

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL LI-SRT EN NIÑOS BOGOTANOS DE TRES A  
SEIS AÑOS FASE II

INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL

LILIANA NEIRA

DIANA WALTEROS

AUTORES

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA  
FACULTAD DE COMUNICACIÓN HUMANA Y FONOAUDIOLOGÍA  
ESPECIALIZACION EN AUDIOLOGÍA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES  
BOGOTÁ D.C. MARZO DE 2011

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL LI-SRT EN NIÑOS BOGOTANOS DE TRES A  
SEIS AÑOS FASE II

INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL

MARGARETH ARRECHEA BEJARANO

MADELEINE GOMEZ MULETT

BLANCA LÓPEZ PÉREZ

YUDY MILENA PÉREZ AMAYA.

DEISY SUAREZ GALVIS

ASISTENTES

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA  
FACULTAD DE COMUNICACIÓN HUMANA Y FONOAUDIOLOGÍA  
ESPECIALIZACION EN AUDIOLOGÍA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES  
BOGOTÁ D.C. MARZO DE 2011

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES

Los suscritos vicerrectores académicos, Director del Centro de Investigaciones y Directora de la Especialización en Audiología, hacen constar que previa revisión y discusión en éste Comité, se le otorgó al trabajo titulado:

“VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LAS LISTAS LI-SRT EN NIÑOS COLOMBIANOS EN EDADES DE TRES A SEIS AÑOS”

El concepto de APROBADO.

Para constancia se firma a los veintiocho días (28) del mes de Febrero de dos mil once.

Javier Duván Amado  
Vicerrector Académico

Patricia López O.  
Directora  
Centro de Investigaciones

Luz Stella Fernández V.

Decana

Facultad de Comunicación Humana y  
Fonoaudiología

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Introducción	10
Marco Metodológico	41
Tipo de Estudio	41
Método	41
Participantes	41
Instrumentos	41
Procedimiento	42
Resultados	45
Discusión	57
Conclusiones	62
Referencias	65

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Cambios realizados en la lista LI-SRT.	24
Tabla 2. Palabras que conforman lista LI-SRT	26
Tabla 3. Modificaciones a la lista LI-SRT posterior al primer pilotaje.	28
Tabla 4. Lista LI-SRT final.	29
Tabla 5. Control de variables extrañas	39
Tabla 6. Reconocimiento de palabra y de apoyo visual	51
Tabla 7. Procesos fonológicos.	52
Tabla 8. Correlación de las palabras con la impresión diagnóstica final.	54

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Distribución de la muestra por edad	45
Figura 2. Distribución de la muestra por género	46
Figura 3. Presencia de factores Prenatales	47
Figura 4. Presencia de factores Perinatales	47
Figura 5. Presencia de factores Postnatales	48
Figura 6. Antecedentes Familiares	49
Figura 7. Resultados Otoscopia	49
Figura 8. Tipo de Timpanograma Oído derecho	50
Figura 9. Tipo de Timpanograma Oído izquierdo.	50
Figura 10. Análisis de unidimensionalidad del LI- SRT.	56

## ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. CONSENTIMIENTO INFORMADO	69
ANEXO B. HISTORIA CLINICA AUDIOLOGICA EN NIÑOS	71
ANEXO C. HOJA DE REGISTRO DE RESULTADOS	73
ANEXO D. LISTA LI-SRT 2009	77
ANEXO E. LÁMINAS LISTA LI-SRT	--
ANEXO F. FICHA DE REGISTRO DE RESPUESTAS LI-SRT	79
ANEXO G. INSTRUCTIVO DE APLICACIÓN	84

## VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL LI-SRT EN NIÑOS BOGOTANOS DE TRES A SEIS AÑOS FASE II

LILIANA I NEIRA, DIANA WALTEROS\*\*  
MARGARETH ARRECHEA, MADELEINE GOMEZ, BLANCA LETICIA LOPEZ,  
MILENA PEREZ, DEISY SUAREZ. \*\*\*

*Corporación Universitaria Iberoamericana*

### RESUMEN

Esta investigación se enmarca en la línea de proyectos iniciada en 1997 y de la cual han surgido cinco estudios encaminados a la validación del LI SRT. Este proyecto específicamente tuvo como objetivo general determinar la evidencia de validez y confiabilidad de dicho instrumento. Inicialmente se realizaron los ajustes a dos apoyos visuales como resultado de la fase de validación por jueces realizada en el estudio anterior (Neira & Walteros, 2009). Posteriormente, la lista fue aplicada a 106 niños bogotanos con edades entre 3 y 6 años. A cada uno de los participantes se les realizaron una anamnesis, una otoscopia, una inmitancia acústica y una evaluación audiométrica y logaudiométrica, utilizando para esta última la lista LI-SRT. Al analizar los datos obtenidos se encontró que las palabras y los estímulos visuales lograron niveles de reconocimiento entre 98 y 100 por ciento. Finalmente, a partir del análisis de varianza, se encontró que el modelo explica el 74 por ciento de la variación de los datos. Lo anterior permite concluir, desde evidencias empírica y estadística, la validez del LI SRT para hallar nivel de reconocimiento de palabras en la prueba logaudiométrica.

