

UNA HERRAMIENTA DE FONÉTICA APLICADA: MATERIALES DE LOGOAUDIOMETRÍAS INFANTILES EN CATALÁN

Ana Ma. Fernández Planas¹, Paolo Roseano^{1,2}, Wendy Elvira García³, Silvia Marro⁴, Pilar Calvo⁵, M. Antonia Claveria⁶

¹Universitat de Barcelona, ²University of South Africa, ³Universidad Nacional de Educación a Distancia, ⁴Equipo de Asesoramiento y Orientación Psicopedagógica (EAP) B-34 Sabadell-Sant Quirze, ⁵CREDA Jordi Perelló, ⁶Hospital Sant Joan de Déu

anamariafernandez@ub.edu, paolo.roseano@ub.edu, welvira@flog.uned.es, smarro@xtec.cat, pcalvo@xtec.cat, maclaveria@sjdhospitalbarcelona.org

ABSTRACT

Este trabajo, que se desarrolla en el marco de la fonética clínica, presenta una herramienta recientemente publicada para trabajar logoaudiometrías infantiles en catalán oriental central con niños de diferentes rangos etarios que sufren hipoacusia. El material es relevante porque viene a llenar un hueco en el trabajo diario de otorrinos y audioprotesistas para trabajar con pacientes de corta edad hablantes nativos de la variedad oriental central del catalán.

Palabras clave: logoaudiometrías, logopedia, hipoacusia infantil, catalán oriental central

This paper belongs to the field of clinical phonetics and presents a set of materials for speech therapies for children who speak Central Eastern Catalan. The materials are designed for children of different age ranges with hearing loss. The set of materials is relevant because it fills a gap in the daily work of otolaryngologists and hearing care professionals who work with young patients who are native speakers of the Central Eastern variety of Catalan.

Keywords: speech audiometry, speech therapy, childhood hearing impairment, Central Catalan

1. INTRODUCCIÓN

La incidencia de la hipoacusia infantil susceptible de tratamiento es de 3/1000 niños, mientras que la hipoacusia severa y profunda afecta a 1/1000 niños (Departament de Salut, 2010). La presencia de una hipoacusia en edades tempranas puede provocar una alteración en el procesamiento frecuencial y temporal del estímulo sonoro, que provoca a su vez una percepción alterada en el reconocimiento de palabras. Este conjunto de factores puede, en última instancia, afectar negativamente al desarrollo del habla y el lenguaje.

En niños con hipoacusia severa y profunda, las prótesis auditivas compensan la pérdida auditiva, pero no restauran la audición normal. Es por ello que la mayoría de niños con prótesis auditivas requieren de un proceso de rehabilitación auditiva, lingüística y comunicativa. Esta rehabilitación consiste en

recodificar las informaciones que provienen de las señales acústicas y/o electroacústicas de las prótesis auditivas. Las tareas de rehabilitación auditiva, comunicativa y lingüística tienen que empezar en una edad muy temprana, después del diagnóstico de la hipoacusia, ya que actuar en el período crítico hace ganar tiempo en el proceso habilitador (Salguero Santana et ál., 2015). Un elemento clave del proceso de rehabilitación es la realización de evaluaciones de la capacidad lingüística de los niños.

El objetivo general de este trabajo es presentar una herramienta en forma de libro dirigida a la realización de dichas evaluaciones de la capacidad lingüística. En concreto, se quiere dar a conocer una herramienta de valoración del rendimiento protésico verbal en el campo de la audiología infantil adaptada al catalán (Fernández Planas et ál. 2017).

La novedad de la herramienta en cuestión respecto a otros materiales radica en cinco puntos: 1) está diseñada para trabajar población infantil; 2)

se centra en una variante dialectal del catalán, la oriental central; 3) contiene materiales de trabajo material fonéticamente equilibrados; 4) incluye diferentes tipos de materiales auditivos y visuales; y 5) incorpora unos casos prácticos que permiten ilustrar su uso.

2. PRUEBAS DE VALORACIÓN AUDIOLÓGICA

Hoy en día los profesionales cuentan con varias herramientas a su disposición para evaluar el lenguaje. Pruebas como el PLON-R, el ITPA, el MacArthur/ELI (Kirk et ál., 1984; Fenson, 2002; Aguinaga, et ál., 2004) se han convertido en una parte esencial de la valoración del lenguaje tanto en niños neurotípicos como con sordera trastornos del lenguaje (Wiig et al. 2013). Además, pruebas como el CELF-5 están diseñadas para detectar y diagnosticar trastornos del lenguaje. Y la prueba fonológica de Bosch (Bosch, 1983) se centra especialmente en el plano fónico.

