

AUTORES

*Diana Patricia Walteros

**Liliana Isabel Neira

ASISTENCIA

***Jinna lorena Parra Cortes

****Gustavo Adolfo Leon

*****Liliana Delgado Varela

*****Olga Lucia Panqueva

*****Claudia Cristina Velez Roman

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

Especialización en Audiología
Grupo de Investigaciones Audiológicas

Contacto grupo de investigación

AUTORES

*dwalteros@yahoo.com

**lilyne80@hotmail.com

ASISTENCIA

***jilopaco@hotmail.com

****lilodelgado@hotmail.com

*****gustavo_adolfo_leon@hotmail.com

*****olgalupa1@hotmail.com

*****claudia_cristinav@hotmail.com

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL LISTADO DE MONOSÍLABOS COLOMBIANOS

Fecha de recepción 5 de Marzo de 2010 - Fecha de Aprobación 10 de Julio de 2010

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar el nivel de validez y confiabilidad del listado de palabras monosílabas colombianas -LMC- para la evaluación de la discriminación en la población adulta, luego de realizar ajustes a nivel de familiaridad, balance fonético y disimilitud acústica de los estímulos que componen tal instrumento. Se halló evidencia de consistencia interna y adicionalmente se correlacionaron los datos obtenidos a partir de la aplicación de la escala con el diagnóstico previo de hipoacusia en 150 sujetos. El análisis de consistencia interna el análisis arrojó un coeficiente de correlación alpha de cronbach de 0.96. Se encontró que el nivel de audición está relacionado con el nivel de discriminación identificada en los sujetos a partir de la aplicación del listado de palabras monosílabas -LMC- ($p\text{-value} = 0.001$).

PALABRAS CLAVE

Logaudiometria
Validez
Confiabilidad

ABSTRACT

The present study had as aim determine the level of validity and reliability of the list of monosyllabic Colombian words-LMC – in order to evaluate discrimination in the adult population. It was done after adjustments to level of familiarity, phonetic balance and acoustic unlikeness of stimuli composing the above mentioned instrument. Internal consistency was found and data obtained from the application of the scale was correlated with hipoacusia previous diagnosis of 150 subjects. Internal consistency analysis showed 0.96 cronbach alpha correlation coefficient. It was found that the level of audition is related to discrimination level identified in the subjects from application of the list of monosyllabic words – LMC. ($p\text{-value} = 0.001$)

KEY WORDS

Speech audiometry
Validity
Reliability

La logoaudiometría o audiometría vocal, permite determinar el nivel de discriminación que posee un individuo mediante la presentación de un estímulo verbal que abarca las diferentes frecuencias y es pasado a diferentes intensidades (1, 2, 3, 4). Las palabras utilizadas para este fin deben cumplir con ciertas características de familiaridad, balance fonético y disimilitud fonética y así permitir la discriminación exacta de los componentes fonéticos, sin llegar a un cierre fonético (5).

Desde 1948 se han creado varias listas de palabras para ser aplicadas en evaluación Logoaudiométrica. Inicialmente Tato (6) expuso en el libro *Lecciones de Audiología*, 12 listas de 25 palabras cada una. Después Rosenblut y De la Cruz (7), confeccionaron la lista de palabras en español para pruebas de discriminación realizando una recopilación de 150 palabras monosilábicas con sentido del idioma español, elegidas por su mayor familiaridad y uso frecuente, las que fueron distribuidas al azar en tres listas de 50 palabras cada una, es decir no eran fonéticamente balanceadas. Posteriormente Berrucos y Rodríguez (5) crearon cuatro listas de 25 palabras cada una, con un balance fonéticamente aproximado del español de México, por medio de un análisis del porcentaje de discriminación de los 22 fonemas del español hablado en ciudad de México.