**Palabras clave:** confiabilidad, validez, li-srt, logaudiometría.



VALIDITY AND RELIABILITY OF LI-SRT LISTS IN COLOMBIAN CHILDREN  
AGES THREE TO SIX YEARS OF PHASE II

INVESTIGACION INSTITUCIONAL

LILIANA I NEIRA, DIANA WALTEROS\*\*  
MARGARETH ARRECHEA, MADELEINE GOMEZ, BLANCA LETICIA LOPEZ,  
MILENA PEREZ, DEISY SUAREZ. \*\*\*

*Corporación Universitaria Iberoamericana*

ABSTRACT

This investigation is part of the project's line began in 1997 and of which have emerged five studies to validate the SRT LI. This project specifically had the general objective to determine the evidence validity and reliability of this instrument. Initially, adjustments were made to two visual aids as a result of the validation phase of judges, made in a previous study (Neira & Walteros, 2009). After this stage, the list was administered to 106 bogotan children aged between 3 and 6 years. Clinical history, an otoscopy, an acoustic admittance, an audiometry and Speech Audiometry evaluation were made to each of the participants using the latter list LI-SRT. During the data analysis obtained, it was found that the words and visual stimulus achieved recognition rates between 98 per cent and 100 per cent. The comparison of this level of recognition with the SRT had values between 0.98 and 0.99. Finally, from the analysis of variance it was showed that the model explains 74 percent of the variation in the data. This allows to conclude, from empirical and statistical evidence, the validity of SRT LI to find word recognition level in the test logaudiometrica.

Key words: Validity, Reliability, Speech Audiometry

---

\*Investigación realizada dentro del grupo de investigaciones Audiológicas en la línea de Audiología.

\*\*Docentes, Corporación Universitaria Iberoamericana. E-mail: [dwalteros@yahoo.com](mailto:dwalteros@yahoo.com), [lilyne80@hotmail.com](mailto:lilyne80@hotmail.com)

\*\*\*Especialistas en Audiología. E-mail: [margaritafono10@hotmail.com](mailto:margaritafono10@hotmail.com); [madegomutt@hotmail.com](mailto:madegomutt@hotmail.com); [lethylopez@gmail.com](mailto:lethylopez@gmail.com); [fonoyu@yahoo.es](mailto:fonoyu@yahoo.es); [deisysuarez72@hotmail.com](mailto:deisysuarez72@hotmail.com).

## Introducción

En el presente documento se describe el proceso que se ha llevado a cabo para hallar evidencia de la validez y confiabilidad de la lista LI-SRT, proyecto que pertenece al grupo de investigaciones audiológicas y a la línea de medición y evaluación en audiología, el cual cursa su segunda fase y busca entregar a la comunidad audiológica un instrumento válido y confiable para realizar la logaudiometría.

Teniendo en cuenta que el lenguaje es un instrumento indispensable para el desarrollo social del ser humano y que un momento clave para la adquisición del mismo es la niñez a través de la exposición al medio, la interacción, y la integración de todos los sistemas biológicos y el procesamiento de toda la información en el cerebro, es de vital importancia practicar pruebas audiológicas validadas para verificar el estado de la audición de los niños y así valorar el adecuado desempeño del mismo en su medio. Se conoce que la tecnología actualmente favorece el pronto diagnóstico de un posible problema auditivo, el cual puede influir en el desempeño social y familiar, las pruebas que permiten llegar a este diagnóstico son inmitancia acústica, audiometría y logaudiometría.

La Inmitancia acústica es un método objetivo para evaluar y establecer la integridad y funcionalidad del oído medio, la audiometría revisa el estado periférico de la audición y la logaudiometría revisa el estado de la discriminación del lenguaje y para su aplicación requiere de una lista de palabras que cumplan con requisitos como familiaridad del vocabulario disimilitud fonética semántica y homogeneidad en la audibilidad.

Para la construcción de listas de palabras utilizadas en la logaudiometría, existen dos corrientes que tratan o especifican la forma de construcción de las listas de palabras usadas en la logaudiometría, una es la americana representada por Hudgins (1947), otra de países de habla hispana (Tato, Lorente, Sanjurjo & Bello, 1948 citados por Oramas, Rodríguez, Cano, López, Manrique & Medina, 1997 B).

Posteriormente, otros autores han creado listados para la práctica de este procedimiento audiológico, dentro de los autores más reconocidos están Berruecos y Rodríguez en 1967 establecieron cuatro fonéticamente balanceadas para población mexicana; en 1984 en la Universidad Nacional de Colombia Carvajal, Charry y Salguero; en 1986, Miranda y Ocampo de la Corporación Universitaria Católica de Manizales elaboraron una lista de palabras para la evaluación de niños entre tres y cinco años; en 1989, Escobar, Granados y Pulido de la Universidad Nacional de Colombia retomaron las listas de Carvajal e iniciaron el proceso de validación de las mismas; en 1994, en la Corporación Universitaria Iberoamericana García, Gómez, Kamel, Martínez y Navarro retomaron las listas de Carvajal, Charry y Salguero para validarlas; posteriormente en 1997 Oramas C., Rodríguez, W., Acosta, et al. Realizaron una adaptación del NU-CHIP, denominándola UI-PLI, que cuenta con apoyo visual.

Posterior a esta investigación se inició el diseño de las listas Ibero Speech Recognition Thershold (LI-SRT) en 1997 Oramas, C., Rodríguez, W., Cano, C., et al. esta lista se caracteriza por tener apoyo visual para la evaluación en niños entre tres y seis años; en el año 2005 Cuellar, Prieto, Aragón, Arbeláez y Maury,

inician una segunda investigación buscando el nivel de confiabilidad de las listas (LI-SRT), a través del método test-retest; en el 2009 Neira, Walteros, Bueno, Ferrer, Sánchez y Sánchez retoman el LI-SRT con el fin de hallar evidencia de validez y confiabilidad, identificando dificultades en los estímulos visuales y auditivos, por lo que se reestructura la lista de palabras y su apoyo visual.

A pesar de la investigación realizada en la elaboración y validación de listas de palabras para evaluación logodaudiométrica, aun no se cuenta con un recurso valido y confiable que permita identificar el porcentaje de discriminación del lenguaje, de no lograrse la validación y confiabilidad de listas de palabra para hallar el umbral de reconocimiento de palabra (SRT) en la logodaudiometría, la comunidad fonoaudiológica y audiológica, estará sujeta a resultados o diagnósticos con márgenes de error demasiado altos, se presentará dificultad en la interpretación de los resultados ya que no es claro si el porcentaje de discriminación se está alterando debido a fallas en los estímulos auditivos o visuales y no a una alteración en el SRT. Situación que evitaría que los niños reciban tratamientos acertados debido a diagnósticos errados.