En el caso de la valoración y el seguimiento audiológico estas pruebas deben ser de dos tipos: pruebas audiológicas objetivas y valoraciones audiológicas subjetivas. Las pruebas objetivas utilizadas para la valoración audiológica son: 1) electrofisiológicas y 2) no electrofisiológicas. Entre las electrofisiológicas se encuentran: a) PEATC (Potenciales Evocados Auditivos de Tronco Cerebral); b) PEAAe (Potenciales Evocados Auditivos de estado estable); c) OEA (Otoemisiones Acústicas Transitorias); d) PD (Otoemisiones acústicas para productos de Distorsión); y f) electrococleografía. Entre las no-electrofisiológicas, podemos recordar la impedanciometría, el reflejo estapedial y la timpanometría.

Las pruebas subjetivas utilizadas para complementar la valoración audiológica objetiva – sobre las que se volverá más detenidamente en el § 2.1– son las siguientes: 1) la audiometría tonal observacional o de distracción; 2) la audiometría tonal de respuesta de orientación condicionada (VRA); 3) la audiometría tonal de participación o lúdica; y 4) la audiometría verbal.

Es en estas pruebas subjetivas –y, sobre todo, en las logaudiometrías– donde los lingüistas participan especialmente en el diseño, puesto que en ellas la evaluación se realiza con estímulos lingüísticos que requieren un trabajo interdisciplinar entre diferentes profesionales: 1) médicos ORL infantiles; 2) lingüistas –concretamente fonetista y fonólogos–; y 3) profesionales especializados en logopedia y audiolgía infantil.

2.1. Las audiometrías

Tal y como se ha expuesto anteriormente, existen dos tipos de audiometrías: las audiometrías tonales (§ 2.1.1) y las audiometrías verbales, también conocidas como logaudiometrías (§ 2.1.2).

2.1.1. Audiometría tonal infantil

La audiometría tonal es la más utilizada en el ámbito clínico. Estas audiometrías son fáciles de realizar y de medir, sencillas de contestar y sus resultados son fiables aunque son difíciles de realizar en niños de corta edad, por tanto, se requiere experiencia en valoración audiológica infantil y adaptar tanto la técnica como la metodología en función de la edad del niño y grado de colaboración. En el ámbito clínico y logopédico, las audiometrías tonales permiten valorar las capacidades auditivas de los niños y determinar su grado de pérdida auditiva

En concreto, en una audiometría tonal el audiómetro emite tonos puros de diferentes frecuencias y con varios niveles de intensidad. El paciente indica al profesional cuándo puede oír la señal. Los resultados se representan en un audiograma, que es una ilustración gráfica que muestra los umbrales de audición de cada paciente. La audiometría tonal también se utiliza para determinar el grado de rendimiento protésico cuantitativo.

2.1.2. Audiometría verbal (o logaudiometría) infantil

A diferencia de una audiometría tonal, en una logaudiometría el sujeto no escucha tonos puros, sino palabras o frase producidas por diferentes tipos de voz (masculina, femenina o infantil, que corresponden a franjas frecuenciales diferentes) y con varios niveles de intensidad. A continuación, tiene que repetir las o indicar el objeto correspondiente en una lámina.

Las pruebas se pueden realizar de viva voz y/o con un audiómetro (con altavoces de campo libre o con auriculares para valorar cada oído). Como en la audiometría tonal, en la logaudiometría también se pide la participación del niño, señalando o repitiendo palabras, frases o elementos fónicos y hay que tener en cuenta que la repetición de la palabra no siempre implica su comprensión. Además, hay que tener en cuenta que la familiarización de los niños con las pruebas verbales se realiza tan pronto se observa una ganancia protésico-tonal favorable para la recepción de los estímulos de habla.

Uno de los aspectos cruciales de las logaudiometrías es, justamente, que los estímulos (es decir, las palabras o frases) están formadas por sonidos reales del habla, no por tonos puros. Eso permite evaluar no sólo la capacidad auditiva del sujeto desde el punto de vista meramente fisiológico, sino también su capacidad de percibir y reproducir los contrastes entre sonidos que desempeñan un papel importante en la comunicación oral (es decir, permite evaluar sus habilidades en un nivel más abstracto o psíquico, es decir, fonológico).