Estos estudios no fueron ajenos a Colombia pues en 1984, Carvajal, Charry y Salguero (4) elaboraron la lista de palabras fonéticamente balanceadas para el desarrollo de la logoaudiometría en el país y cuya validación fue realizada en 1994 por García, Gómez, Martínez, Kamel, Navarro y García (8), hallando un grado de validez baja dado que las palabras no cumplían con los requisitos de familiaridad y balance fonético. Por tanto Palacio (9), y su grupo realizan un nuevo estudio más exhaustivo de sílabas y letras para cumplir con los criterios de familiaridad y balance fonético.

En la práctica diaria, durante la realización de la logoaudiometría, se ha observado cierta dificultad por parte de los usuarios para entender algunas palabras debido a diferencias léxicas secundarias a las características socioculturales del país, debido a que las palabras empleadas corresponden a adaptaciones tomadas de otros países sin tener en cuenta la realidad actual local.

Esto motivó a la Corporación Universitaria Iberoamericana a iniciar la construcción de un listado de palabras monosilábicas Colombianas (LMC), y es cuando Núñez, Gutiérrez, Leal, Muñoz y Tovar (10) diseñan y recogen información basada en estudios anteriores para elaborar nueva lista de monosílabos teniendo en cuenta el balance fonético. Sin embargo, los resultados mostraron dificultad en la discriminación de las palabras por poca familiaridad e inconvenientes en el momento de su aplicación tales como variación de los resultados en función del acento y la pronunciación del evaluador. Inmediatamente después Leal, Prieto, Arévalo, Arias, Fonseca, y Pérez (11) continúan con el proceso de validación del contenido y de la construcción del LMC para la evaluación del nivel de discriminación, efectúan los ajustes pertinentes (inicialmente con apoyo de jueces

expertos en audiología), y crean un nuevo listado con arreglos lingüísticos apoyado por un lingüista que da como pertinente y calificando el balance fonético de las palabras. Cuellar, Patiño, Blanco, Meza, Mejía y Villanova (12) retomaron el proyecto con el fin de establecer el nivel de Confiabilidad del LMC, mediante la evaluación con los métodos de test-retest, pruebas paralelas y análisis de consistencia interna, estudio en el que se halló un nivel de confiabilidad moderado debido a que la población evaluada fue tomada de dos ciudades con contextos lingüísticos diferentes. Estos antecedentes dan cuenta de un inmenso trabajo, pero también hacen evidente falencias como la poca familiaridad de algunos monosílabos, la limitada representación en la población evaluada de las diversas regiones del país, así como la presencia de antecedentes otorrinolaringológicos como rinitis y exposición al ruido en los sujetos de la muestra (13, 14, 15), lo que pudo originar dificultades en la discriminación de los monosílabos por factores inherentes al sujeto y no a la calidad del instrumento.

METODOLOGÍA

En primer lugar se realizó una aplicación de las palabras incluidas en el listado de la última investigación con 12 personas adultas mayores de 18 años sin pérdida auditiva, con el fin de identificar dificultades particulares en la identificación del instrumento. Los resultados de este pilotaje fueron cruzados con el análisis de tres características de la lista de palabras: familiaridad, balance fonético y disimilitud. La familiaridad fue medida a partir de un formato de calificación de familiaridad aplicado a 14 personas de diferentes procedencias seleccionadas por conveniencia. El análisis de balance y disimilitud se realizó a partir del cotejo de frecuencia de aparición de fonemas y tipos de sílabas y su correspondencia en el español. Los criterios de ajuste fueron: la identificación de la periodicidad de aparición de los fonemas del español en el habla, para determinar la frecuencia de aparición de los mismos en la lista. La disimilitud fonética de las palabras se estableció de acuerdo al orden de ubicación de las mismas dentro de las listas, de modo tal que se halle más de un fonema diferente entre dos palabras cercanas. El nivel de familiaridad fue medido por la frecuencia de uso de la palabra en el habla estándar, que fue sustentada en la aparición de las mismas en revistas o periódicos y conversaciones coloquiales y en la respuesta obtenida a partir de la encuesta realizada (16, 17).