Por tanto, el presente estudio tomara el LI-SRT y realizará cambios a dos dibujos teniendo en cuenta la dificultad para la identificación de los mismos por parte de la población infantil previamente evaluada como lo reporta la fase I de esta investigación y se iniciará el proceso de aplicación del instrumento con el fin de llegar a la validación del mismo, obteniendo así un instrumento confiable y válido que permita realizar la evaluación logodaudiométrica en niños entre tres y seis años de edad, mediante la utilización de listas que contengan los estímulos

auditivos y visuales adecuados; que a su vez generen umbrales de discriminación y reconocimiento del habla con un margen de error mínimo, propiciando diagnósticos certeros, incidiendo favorablemente en el posible tratamiento, así como en una solución temprana y efectiva a los problemas comunicativos de dicha población.

Dado que en Colombia no existe una lista válida y confiable para hallar el SRT en niños en su primera infancia, que permita evidenciar, si la alteración en el SRT, es a causa de fallas en la discriminación, dificultad en la pronunciación de la palabra o dificultad para reconocer el apoyo visual, este proyecto trae consigo una gran importancia ya que a través de su implementación a una población significativa, arrojará los resultados necesarios, que permitan a la comunidad audiológica tener una batería de evaluación válida y confiable y una guía diagnóstica adecuada para determinar las conductas a seguir.

De igual manera, la LI-SRT lleva a la detección temprana de desordenes auditivos que afectan directamente la discriminación del lenguaje sin recurrir a la repetición de palabras, aspecto que puede afectar en la calificación de la lista dada la gran cantidad de procesos fonológicos y articulatorios que presentan los niños entre tres y seis años, para lo cual utiliza el señalamiento de dibujos.

Al permitirse una adecuada identificación del porcentaje de discriminación auditivo, se generaran tratamientos más eficaces y efectivos que redundaran en la calidad de vida y bienestar comunicativo de niños preescolares que presenten problemas auditivos, ya que la audición es el primer canal de entrada para el desarrollo del habla y del lenguaje.

El presente estudio además representa la continuidad y desarrollo de la línea de investigación de evaluación audiológica en niños adelantada por la Institución Universitaria Iberoamericana que ha ofrecido grandes aportes a nivel académico y social.

Visto de esta manera la lista LI-SRT validada dentro de la comunidad audiológica permitiría unificar procesos de evaluación-diagnóstico confiables que propendan por el desempeño ya sea funcional u óptimo de los niños preescolares, validando así una prueba para la población infantil colombiana que cumpla con las tres características básicas de familiaridad de vocabulario, disimilitud fonética-semántica y homogeneidad en la audibilidad.

Con base en lo anterior se hace necesario investigar acerca de ¿Cuál es la evidencia de validez y confiabilidad de las listas LI SRT en niños bogotanos de tres y seis años, luego de los ajustes a los estímulos visuales? para dar respuesta a este cuestionamiento es necesario responder a los siguientes interrogantes, ¿Cuál es el nivel de consistencia interna de LI SRT en niños bogotanos de tres y seis años luego de los ajustes a los estímulos visuales?, ¿Cuál es el comportamiento del LI-SRT luego de los ajustes a los estímulos visuales a partir del análisis factorial exploratorio como evidencia de validez de constructo? y ¿cuál es el grado de reconocimiento de los apoyos visuales para cada una de las palabras del LI-SRT?. Para dar respuestas a estos interrogantes se realizó una revisión conceptual acerca de las diferentes corrientes que participaron en la creación de listas para aplicar en la Logaudiometría, como ya se había mencionado anteriormente la construcción de estas listas se inicia desde dos

corrientes y posteriormente es la comunidad audiológica y fonaudiológica que se interesa por crear listas puntuales teniendo en cuenta los aspectos importantes del país en que van a ser utilizadas.

En 1947 Hudgins (citado por Katz, 2002) de la corriente americana en el Psychoacousting laboratory of Harvard (PAH) elaboró listas en las que tuvo en cuenta familiaridad del vocabulario de acuerdo con las posibilidades culturales e intelectuales de los sujetos; disimilitud fonética, representatividad de los sonidos ingleses y homogeneidad de todas las palabras con respecto a la audibilidad. De la corriente hispana (México, Argentina y España) los pioneros en la construcción de listas fueron Tato, Lorente, Sanjurjo y Bello (1948, citados por Oramas et al. 1997B). De la corriente europea se resaltan a Fulton y Lloyd (1979), estas listas fueron utilizadas en el resto de Latinoamérica.

Berruecos y Rodríguez en 1967 establecieron cuatro listas fonéticamente balanceadas para población mexicana teniendo en cuenta los modismos propios de ellos. En Colombia en 1984 en la Universidad Nacional de Colombia Carvajal, Charry y Salguero, iniciaron investigaciones enfocadas en la validación de una lista de palabras teniendo en cuenta el entorno sociocultural colombiano.

En 1986, Miranda y Ocampo de la Corporación Universitaria Católica de Manizales elaboraron una lista de palabras para la evaluación de niños entre tres y cinco años, posteriormente en 1989, Escobar, Granados y Pulido de la Universidad Nacional de Colombia retomaron las listas de Carvajal e iniciaron el proceso de validación de las mismas.