Esto, unido a que los niños suelen reaccionar mejor a las logaudiometrías que a las audiometrías tonales, hace de ella una herramienta especialmente interesante en casos de hipoacusia infantil. Por ello, es importante disponer de diferentes pruebas verbales para valorar el rendimiento auditivo del niño, adaptadas a su maduración etaria, así como para valorar la necesidad de modificar la adaptación protésica y / o determinar las áreas en las que puede haber dificultades y así definir los objetivos del programa de rehabilitación auditiva.

En concreto, la logaudiometría infantil contribuye a lo siguiente: 1) la evaluación y el seguimiento de las capacidades perceptivas necesarias para la adquisición de las habilidades auditivas; 2) la indicación de un programa de rehabilitación auditiva; 3) la mejora en la optimización de la tecnología disponible, ya sea prótesis de estimulación por vía ósea, prótesis de estimulación por vía aérea, prótesis implantable de estimulación coclear, prótesis implantables de estimulación neural, equipamiento móvil de FM, entre otros; y 4) la evolución de la adaptación protésica y el control de su eficacia.

En la actualidad existen materiales para la aplicación de logaudiometrías en español (De Cárdenas y Marrero, 1994; Huarte et ál., 1996; Marrero, Maggio y Calvo, 2014; Widex Audífonos SA., 1993) y para el catalán (Tolosa et al., 2000; Calvo y Marro, 2016; Widex, 1993), pero ninguna de ellas contaba con materiales fonéticamente equilibrados para el catalán central.

3. MATERIALES PROPUESTOS

La diversidad en los niños con pérdida auditiva conlleva la necesidad de elaborar diferentes materiales que se ajusten a sus individualidades. Es decir, para la realización de esta prueba es necesario adaptarse a las capacidades y el nivel lingüístico del niño.

Así, a la hora de seleccionar la prueba más adecuada para cada uno hay que tener en cuenta varios factores: 1) su edad; 2) el tiempo de uso de su prótesis; 3) el rendimiento protésico tonal; 4) sus habilidades auditivas; y 5) su nivel lingüístico y de habla.

Los elementos léxicos de los materiales presentan una frecuencia alta en el léxico habitual de los niños y, por tanto, les resultan familiares. El vocabulario elegido ha seleccionado y distribuido en diferentes listas en función de la dificultad y de sus características fónicas y léxico-semánticas. Todas las listas de las pruebas están equilibradas fónicamente tomando como referencia para el equilibrio fónico en catalán central Rafel (1980, 1996).

Además, se ha tenido en cuenta que el habla humana tiene una gran variación frecuencial dependiendo de la voz del locutor. A grandes rasgos podemos establecer tres grandes grupos de voces: voces graves (normalmente de hombre), voces agudas (normalmente de mujer) y voces muy agudas (correspondientes a niños y niñas en edades infantiles). Esta variación se ha tenido en cuenta en los materiales incluyendo estos tres tipos de voces para cada estímulo.

El libro también incluye diferentes tablas de protocolos para la recogida de datos, los plafones visuales y todos los audios en CD grabados en formato digital con los tres tipos de voces mencionadas (masculina, femenina e infantil). Además, las listas de frases se grabaron con tres condiciones de escucha: 1) sin ruido; 2) con ruido blanco; y 3) con ruido *party*. Los materiales de evaluación se encuentran disponibles en formato digital en la web del Laboratori de Fonètica (UB).

El libro que se presenta propone diferentes materiales para que el audiólogo pueda seleccionar, en cada momento del proceso de valoración y/o seguimiento audioprotésico del niño, aquellos que considere más adecuados. Los estímulos verbales que se usan en las diferentes pruebas son: logatomos, palabras y frases. Y están optimizados para las tareas que se detallan en las subsecciones siguientes. Además, se ha comprobado la efectividad de las pruebas con casos y sujetos de control.

3.1. Identificación de palabras bisílabas con soporte visual

El libro incluye listas de palabras bisílabas con apoyo visual (para los niños más pequeños y/o con bajo nivel de habla (Figura 1).

Las listas constan de 20 palabras equilibradas fonéticamente. Sin embargo, estas listas son demasiado largas para los niños más pequeños por lo que se presentan en 3 secciones de 9 estímulos cada una.

Para cada una de las secciones el niño/a cuenta con una lámina dónde debe señalar la palabra que ha oído. La lámina cuenta con 6 palabras objetivo (que el niño oirá) y 3 distractores, que no se oirán en la grabación, pero que se parecen a las palabras objetivo (por ejemplo, *fila/pila* o *cotxe/cotxes*). En la Figura 1, se pueden observar las láminas con el contenido que se oye en la grabación y los distractores escritos en rojo.