Una vez realizados los ajustes al listado LMC, nuevamente se aplicó la lista a 12 personas adultas mayores de 18 años sin pérdida auditiva, diferentes a las evaluadas inicialmente, con el fin de identificar dificultades particulares en la identificación del instrumento. De acuerdo con los resultados del segundo pilotaje se realizaron las modificaciones pertinentes en la lista y en la aplicación del instrumento. Para la aplicación de este pilotaje se incluyó como criterio de control de variables extrañas la variación en el orden de presentación de las listas de palabras y de las palabras en la evaluación.

Se diseñó un formato de registro para la validación del LMC. Este formato contempló la lista de palabras con la clasificación dicotómica

“Se diseñó un formato de registro para la validación de la LMC. Este formato contempló la lista de palabras con la clasificación dicotómica (Pasa – Falla) y un cuadro de observaciones en el cual se registraron las palabras pronunciadas inadecuadamente.”

(Pasa – Falla) y un cuadro de observaciones en el cual se registraron las palabras pronunciadas inadecuadamente.

Una vez calibradas estas palabras se aplicó la totalidad de la lista a 150 sujetos. El objetivo de esta fase consistió en hallar evidencia de validez a partir del método de grupos diferentes (18, 19). Ciento tres de los sujetos presentaban audición normal y 47 presentaron pérdida auditiva neurosensorial. En esta fase se aplicó el LMC registrando si la palabra era repetida correctamente y en caso contrario se registró la palabra que el sujeto pronunció. Se excluyeron todos aquellos que presentaron hipoacusia de tipo conductivo. Las edades de este grupo oscilaron entre 18 y 87 años. Aunque la mayoría de la población era de procedencia bogotana, se tuvo como referencia adicional la procedencia de los padres. Para garantizar la representación de todas las regiones, se contó con sujetos de Cartagena, Santamarta, Leticia, Sincelejo, Risaralda, Caldas, Vichada, Putumayo, Bolívar, Magdalena, Nariño, Barranquilla, Huila y Cauca.

Se obtuvo el consentimiento informado para la autorización de los exámenes practicados y el uso de los resultados en el presente estudio y se empleó una anamnesis creada para la investigación, un formato de evaluación audiológica básica, el listado de palabras monosílabas Colombiana modificado para la investigación, un formato de calificación de familiaridad de la lista de palabras, y el protocolo de aplicación logoaudiométrica adaptado para la investigación a partir del protocolo de Arbeláez, Brigard, Pardo, Escobar, Jimeno, Manrique, Ojeda y Páez en 2006 (20) y de la propuesta de la ASHA (21) en 1997. Adicionalmente se contó con un otoscopio, un audiómetro, una cabina sonoamortiguada y un inmitanciómetro(22).

RESULTADOS

Luego del primer pilotaje se identificaron como monosílabos con menor nivel de familiaridad: Tris (con un 78% de no familiaridad), Cal, Pus y Tic (con un 42% de no familiaridad) y Vil, Dril (con un 50% de no familiaridad). Se realizó un análisis de la distribución de los diferentes fonemas, tipos de sílabas encontradas en la lista de palabras, y análisis de las diferencias fonéticas entre los monosílabos adyacentes dentro de la misma lista. Se encontró que en el ataque y/o en la rima de las sílabas se podrían presentar similitudes fonéticas, y por tanto, confusiones en el sujeto.

Partiendo del análisis anterior, se decidió sustituir para el segundo pilotaje las palabras Pus y Dril por monosílabos extraídas del diccionario de la lengua española, revistas y periódicos actuales. Se modificó el orden de las palabras dentro de las sublistas para dar mayor disimilitud fonética. Se aplicó la lista pasando 45 monosílabos por cada oído, con el fin de disminuir el margen de error. Comparando el primer pilotaje se encontró que en este el 35,5% de palabras no fueron discriminadas, mientras que en el segundo pilotaje, luego de los ajustes solo el 18% de palabras no fueron discriminadas. Se encontraron algunas confusiones por parte de los sujetos evaluados tales como similitud fonética, por que más de un monosílabo adyacente presentaba alto grado de disimilitud fonética. Se cambió entonces la posición de algunos monosílabos a fin de que se cumpliera con el criterio de disimilitud fonética entre monosílabos. Se cambió el monosílabo “Dril” por “Muy”, dado que en los dos pilotajes Dril no cumplió con el criterio de familiaridad y de discriminación. La selección de la palabra “Muy” se realizó teniendo en cuenta el análisis acústico y de familiaridad. Las palabras que en la última revisión fueron eliminadas de la lista original de LMC fueron Tris, Dril y Pus, adicionando las palabras Juez, Muy y Rey.