En 1994, en la Corporación Universitaria Iberoamericana García, Gómez, Kamel, Martínez y Navarro retomaron las listas de Carvajal, Charry y Salguero para validarlas. Posteriormente en 1997 Oramas C., Rodríguez, W., Acosta, et al. realizaron una investigación elaborando un test de discriminación de palabras por señalización de figuras dentro de un texto, esta fue titulada Universidad Ibero prueba logaudiométrica infantil (UI-PLI), la cual se podía aplicar a niños entre tres años y medio a diez años, posterior a esta investigación se inició el diseño de las listas Ibero Speech Recognition Thershold (LI-SRT), instrumento compuesto por 183 palabras y 183 gráficos de apoyo que permitía la obtención del nivel de reconocimiento de palabra (SRT), para lo cual tuvieron en cuenta variables como: Edad, normalidad del estado auditivo, fatigabilidad, nivel sociocultural, familiaridad del vocabulario, disimilitud fonética y homogeneidad en la audibilidad de las palabras.

En el año 2005 Cuellar et al., inician una segunda investigación buscando el nivel de confiabilidad de las listas (LI-SRT), a través del método test-retest, en este estudio se identificaron inconsistencias en el apoyo visual, ya que 61 de los gráficos no se identificaron claramente, además se halló desbalance fonético en algunas de las palabras, ausencia de material grabado que garantizaba el control físico acústico de las palabras presentadas, situación que afectaba los niveles de validez y confiabilidad del instrumento.

Finalmente, Neira et al. (2009) retoman el listado de palabras para evaluar SRT y reestructuran los estímulos visuales y auditivos de modo que se actualizó la selección de palabras y dibujos, para cumplir con las condiciones deseables de:



familiaridad, disimilitud fonética, balance fonético, disimilitud semántica y homogeneidad en la audibilidad de las palabras.

Una vez conocido el trayecto histórico de las investigaciones realizadas sobre los listados de palabras para evaluar el SRT, se hace necesario puntualizar las condiciones deseables que debe tener el material usado para evaluar el nivel de discriminación del lenguaje en los niños, tal como son: familiaridad, disimilitud fonética, balance fonético, disimilitud semántica y homogeneidad en la audibilidad de las palabras.

Así pues, que el concepto de familiaridad, según Cárdenas & Marreno (2005), es subjetivo, generalizable a partir de test individuales en los que un conjunto de sujetos puntúa las palabras que le son familiares y el concepto de frecuencia de uso se puede obtener por medio de una compleja metodología cuyo resultado se recoge en diccionarios de frecuencia. Al realizar un adecuado control de los dos, se neutraliza las diferencias socio-culturales, dialectales e individuales. Para las Listas Ibero SRT se obtuvo un alto grado de familiaridad al extraer las palabras de test de lenguaje infantil y ser probadas en 31 niños de estratos bajos de la ciudad de Bogotá.

La disimilitud fonética y el balance fonético hace referencia a que la distribución de las palabras utilizadas en la logaudiometría deben ser lo más representativas posibles, de acuerdo a las características fónicas de la lengua. La unidad fónica de la lengua castellana es el fonema, parte más pequeña de la palabra, invisible, sin significado pero con rasgos distintivos, que hacen diferente una palabra de otra. Los rasgos distintivos acústicos en el español son: a)

vocálico/ no vocálico; b) consonántico/ no consonántico; c) sonoro / sordo, d) nasal/oral, e) grave/agudo, f) estridente/ mate. Al crear las listas se debe tener en cuenta las características fónicas de la lengua, teniendo en cuenta un buen equilibrio fonético y silábico. Tomas Navarro en 1946 determinó que los fonemas no se dan en todos los idiomas en la misma proporción y de allí se desprende la importancia que tiene el conocer la escala de frecuencia de cada vocal, consonante, sílaba y tipo de léxicos en la composición de cada lengua. En este mismo sentido, el español es una lengua con un nivel de redundancia alto, pues tiene un sistema fonológico corto y estable, con tendencia a la sílaba abierta (la probabilidad de aparición de los fonemas es alta según su posición silábica), con riqueza morfológica (conjugación de género y número aumentan en la frase) y una longitud media bastante alta (palabras bisílabas).

Durante la selección de las palabras que componen la Lista Ibero SRT se realizó un análisis palabra por palabra de los fonemas y sílabas que contenían contrastándolo contra los porcentajes de uso en lengua castellana dados por Tomas Navarro 1946, de esta manera se descartaron y agregaron palabras que permitieran representatividad de los fonemas y sílabas del español.

Posteriormente, de la lista total de palabras se seleccionaron diez grupos de 12 palabras con subgrupos de cuatro palabras, las palabras de cada grupo debían representar los fonemas y los tipos de sílabas más usados en el español dándole la característica de balance fonético. Aunando a esto, las palabras debían tener el mismo número de sílabas, no tener doble sentido, ser de pronunciación fija, ser parte del vocabulario habitual y estar adaptada a la edad del individuo, con acento

fijo en este caso palabras graves o agudas que permitieran la audibilidad de todas las sílabas de la palabra en igual proporción, lo que se logró al seleccionar palabras bisílabas graves o agudas y palabras trisílabas graves, dando la característica de homogeneidad en la audibilidad de las palabras.

Así mismo, las palabras se organizaron dentro de cada sub lista de modo tal que hubiese más de un fonema distinto al de las palabras adyacentes, de manera que fueran disimiles entre ellas y le permitiera al individuo diferenciarlas sin llegar a crear asociación por rima o secuencialidad de la lista.

Finalmente se tuvo en cuenta la característica de disimilitud semántica de dos formas. La primera, seleccionando palabras fácilmente representables en dibujos, y en segundo lugar las palabras seleccionadas dentro de cada sub grupo de cuatro palabras debían pertenecer en lo posible a campos semánticos distintos.

Teniendo en cuenta que la batería LI-SRT debe ser implementada a la población infantil y la cual cumple con todas las condiciones anteriormente explicadas; ahora, se hace necesario conocer el procedimiento propiamente dicho para su implementación.