Lista 1 - plafó 1 (Fernández Planas et al. 2016)



Llista	paraula	index de freqüència
1	pila	1373
2	oli	4952
3	cabells	5087
4	cames	5205
5	cebes	1152
6	cinta	596
7	cotxes	1033
8	fada	158
9	gatet	554
10	gorro	15
11	lluna	1456
12	mitjons	74
13	moto	192 (motocicleta)
14	neda	1098
15	nina	300
16	núvol	1183
17	pala	285
18	peres	312
19	pluja	2215
20	roda	1011
21	suro	1246
22	tassa	418
23	teles	1107 (televisió)
24	figre	146
25	caca	15
26	vermell	1372
27	vestit	3446

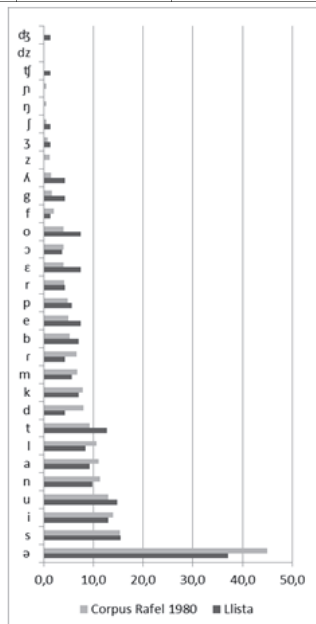


Figura 1: Lista de palabras bisílabas con su equilibrio fónico y el plafón de una de las secciones.

3.2. Repetición de palabras bisílabas sin soporte visual

Los materiales están preparados para valorar el grado de inteligibilidad del habla con 5 listas de palabras bisílabas.

En este caso, la tarea consiste en repetir la palabra que acaban de oír. Las listas tienen una dificultad creciente, así las listas 1 y 2 contienen palabras de vocabulario más básico o cercano para los niños como *fada* 'hada', mientras que palabras abstractas como *pena* o *burla*, se incluyen en las listas 4 o 5.

PARAULES BISÍLABES
Fernández Planas et al. (2016)



Llista 1		NOM: A. H.		data:		data:		data:		data:		data:	
data:	<input type="checkbox"/> veu home	<input type="checkbox"/> veu dona	<input type="checkbox"/> veu nen	<input type="checkbox"/> veu home	<input type="checkbox"/> veu dona	<input type="checkbox"/> veu nen	<input type="checkbox"/> veu home	<input type="checkbox"/> veu dona	<input type="checkbox"/> veu nen	<input type="checkbox"/> veu home	<input type="checkbox"/> veu dona	<input type="checkbox"/> veu nen	<input type="checkbox"/> veu home
pròtesi: IC	<input type="checkbox"/> veu home	<input type="checkbox"/> veu dona	<input type="checkbox"/> veu nen	<input type="checkbox"/> veu home	<input type="checkbox"/> veu dona	<input type="checkbox"/> veu nen	<input type="checkbox"/> veu home	<input type="checkbox"/> veu dona	<input type="checkbox"/> veu nen	<input type="checkbox"/> veu home	<input type="checkbox"/> veu dona	<input type="checkbox"/> veu nen	<input type="checkbox"/> veu home
pròtesi: dB	<input type="checkbox"/> veu home	<input type="checkbox"/> veu dona	<input type="checkbox"/> veu nen	<input type="checkbox"/> veu home	<input type="checkbox"/> veu dona	<input type="checkbox"/> veu nen	<input type="checkbox"/> veu home	<input type="checkbox"/> veu dona	<input type="checkbox"/> veu nen	<input type="checkbox"/> veu home	<input type="checkbox"/> veu dona	<input type="checkbox"/> veu nen	<input type="checkbox"/> veu home
encerts: 20/20	encerts: /20	encerts: /20	encerts: /20	encerts: /20	encerts: /20	encerts: /20	encerts: /20	encerts: /20	encerts: /20	encerts: /20	encerts: /20	encerts: /20	encerts: /20
% encerts: 100	% encerts: -	% encerts: -	% encerts: -	% encerts: -	% encerts: -	% encerts: -	% encerts: -	% encerts: -	% encerts: -	% encerts: -	% encerts: -	% encerts: -	% encerts: -
moto	+												
fletxes	+												
caixes	+												
quinze	+												
nina	+												
cebes	+												
niata	+												
calma	+												
figre	+												
bidell	+												
peres	+												
suro	+												
salut	+												
sera	+												
roda	+												
mida	+												
pomes	+												
pinyol	+												
Nadal	+												
tassa	+												

Figura 2: Ejemplo del protocolo de recogida de datos de una lista de palabras bisílabas.