Una vez determinadas las palabras que se incluirían en la lista, se procedió a organizarlas dentro de cada sublistado de modo tal que hubiera una representación de los dos tipos de sílabas más frecuentes (Consonate Vocal -CV-, Consonate Vocal Consonante -CVC-) en cada uno según lo planteado por Navarro (1946). Adicionalmente se procuró un amplio rango de disimilitud fonética que favoreciera la discriminación de las palabras. Con el listado de palabras obtenido de los pilotajes 1 y 2 se procedió a realizar un análisis fonológico de frecuencia de fonemas y sílabas. Lo anterior de acuerdo con lo planteado por Navarro (1946), permitiendo balancear fonéticamente la lista de monosílabos y cada sublista.

En el protocolo de recolección de datos, se realizó la evaluación a 103 personas (hombres y mujeres) con audición normal y 47 personas con hipoacusia neurosensorial (independiente del grado de compromiso de pérdida auditiva). Se pasaron 45 palabras por cada oído a 30 decibeles por encima de SRT hallado de acuerdo con el umbral de audición, para un total de 90 palabras por sujeto. Simultáneamente se registró como “pasa” o “falla” las respuestas de los sujetos. Las listas de palabras monosílabas se presentaron en diferente orden en

cada sujeto, de modo tal que se evitara respuestas fallidas por fatiga auditiva del mismo, lo que permitió controlar una variable extraña adicional. Esta decisión se tomó a partir del análisis de los resultados de los trabajos anteriores, en los que se encontraron fallas consistentes en la discriminación de algunas palabras durante el proceso de validez y estas palabras correspondían a las últimas del listado.

Una de las variables que se intentó controlar durante el proceso de validación fue la instrucción dada al paciente, el volumen y pronunciación de las palabras al ser emitidas por el evaluador y la distancia del micrófono al evaluar (25 cm). Durante el proceso de desarrollo de la evaluación se identificó que la pronunciación adecuada es uno de los elementos de mayor influencia sobre la discriminación del evaluado, así como la correcta distancia entre la boca y el micrófono para evitar la distorsión de la palabra pronunciada. Tapar la boca con el material de evaluación pretendiendo con ello evitar que el sujeto evaluado pueda hacer una lectura labial, conduce al error de distorsionar y alterar la pronunciación de la misma. Esto sugiere que tanto para la evaluación logodisfónica como para cualquier proceso de investigación, debe controlarse como posible variable interviniente.

Como resultado de lo anterior se observó que el 100% de la muestra de sujetos con audición normal, discriminó el 100% de las 90 palabras. En el grupo de sujetos con pérdida auditiva neurosensorial se identifican niveles de SD desde el 3% hasta el 100%. En general la población evaluada con pérdida neurosensorial presentó un promedio de SD del 70% con una desviación estándar del 0,22 y una mediana de 73,3% de discriminación.

La palabra monosílaba con mayor nivel de discriminación y que está presente en ambos grupos de la muestra (sujetos con pérdida auditiva y normo-oyentes) fue “yo”. La palabra que presentó mayor grado de dificultad para ser discriminada en población con pérdida auditiva fue la palabra “voz”. Seguida de palabras como: “tic”, “dar” y “cal”. Sin embargo, todas fueron reconocidas y repetidas correctamente por el grupo de sujetos normo-oyentes.