Inicialmente se realiza una anamnesis que permita obtener datos relevantes relacionadas con los antecedentes auditivos, posteriormente se realiza otoscopia que es el procedimiento que revisa el estado del CAE y la membrana timpánica, seguido de la audiometría que es una prueba subjetiva, que permite evaluar y establecer la sensibilidad auditiva periférica y los umbrales auditivos tonales. Mediante tonos puros del rango frecuencial entre 125 y 8000 Hz. A intensidades de cero a 125dB.

La logaudiometría es una prueba subjetiva, que permite medir el nivel auditivo con señales del habla; cuantifica la habilidad del individuo para comprender el lenguaje oral. Estableciendo el porcentaje de palabras entendidas correctamente y la intensidad del sonido necesaria, expresada en decibeles.

Se puede realizar a individuos de todas las edades, dentro de la batería de evaluación ayuda a definir el topodiagnóstico en hipoacusias, el rango dinámico, verificar si a alta intensidad se produce distorsión, el pronóstico y a determinar la necesidad de pruebas complementarias avanzadas y adaptación de prótesis auditivas.

Ayuda a confirmar la sensibilidad auditiva periférica al comparar los resultados con los umbrales de la audiometría tonal, motivo por el cual se recomienda utilizarla rutinariamente en la evaluación audiológica.

Para este procedimiento, previamente, se debe realizar una anamnesis audiológica y una otoscopia, además, se requiere de una audiometría de base. El material usado para esta prueba varía desde listas de sílabas sin sentido hasta listas de oraciones completas, pasando por listas de palabras fonéticamente balanceadas, donde su utilidad depende de su aplicación y del paciente a evaluar. Cada lista debe representar de manera fiel la distribución de fonemas y la estructura silábica de la lengua española.

En cuanto al material tecnológico utilizado para la logaudiometría y de acuerdo a lo expuesto por Katz (2002), se requiere también de un audiómetro provisto de dos micrófonos, uno para ser usado por el audiólogo y otro por el paciente, un indicador de volumen para mantener una intensidad de voz

constante, en caso de no contar con material grabado; parlantes, auriculares y un canal receptor para recibir las respuestas verbales dadas por el evaluado. Se debe contar con una cámara sonoamortiguada y un espacio con buena iluminación y adecuada circulación de aire, tomando en cuenta el aislamiento o ubicación del lugar que no permita distracción visual por parte del paciente, sin dejar de lado variables de tipo emocional del evaluado, para efectos de este estudio con niños, velando por la comodidad de estos al momento de realizar la prueba. Es importante describirle al paciente brevemente en que consiste la prueba y si éste requiere del acompañamiento durante la valoración, tanto el acompañante como el paciente deben tener claras las instrucciones suministradas y conocer que cosas pueden y no pueden hacer.

Se inicia la evaluación por el mejor oído en pérdidas asimétricas o por el oído de lateralidad dominante en audición simétrica. Existen varias técnicas para realizar el procedimiento una de ellas es hallar el umbral de recepción o audibilidad de la palabra, (SRT), correspondiente al nivel de intensidad mínimo al cual se reconoce la palabra, el paciente debe identificar dos de cuatro palabras, el 50% de los estímulos verbales presentados, posteriormente se obtiene el umbral de discriminación del habla (SD), en el umbral de comodidad (MCL), que corresponde a 30 o 40 dB, sobre el SRT.

Quiros y D'elia en 1980, indicaron los procedimientos que el examinador debe tener en cuenta junto con los elementos necesarios para llevar a cabo esta evaluación, se procede a suministrar oralmente el listado de palabras (estandarizado y fonéticamente balanceado) de una en una, calculando

porcentualmente el número de errores que el paciente comete a una intensidad dada; posteriormente se eleva la intensidad y vuelve a repetir la operación con otro listado de palabras. Nuevamente repite los pasos anteriores hasta obtener el máximo de captación posible por parte del examinado. Con lo anterior, es posible establecer que la logaudiometría se mueve en dos parámetros determinantes: la intensidad (dB) y la captación del mensaje vocal dado porcentualmente (%).

Este examen permite corroborar los datos obtenidos en la audiometría tonal, realizar el chequeo cruzado de información para confirmar el diagnóstico, establecer el grado de limitación de la comunicación y cuantificar la habilidad para el reconocimiento del habla supraumbral. Se reporta gráficamente en el logaudiograma con los signos convencionales, (Piedad Arbeláez y colaboradores 2006).

El anterior procedimiento es aplicado a adultos, pero para efectos de ejecución de este proyecto, se hace necesario tener las listas de palabras, más un material de apoyo (láminas) que le permita al niño señalar la palabra indicada.

El material para niños debe ser cuidadosamente diseñado especialmente para la evaluación de percepción en esta población, tomando en cuenta las habilidades de lenguaje de los niños y haciendo las tareas interesantes. Específicamente, las palabras y oraciones deben ser de un vocabulario apropiado, definido y limitando las interpretaciones. Los niños deben tener tiempo suficiente para completar el test. El material debe cumplir con criterios de balance fonético, familiaridad y disimilitud fonética. Tomas Navarro en 1946 determinó que los fonemas no se dan en todos los idiomas en la misma proporción y de allí se

desprende la importancia que tiene el conocer la escala de frecuencia de cada vocal, consonante, sílaba y tipo de léxicos en la composición de cada lengua.

La lista Iberoamericana para medir SRT en niños fue generada a partir de una búsqueda de palabra en test de lenguaje para niños de los tres a los seis años, de los cuales se extrajeron palabras bisílabas y trisílabas. De este modo se garantizó la familiaridad de las palabras por parte de los niños en estas edades.

