen S. Gloyd, MI),MPI); Arthur D.Omope Wright,MD; Susan J. Norton, PhD. Hearing loss prevalence and risk fáctors among Sierra Leonean children. Arch Otolaryngol Head and Neck Surg 1995 Aug 121; 853-858.

17.- Elahi MM, Elahi F, Elahi A, Elahi SB. Paediatric hearing loss in rural Pakistan. J Otolaryngol 1998 Dec;27(6):348-53.

18.- Serious hearing impairment among children aged 3-10 years-Atlanta,Georgia,1991-1993. MMWR;orb Mortal Wkly Rep 1997 Nov 14;46(45):1073-6.

19.- Marco J, Pitarch MI, Morant A. Diagnóstico precoz de la hipoacusia en la infancia. Acta Otorrinolaring Esp, 1996;47(3):255-257.

20.- Johnson JL, Kuntz NL, Sia CC, White KP, Johnson RL. Newbom hearing screening in Hawaii. Hawaii Med J 1997 Dec;56(12):352-5.

21.- Holtby 1, Forster Dl?, Kumar U. Pure tone audiometry and impedance screening of school entrant children by nurses: evaluation in a practica] setting. J Epiderniol Community Health 1997 Dec;51(6):711-5.

22.- Holtby 1, Forster Dl?, Kumar U. Audit of clinical judrnents and action in a audiological investigation of school entrant children scrrened positive for hearing loss. Public Health 1998 Sep; 112(5):3 3 7-4 1.

23.- Weirather YP, Korth N, White KR, Downs D, Woods-Kershner N. Cost analysis of TEOAEbased universal newborn hearing screening. J Commun Disord 1997 Nov-Dec;30(6): 477-92; quiz 492-3.

24.- Torres , S. Deficiencia auditiva: guía para profesionales y padres. Edit. Aljibe, 1999.

25.- Cuetos F ; Rodríguez , B ; Ruano , E. Batería de evaluación de los procesos lectores de los niños de Eduación Primaria. Edit. TEA. Madrid,1990.

26.- Holmes AE, Kaplan HS, Nichols SW, Griffiths SK, Weber FT, Isart FA. Screeníng for hearing loss in juveni le detention centers. J Am Acad Audiol 1996 Oct;7(5):332-8.

27.- Kruppa B, Dieroff HG, Ising H. Sensorineural hearing loss in children starting school. Results of a representative hearing screening study. HNO 1995 Jan;43(1):31-4.

28.- Homoe P, Christensen RB, Breatlau P. Hearing in elernentary school children in Nuuk and Sisimiut, Greenland. Arctic Med Res 1995 Jul;54(3):145-50.

29.- Niskar AS, Kieszak SM, Holines A, Esteban E, Rubin C, Brody DJ. Prevalence of hearing loss among children 6 to 19 of age: The Third National Health and Nutrition Examination Survey. JAMA 1998 Apr 8;279(14):1071-5.

30.- Aguero AL, Borria JJ, de Mola M, Asnaghi P, Cansler A, Edeistein S, Mariani L. The audiometric evaluation of Buenos Aires schoolchildren. Bol Oficina Sanit Paríam 1995 Oct; 119(4):292-8.

31.- Hatcher J, Smith A, Mackenzie 1, Thompson S, Bal 1, Macharia 1, Mugwe P, Okoth-Olende C, Oburra H, Wanjohi Z, et al. A prevalence study of ear pro-

blems in school children in Kiambu district Kenya, May 1992. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1995 Nov;33(3): 197-205.

32.- Chayarphain S, Stuart J, Chongsuvivatwong V, Chinpairoj S, Lim A. A study of the prevalence of and risk factors for car diseases and hearing loss in primary school children in Hat Yai, Thailand. J Med Assoe Thai 1996 Jul;79(7):468-72.

Dirección para correspondencia:
Alfredo Pérez García
C/ Mesones , 18 ; 2º J
29200 - Antequera (Málaga)