Al realizar el análisis de consistencia interna de las 90 palabras, se halló un valor alpha de cronbach de 0,96, lo que se traduce en un nivel alto de consistencia interna del LMC. Para analizar el comportamiento de la escala respecto al nivel de audición, se aplicó a dos grupos de sujetos: sujetos con audición normal y sujetos con hipoacusia. En la tabla 1 se reportan los resultados del análisis de la relación entre los dos grupos y el nivel de discriminación obtenido al aplicar la lista.

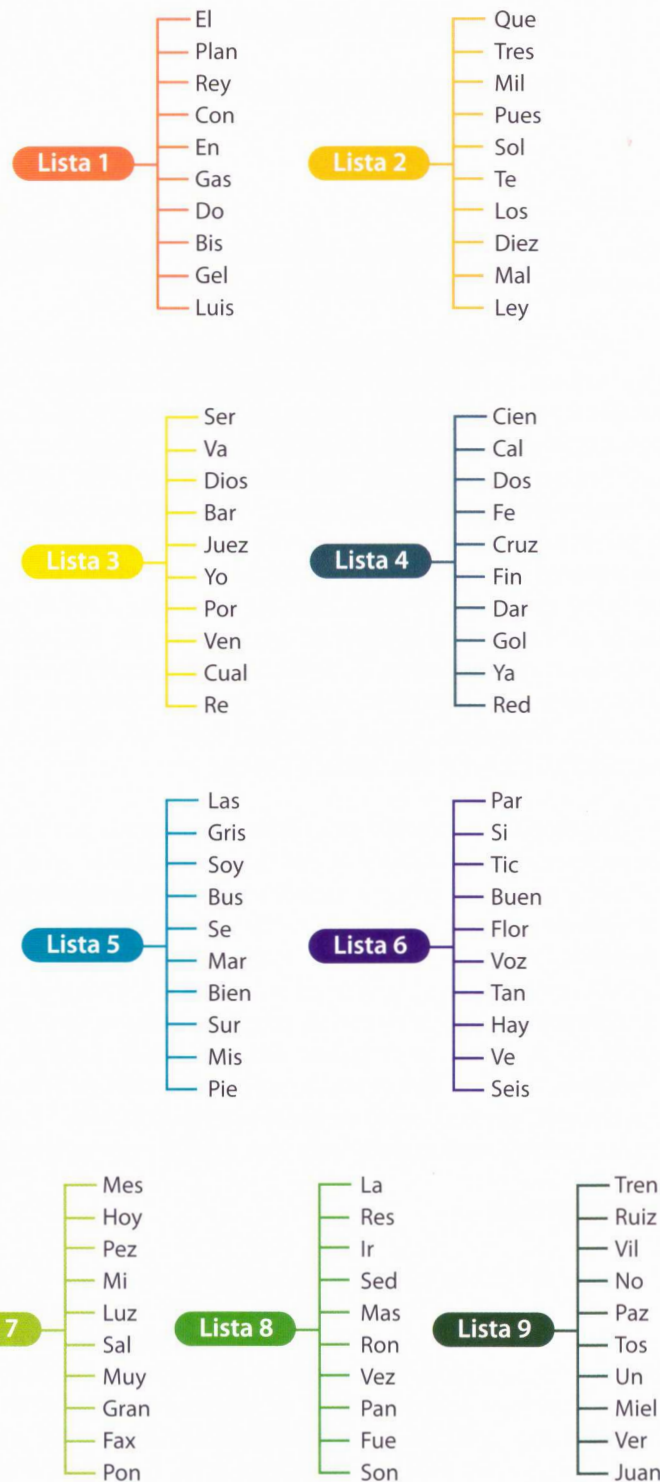
	Estimación Chi-Cuadrado	p- Valor
Independencia entre el nivel de discriminación y el tipo de audición	3,67	0,001

Tabla 1
Relación entre el nivel de discriminación y el tipo de audición.

Al encontrar un p-value inferior a 0,05 (nivel de significancia) se confirma la hipótesis de que el nivel de audición está relacionado con el nivel

de discriminación identificada en los sujetos a partir de la aplicación del listado de palabras monosilábicas -LMC-.