Un factor que se tomó en cuenta dentro de la selección de estas palabras, fue el uso que tiene dentro del grupo etéreo comprendido entre los tres a los seis años de edad excluyéndose así, palabras que no fueran sustantivos concretos o muy poco usuales dentro de la variedad colombiana, teniendo en cuenta que la mayoría de estos Test, tiene palabras propias de la cultura argentina, mexicana o española.

Con los resultados obtenidos en la investigación anterior (Neira y Walteros, et al 2009) que implicó un acercamiento al balance fonético, silábico y de tipo de palabra y con base en la frecuencia de uso de cada uno de estos en el español, tomando como punto de partida los postulados de Navarro (1946), se concluyó la necesidad de llevar a cabo un cambio en las palabras que integran la LI-SRT.

Partiendo de lo anterior, se determinaron las palabras que debían conservarse en la LI-SRT y las que debían ser modificadas como se muestra en la tabla uno, acorde con la proporción en el uso de fonemas del español de acuerdo a lo citado por Navarro (1946). Dentro de esta decisión se tomó en cuenta las recomendaciones de las tesis anteriores, en las cuales se señaló un alto porcentaje de confusión en la representación gráfica, mala interpretación visual y

dificultad para ser graficadas. De igual manera se cambiaron algunas láminas por requerir cierto grado de conocimiento lecto-escrito para poder seleccionar la imagen correspondiente a la palabra dicha y se hicieron cambios de algunas palabras por no mantener las características de acentuación.

Finalmente, se tuvo en cuenta el criterio semántico de cada palabra, retomando la importancia que tiene la representación de cada palabra y su concepto para los niños y niñas de tres a seis años. En la tabla uno se presentan las palabras seleccionadas para conformar la LI-SRT, con los cambios que surgieron. Todas las palabras son sustantivos concretos, mayormente graves o agudos, tanto bisilábicos como trisilábicos. Los sustantivos además de ser palabras de clase abierta (junto con los verbos y los adjetivos) no solo implican una mayor facilidad dentro de su adquisición, procesamiento y reconocimiento, sino que a su vez son el elemento gramatical que mayor representatividad porcentual tiene en la lengua, alrededor de un 24.1 %, según Navarro en 1946.

Tabla 1. Cambios realizados en la lista LI-SRT.

LISTA	SE MANTIENE	SE CAMBIA
LAMINA 1		
GRUPO I,II,III	Cama, vaca, chicle, caja, baño, puerta,	Agua, arroz, mama.
LAMINA 2		
GRUPO IV,V,VI	Gordo, llave, lápiz, pato, barco, luna, gato, llanta.	Lengua, cuadro, camión, hombre.
LAMINA 3		
GRUPO VII, VIII, IX	Bota, puente, cono, bruja, carro, huevo, niño, silla.	Jabón, papa, indio, calle.
LAMINA 4		
GRUPO X, XI, XII.	Mano, bomba, dientes, moto, perro, olla, casa, lluvia, cuna, niña.	Leche, cordón.
LAMINA 5		



GRUPO XIII, XIV	Avión, león, camión, jabón, papá, mamá, balón.	Ninguna.
LAMINA 6		
GRUPO XV, XVI, XVII	Marrano, cuchillo, helado, banano, soldado, juguetes.	Lámpara, pájaro, círculo, tenedor, caminar, pantalón.
LAMINA 7		
GRUPO XVIII, XIX, XX	Tomate, montaña, tortuga, camisa, guitarra, basura, caballo, galleta.	Naranja, ventana. Cuadrado, cabeza.
LAMINA 8		
GRUPO XXI, XXII, XXIII	Conejo, sombrilla, delantal, abuelo, manzana, araña, cuchara, pelota, agujas, sombrero.	Delantal, canasto, guitarra.
LAMINA 9		
GRUPO XXIV, XXV, XXVI	Cachucha, gallina, regalo, pescado, estrella, cuaderno, chaqueta, escoba, moneda, muñeca, jirafa.	Triángulo.
LAMINA 10		
GRUPO XXVII, XXVIII, XXIX	Payaso, campana, gusano, maleta, corona, botella, candado, paleta, tetero.	Fantasma, caneca, espejo.

En los cambios realizados a la lista la lámina cinco, que inicialmente contaba con dos palabras fue alimentada constituyéndose por 8 palabras. La LI-SRT quedó constituida por diez grupos de palabras. Cada grupo contiene 12 palabras (a excepción de la lámina cinco) dividido en tres grupos de a cuatro palabras, expresados en grupos de a cuatro dibujos.

En la Tabla dos se registra las palabras que conforman la lista LI-SRT. Las palabras que integran cada una de las láminas fueron cuidadosamente estudiadas y ubicadas de acuerdo a los criterios que se deben tener en cuenta en la realización de una lista logoaudiométrica.

Tabla 2. Palabras que conforman lista LI-SRT

	LISTA	SE MANTIENE
Lamina 1	Grupo I	Cama, nube, saco, puerta.
	Grupo II	Vaca, chicle, caja, medias.
	Grupo III	Mesa, baño, guante, llave.
Lamina 2	Grupo IV	Gordo, lápiz, pato, luna.
	Grupo V	Fresa, barco, coche, gato.
	Grupo VI	Vaso, llanta, tigre, piña.
Lamina 3	Grupo VII	Dedo. Puente, bruja, carro.
	Grupo VIII	Bota, huevo, uvas, silla.
	Grupo IX	Flecha, loro, lluvia, niño.
Lamina 4	Grupo x	Perro, mano, casa, bomba.
	Grupo XI	Dientes, chupo, foca, regla.
	Grupo XII	Moto, olla, cuna, niña.
Lamina 5	Grupo XIII	Avión, papá, camión, lombriz.
	Grupo XIV	Balón, mamá, león, nariz.
Lamina 6	Grupo XV	Marrano, cuchillo, naranja, basura.
	Grupo XVI	Tijeras, helado, caracol, paloma.
	Grupo XVII	Soldado, abeja, zapato, juguetes.
Lamina 7	Grupo XVIII	Tomate, caballo, guitarra, señora.
	Grupo XIX	Tortuga, nevera, montaña, camisa.
	Grupo XX	Galleta, vestido, oveja, iglesia.
Lamina 8	Grupo XXI	Conejo, manzana, pelota, banano.
	Grupo XXII	Cuchara, aguja, sombrero, araña.
	Grupo XXIII	Sombrilla, abuelo, colorear, oreja.