3.3. Repetición de palabras polisílabas

Los materiales preparados para determinar el umbral de recepción verbal son 25 palabras polisílabas (como *senyora* 'señora', *llimona* 'limón', *germaneta* 'hermanita') de alta frecuencia y equilibradas fónicamente, como es habitual.

3.4. Repetición de frases

El libro también incluye 6 listas de frases para valorar los efectos perceptivos de la coarticulación y de la prosodia habitual.

De ellas las 5 primeras listas están diseñadas con una dificultad lo más baja posible. Las listas de frases se han equilibrado en grupos de 5 frases y tienen diferentes estructuras y longitudes.

La sexta lista contiene cambios de entonación declarativa/interrogativa y palabras repetidas para aumentar su dificultad. En este caso el equilibrio de la lista se ha realizado con 12 frases, pensadas para

ser administradas en dos tareas. Estas frases son del tipo *La Caputxeta Vermella juga amb la iaia*.

3.5. Repetición de logatomos

Por último, los materiales incluyen logatomos (*non-sense words*) para poder rellenar una matriz de confusiones de consonantes, que nos indica las dificultades perceptivo-auditivas que pueden comprometer la representación fonológica de los sonidos del habla a través de las prótesis auditivas. La figura 3 muestra la lista de logatomos para la matriz de confusiones de las consonantes.

Posició intervocàlica (VCV)			Posició inicial (CV)			Posició final (CVC)		
<apa>	ˈapa/	[ˈapə]	<pa>	ˈpa/	[ˈpa]	<pap>	ˈpap/	[ˈpap]
<ata>	ˈata/	[ˈatə]	<ta>	ˈta/	[ˈta]	<pat>	ˈpat/	[ˈpat]
<aca>	ˈaka/	[ˈakə]	<ca>	ˈka/	[ˈka]	<pac>	ˈpak/	[ˈpak]
<aba>	ˈaba/	[ˈabə]	<ba>	ˈba/	[ˈba]			
<ada>	ˈada/	[ˈadə]	<da>	ˈda/	[ˈda]			
<aga>	ˈaga/	[ˈaɣə]	<ga>	ˈga/	[ˈga]			
<afa>	ˈafa/	[ˈafə]	<fa>	ˈfa/	[ˈfa]	<paf>	ˈpaf/	[ˈpaf]
<assa>	ˈasa/	[ˈasə]	<sa>	ˈsa/	[ˈsa]	<pas>	ˈpas/	[ˈpas]
<aixa>	ˈaia/	[ˈaie]	<xa>	ˈxa/	[ˈxa]	<paix>	ˈpaix/	[ˈpaix]
<aza>	ˈaza/	[ˈazə]	<za>	ˈza/	[ˈza]			
<aja>	ˈaja/	[ˈajə]	<ja>	ˈja/	[ˈja]			
<atsa>	ˈatsa/	[ˈatsə]	<tza>	ˈtza/	[ˈtza]	<pats>	ˈpats/	[ˈpats]
<atxa>	ˈatxa/	[ˈatʃə]	<tza>	ˈtʃa/	[ˈtʃa]	<patx>	ˈpatx/	[ˈpatx]
<adza>	ˈadza/	[ˈadzə]	<dza>	ˈdza/	[ˈdza]			
<adja>	ˈadja/	[ˈadʒə]	<dja>	ˈdʒa/	[ˈdʒa]			
<ala>	ˈala/	[ˈalə]	<la>	ˈla/	[ˈla]	<pal>	ˈpal/	[ˈpal]
<alla>	ˈalla/	[ˈalə]	<lla>	ˈlla/	[ˈlla]	<pall>	ˈpall/	[ˈpall]
<ara>	ˈara/	[ˈarə]						
<arra>	ˈarra/	[ˈarə]	<ra>	ˈra/	[ˈra]	<par>	ˈpar/	[ˈpar]
<ama>	ˈama/	[ˈamə]	<ma>	ˈma/	[ˈma]	<pam>	ˈpam/	[ˈpam]
<ana>	ˈana/	[ˈanə]	<na>	ˈna/	[ˈna]	<pan>	ˈpan/	[ˈpan]
<anya>	ˈanya/	[ˈanə]	<nya>	ˈnya/	[ˈnya]	<pany>	ˈpany/	[ˈpany]
						<pang>	ˈpang/	[ˈpang]

Figura 3: Logatomos para crear las matrices de confusiones de las consonantes del catalán oriental central.