Finalmente se presentan a continuación las 90 palabras distribuidas en 9 listas que componen el listado de monosilábicas -LMC-.





CONCLUSIONES

Este estudio intentó controlar variables no controladas en estudios anteriores tales como la familiaridad. Al lograr una muestra representativa de las diferentes regiones del país, se provee al listado de un nivel de generalización adecuado. Adicionalmente en cada una de las 9 listas propuestas se garantizó la disimilitud fonética de modo tal que si la primera palabra culminaba en consonante fricativa, la siguiente en la lista terminara en vocal o en consonante nasal o líquida. De este modo, se logró aumentar el nivel de disimilitud entre una y otra palabra. Por lo anterior se sugiere a los evaluadores aplicar las listas en el orden propuesto previniendo así sesgos en la evaluación logoaudiométrica. Sin embargo, se puede seleccionar y comenzar por la sublista que se desee aleatoriamente.

Durante el proceso de balanceo fonético se procuró contar los patrones de presentación de fonemas del español y adicionalmente garantizar la frecuencia de aparición de los tipos de estructuras silábicas, de forma que al analizar las palabras seleccionadas se puede evidenciar que en cada una de las 9 listas se refleja la periodicidad de aparición de fonemas y tipos de sílaba de acuerdo a lo propuesto por Navarro (16).

Los resultados mostraron que las palabras que causan mayor dificultad para ser discriminadas en personas con pérdida auditiva

neurosensorial contienen una estructura silábica Consonante-Vocal- Consonante (CVC) como: “cal, tac, tic, dar” entre otras. Esto se sustenta en lo expuesto por Montes (1995) que refiere como característica del español las sílabas abiertas, es decir, que culminan con vocal y de menor frecuencia las sílabas cerradas o terminadas en consonante, por lo cual son más difíciles de reconocer.

Una de las ventajas de la realización de la presente investigación fue utilizar los mismos equipos, la calibración de estos, el mismo ambiente evaluativo y el desarrollo de un protocolo de aplicación de la evaluación, para calcar la situación en cada sujeto.

El aporte de este estudio radica además de la validación en sí del instrumento, en la generación de un modelo para el diseño, construcción y validación de instrumentos en esta área, presentando una lógica para el desarrollo de listados de palabras con todos los criterios sugeridos por la literatura y controlando las implicaciones de variables extrañas identificadas en estudios antecedentes.

Los resultados se convierten en la culminación de años de investigación, que favorecen a la comunidad académica y al gremio de audiólogos al brindar una herramienta creada por y para Colombia acorde a las necesidades particulares de la población real y con indicadores adecuados de validez y confiabilidad.

Referencia:

Las referencias a otras obras son una parte
muy importante en la literatura científica;
ya que estas permiten conocer más sobre los autores y
mantener vivas sus voces dentro del texto.