Tal y como se realizó en la lista de palabras propuestas por la anterior investigación (2005), la lista modificada fue analizada respecto a la frecuencia de

uso de los fonemas del español, la frecuencia silábica y uso de los tipos de palabra.

El primer pilotaje de la LI-SRT realizado a jueces y a niños de tres a seis años de los estratos uno al seis, posterior a los cambios realizados a nivel fonético y estratégico de las palabras que integran las listas tomo en cuenta parámetros tales como: tamaño del dibujo, uso del color, relación palabra dibujo y convencionalidad del mismo.

La instrucción dada a los niños en la actividad fue que nominaran cada uno de los gráficos presentados. Se tomaron como respuestas correctas sinónimos.

Se consultaron diez jueces expertos los cuales además de ser Fonoaudiólogos/gas, son Audiólogos/as con experiencia en población pediátrica. Los resultados obtenidos evidenciaron: inconsistente correspondencia entre palabra y dibujo (23) y problemas en conocimiento de palabra (16). Los jueces realizaron comentarios sobre los dibujos tales como: facciones de dibujos muy caricaturizadas (abeja, mamá, tortuga), falta de detalles característicos de algunos dibujos (pocas gotas en la lluvia), representación inconsistente (distracción) en dibujos parte-todo (nariz, oreja y corbata) y exceso de elementos alrededor del dibujo central (luna con estrellas).

En cuanto a las palabras los jueces sugirieron reemplazarlas por palabras que no discriminaran edad (de tres a seis años) ni estrato. En un 20% se encontró relación entre las observaciones que realizaron tanto jueces como niños de las palabras que deberían ser modificadas, así mismo un 37% de respuestas obtenidas de niños y jueces coincidieron en la cantidad de palabras que no

deberían ser modificadas. Hubo una discrepancia en las respuestas de jueces y niños del 43%. Algunas de las palabras que los jueces sugirieron reemplazar fueron: iglesia, regla, foca, chupo y flecha entre otras. En la Tabla tres se registran los dibujos a los cuales se les debe realizar modificaciones para una mayor convencionalidad del mismo, las palabras que deben ser reemplazadas (nuevos dibujos) y finalmente nuevas palabras reemplazando las anteriores.

Tabla 3. Modificaciones a la lista LI-SRT posterior al primer pilotaje.

Dibujos modificados	Palabras a reemplazar	Nuevas palabras
Lluvia, montaña, camisa, estrella, jirafa, guante, coche, dientes, cuna, papá, lombriz, mamá, señora, oveja, saco, abuelo, cuaderno, escoba, puerta, gusano y paleta.	Nube, chicle, gordo, fresa, puente, flecha, chupo, foca, regla, nariz, iglesia, aguja, corona, cebolla, corbata, oreja.	Mano, árbol, falda, mico, gafas, flores, mosco, cebolla, bombillo, cepillo, payaso, pocillo, peinilla, billete y bombero.

Partiendo de los hallazgos obtenidos en el primer pilotaje, se realizaron cambios en las palabras y en los gráficos que integran la LI-SRT. Dichos cambios implicaron: replantear el balance fonético de todas las palabras, la organización de estas dentro de cada grupo velando por mantener los criterios establecidos inicialmente dentro de la construcción de la LI-SRT. Se realiza un nuevo pilotaje para determinar su validez tanto a jueces expertos como a niños de tres a seis años de estratos uno a seis.

Posterior a este pilotaje se realizaron los cambios sugeridos por los jueces expertos quedando la lista conformada como aparece en la tabla cuatro.

Tabla 4. Lista LI-SRT final.

	GRUPO	LISTA
Lámina 1	Grupo I	Cama, flores, saco, puerta.
	Grupo II	Vaca, mico, caja, medias.
	Grupo III	Mesa, baño, guante, llave.
Lámina 2	Grupo IV	Árbol, lápiz, pato, luna.
	Grupo V	Piña, vaso, coche, gato.
	Grupo VI	Barco, rana, tigre, mosca.
Lámina 3	Grupo VII	Llanta, dedo, bruja, carro.
	Grupo VIII	Bota, huevo, vela, dientes.
	Grupo IX	Gafas, loro, lluvia, niño.
Lámina 4	Grupo X	Perro, mano, casa, uvas.
	Grupo XI	Silla, moto, falda, cuna.
	Grupo XII	Dado, olla, bomba, niña.
Lámina 5	Grupo XIII	Avión, papá, camión, lombriz.
	Grupo XIV	Balón, mamá, león, ponqué.
Lámina 6	Grupo XV	Marrano, cuchillo, naranja, basura.
	Grupo XVI	Soldado, helado, caracol, paloma.
	Grupo XVII	Peinilla, abeja, zapato, juguetes.
Lámina 7	Grupo XVIII	Tomate, bombero, galleta, guitarra.
	Grupo XIX	Tortuga, nevera, montaña, camisa.
	Grupo XX	Señora, vestido, oveja, tijeras.
Lámina 8	Grupo XXI	Conejo, manzana, pelota, cuchara.
	Grupo XXII	Payaso, banano, sombrero, araña.
	Grupo XXIII	Sombrilla, abuelo, billete, caballo.
Lámina 9	Grupo XXIV	Cachucha, pescado, gallina, moneda.
	Grupo XXV	Regalo, estrella, chaqueta, cepillo.
	Grupo XXVI	Escoba, muñeca, jirafa, pollito.
Lámina 10	Grupo XXVII	Bombillo, campana, maleta, gusano.
	Grupo XXVIII	Tetero, botella, candado, paleta.
	Grupo XXIX	Pocillo, cuaderno, cocina, cartera.