4. CONCLUSIONES

Los materiales preparados y ofrecidos: 1) facilitan la valoración de la inteligibilidad verbal en niños que presentan diferentes tipos y grados de pérdida auditiva; y 2) presentan para llevarlo a cabo un material verbal fónicamente equilibrado y grabado en formato digital.

5. BIBLIOGRAFÍA

Aguinaga, G., Armentia, M. A., Fraile, A., Olangua, P., y Uriz, N. (2004). *Prueba de Lenguaje Oral de Navarra-Revisada (PLON-R)*. Pamplona: Fondo de Publicaciones del Gobierno de Navarra.

Bosch Galceran, L. (1983). El desarrollo fonológico infantil: una prueba para su evaluación. *Anuario de Psicología*, 28, 85-114.

Calvo, P., y Marro, S. (2016). *Adaptació al català d'EARS, MED-EL*, Innsbruck. [Allum-Mecklenburg, D. (2008): EARS, MED-EL, Innsbruck].

De Cárdenas, M. R., y Marrero, V. (1994). *Cuaderno de logaudiometría*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Departament de Salut (2010). *Document de cribatge auditiu neonatal universal*. Departament de Salut.

Fenson, L. (2002). *MacArthur Communicative Development Inventories: User's guide and technical manual*. Paul H. Brookes.

Fernández Planas, A. M.; Marro, S.; Roseano, P.; Calvo, Pilar; Elvira-García, W.; Claveria, M. A. (2017). *Logaudiometries infantils en català oriental central*. Barcelona: Horsori.

Huarte, A., Molina, M., Manrique, M., y Olleta, I. (1996). Protocolo para la valoración de la audición y el lenguaje en lengua española en un programa de Implantes Cocleares. *Acta Otorrinolaringologica Española*, 47(1), S1-S14.

Kirk, S. A., McCarthy, J. J., & Kirk, W. D. (1984). Test Illinois de aptitudes psicolingüísticas (ITPA). TEA.

Marrero, V., Maggio, M., y Calvo, C. (2014). *Prueba de audiometría verbal en ruido PAVER, PIP*. Madrid: Programa Infantil Phonak / UNED.

Rafel i Fontanals, J. (1980). Dades sobre la freqüència de les unitats fonològiques en català. *Estudis Universitaris catalans*, 25, 473-406.

Rafel i Fontanals, J. (1996). *Diccionari de freqüències: Llengua no literària*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans.

Tolosa, F., Montoya, B., Dols, N., y Ramis, M. M. (2000). *Material lingüístic en català per a exploracions logaudiomètriques (central, valencià i balear)*. Palma: Edicions de la Universitat de les Illes Balears / Conselleria d'Educació i Cultura, Govern de les Illes Balears.

Salguero Santana, M. S., Álvarez Arrieta, Y., Verane Dubalón, D., y Santelices Jiménez, B. Y. (2015). El desarrollo del lenguaje. Detección precoz de los retrasos/trastornos en la adquisición del lenguaje. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud*, 6(3), 43-57.

Widex Audífonos SA. (1993). *Audiometría vocal. Prueba de inteligibilidad. Discriminación acústica. Confusión consonántica. (Listas elaboradas por el Departamento de Filología Española de la UAB – J. M. Garrido y J. Llisterri. Medida del poder separador temporal Test Lemman-Renard. Elaborado por el Dr. Lemman y X. Renard. Locutor: Jordi Royo) [CD]*. Barcelona: Widex Audífonos SA.

Wiig, E. H., Secord, W. A., & Semel, E. (2013). *Clinical evaluation of language fundamentals: CELF-5*. Pearson.

Agradecimientos. Este material se ha podido llevar a cabo gracias a la ayuda económica de la UB y del Servicio ORL del Hospital Materno-Infantil Sant Joan de Déu. Asimismo, agradecemos la ayuda de la escuela *Samuntada* de Sabadell, de los locutores que desinteresadamente ofrecieron sus voces y su tiempo para las grabaciones y de diferentes páginas web para la parte gráfica de los plafones y para obtener el ruido *party*.