1. Northern, J. (1979). *Hearing disorders*. Baltimore, Estados Unidos: Williams & Wilkins.
2. Katz, J. (1978). *Clinical Audiology*. In J. Katz (ed), *HandBook of clinical Audiology*. pág. 1-7. Baltimore, Estados Unidos: Williams & Wilkins.
3. Gallego, C & Sánchez, M. (1990). *Audiología visión de hoy*. Manizales, Colombia: Cafetera.
4. Carvajal, G., Charry, M., y Salguero, M. (1984). *Estudio audiolingüístico en la elaboración de una lista de palabras fonéticamente balanceadas para la logaudiometría en Colombia*. Tesis de pregrado no publicada, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C.
5. Quirós, J. & D'elia, N. (1980). *Logaudiometría o Audiometría Vocal en Quirós, la audiometría del adulto y del niño*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
6. Corvera, J. (1990). *Neurología Clínica*. México D.F., México: Salvat Ediciones.
7. Cárdenas, M. & Marreno, V. (2005). *Tratado de Audiología*. Barcelona, España: Masson.
8. García, L., Gómez, J., Kamel, M., Martínez, M & Navarro, M. (1994). *Validación de la lista de palabras fonéticamente balanceadas elaborada por Carvajal, Charry y Salguero para la población Bogotana de 15 a 35 años*. Tesis de pregrado no publicada, Corporación Universitaria Iberoamericana, Bogotá, D.C., Colombia.
9. Palacio, J., Farfán, C., Solís, F. (2000). *Evaluación de familiaridad y rendimiento de listas de palabras usada en logaudiometría*. Tesis profesional no publicada para optar al título de Tecnólogo Médico con mención en otorrinolarinología. Universidad de Chile, Facultad de Medicina, Escuela de tecnología médica. Retomado el 23 de abril de 2008, de http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2000/palacio_j/html/index-frames.html.
10. Núñez, M., Gutiérrez, C., Leal, D., Muñoz, S & Tovar, G. (2000). *Diseño y aplicación de listado de palabras monosílabas para la evaluación del nivel de discriminación en población adulta colombiana*. Informe de investigación institucional, Corporación Universitaria Iberoamericana, Bogotá, D.C., Colombia.
11. Leal, D., Prieto, L., Arévalo, L., Arias, L., Fonseca, G & Pérez, M. (2005). *Validez de contenido y constructo del listado de palabras monosílabas para la evaluación del nivel de discriminación*. Informe de investigación institucional, Corporación Universitaria Iberoamericana, Bogotá, D.C., Colombia.
12. Cuellar, J., Prieto, L., Aragón, M., Arbeláez, A., Maury, D. (2005). *Confiabilidad del LI. SRT aplicado a niños bogotanos de 3 a 5 años*. Informe de investigación institucional, Corporación Universitaria Iberoamericana, Bogotá, D.C., Colombia.
13. Cuellar, J., Prieto, L., Blanco, L., Meza, G., Mejía, Y. & Villanova, K. (2006). *Confiabilidad del listado de palabras monosílabas colombianas para la evaluación de la discriminación auditiva*. Informe de investigación institucional, Corporación Universitaria Iberoamericana, Bogotá, D.C., Colombia.
14. Oramas, C., Rodríguez, W., Acosta, M., Arellana, A., Casas, A., Núñez, M., (1997). *Prueba logaudiométrica infantil (UI_PLI) adaptada al español colombiano para al población infantil de Santa Fé de Bogotá de 3,5 a 10 años basada en la prueba Nuchips: Estimación de validez y confiabilidad*. Informe de investigación institucional, Corporación Universitaria Iberoamericana, Bogotá, D.C., Colombia.
15. Oramas, C., Rodríguez, W., Cano, C., López, L., Manrique, M., Medina, N., et al. (1997). *Validez de contenido de las listas Ibero para determinar el SRT en niños colombianos de 3 a 5 años de edad (LI-SRT)*. Informe de investigación institucional, Corporación Universitaria Iberoamericana, Bogotá, D.C., Colombia.
16. Montes, J. (1995). *La dialectología del Español*. Instituto Caro y Cuervo. Bogotá. Pg. 60.
17. Navarro, T. (1946). *Fonología Española*. Syracuse New York.
18. Aiken, A. (1996). *Test Psicológicos y Evaluación*. México D.F., México: Prentice Hall.
19. Cohen, R. & Swerdlik, M. (2001). *Pruebas y valuación psicológica. Introducción a las pruebas y a la medición*. México D.F., México: Mc Graw Hill.
20. Arbeláez, P., Brigard de Pardo, M., Escobar, M., Jimeno de Restrepo, L., Manrique, M., Ojeda, M. & Páez, A. (febrero de 2006). *Protocolo Logaudiometría*. *Revista Colombiana de Audiología, Audiología Hoy*. Volumen 3, Nº 3, pág. 92-94.
21. American Speech Language Hearing Association. (1997). *Guidelines for determining the threshold level for speech*, New York, Estados Unidos.
22. Oramas, C. (abril, 2004). *Audiología Básica*. Simposio presentado en el primer módulo de la especialización en Audiología Clínica en la Corporación Universitaria Iberoamericana, Bogotá, D.C., Colombia.