Por último, es importante abordar conceptualmente los procesos fonológicos, ya que estos hacen parte del proceso de adquisición del lenguaje en niños desde el nacimiento hasta los siete años aproximadamente, dado que actividad de respuesta a la evaluación logaudiométrica implica la repetición de las palabras, que de ser mal pronunciadas no implican fallas en la percepción auditiva necesariamente, ya que los niños en esta edad están en un continuo cambio tanto anatómico como motriz y de igual manera en evolución de sus habilidades cognitivas y lingüísticas. Por tanto, es necesario reconocer cuando una producción inadecuada de una palabra es generada por limitación en la percepción auditiva y cuando es producto de los procesos típicos del desarrollo de la comunicación oral.

Antes de ampliar estos conceptos es necesario aclarar que los procesos fonológicos son estudiados desde la fonología, entendiéndose ésta según Aguilar y Serra (2003) como “una rama de la lingüística que estudia cuales son los contrastes sonoros que son escogidos por cada lengua, entre los muchos que los órganos de la fonación pueden producir, para conducir significados y de que modo estos contrastes se pueden combinar de forma estable como fonemas para constituir las sílabas y las palabras, y a su vez como ajustarse a las palabras adyacentes” (p.21) Constituyéndose así, el fonema como su parte fundamental y como “el elemento lingüístico más pequeño capaz de marcar una diferencia de significado en una unidad léxica” (p.21).

El sistema fonológico en el español se compone de cinco fonemas vocálicos y 19 consonánticos, estos últimos según su modo de articulación se clasifican en oclusivas sordas y sonoras, nasales, líquidas y fricativas sordas. Así como según

su punto de articulación van desde bilabiales hasta velares según Alarcos (1994, citado por Aguilar et al, 2003). De igual manera las sílabas mas frecuentes en este idioma son consonante (C) - vocal (V), CVC, VC, CCV y CVV según Justicia, 1995, citado por Aguilar et al, 2003).

Este sistema fonológico es adquirido paulatinamente en la medida que el bebé desarrolla y madura sus órganos fonoarticuladores, su motricidad y su cognición. Es así que el infante desde los cuatro meses de edad empieza a discriminar acústicamente los sonidos del habla, como también realiza imitaciones de las producciones de sus padres haciendo ajustes discriminativos de los sonidos de su propia lengua lo que posteriormente lleva a los primeros esquemas motores del habla. En cuanto a los esquemas silábicos del habla iniciales están dados por la estructura CV y CV reduplicándolos para formar sus primeras palabras estructuradas y con significado en el primer año de vida.

En su segundo año el niño fija signos sonoros que le permite comprender y producir palabras con significado. Según Aguilar et al (2003) a partir de esta edad y hasta los doce años se debe contemplar tres fases que siguen un desarrollo fonológico normal. La primera fase, hace referencia a la fonología básica de las primeras 50 palabras, caracterizándose este periodo por presentar producciones lingüísticas esporádicas con reducciones variables en cada producción, también emplean una palabra para dar diferentes significados y se hacen evidentes las diferencias individuales, ya que algunos niños son muy expresivos y otros son muy referenciales. De igual modo los esquemas silábicos están marcados por una

estructura básica de CV-CV haciendo uso de sonidos tales como: nasal anterior /m/, oclusivas sordas /p/, /t/, /k/ que los combinan con sonidos vocálicos /i/, /a/, /u/.

La segunda fase, marca la adquisición fonológica después de las 50 palabras en ésta ya el niño adquiere el sistema fonológico como tal; a nivel segmental se enriquece su lenguaje con todos los fonemas de su lengua materna empezando con los fonemas vocálicos y terminando con los consonánticos donde la /r/ es uno de los últimos en aparecer, mas o menos a los siete años. A nivel silábico se estructuran sílabas CVV al igual que estructuras múltiples y elementos codales. Y a nivel de palabra el niño es capaz de producir estructuras trisilábicas, tetrasilábicas y pentasilábicas correctamente.

Para finalizar, la tercera fase se refiere a la adquisición morfo-fonemática, la cual es considerada según Menn y Stoel-Gammon (1995, citado por Aguilar et al, 2003) como “la adquisición de las variaciones en el contexto de la palabra que se producen al aplicar un morfema y que no son debidos a las reglas fonológicas generales” (p.29). Estas variaciones se dan alrededor de los seis a los doce años e incluye cambios de sonidos, de acentuación y de sofisticación del vocabulario a partir de cambios en la raíz morfológica de las palabras.

Teniendo en cuenta la secuencia que sigue la adquisición fonológica y que los niños siempre están incorporando palabras de los adultos, los cuales según Aguilar et al (2003) utilizan procesos de simplificación fonológica que afectan a todos los niveles de organización; en el nivel segmental sustituye segmentos no adquiridos por otros ya presentes (sustituciones); en el nivel silábico reducen las estructuras de las sílabas facilitando su producción (omisiones de consonantes,



reducciones de grupos consonánticos, diptongos y epéntesis) y a nivel de palabra realiza cambios en la estructura de la palabra (omisión de sílabas y metátesis) o en la influencia del contexto en la producción (asimilaciones).

De acuerdo a lo anterior, a continuación se explican los procesos de simplificación fonológicas tenidos en cuenta en la investigación.

Procesos de simplificación fonológica: afectan a todos los niveles de organización. *Sustituciones*: sustituye segmentos no adquiridos por otros ya presentes, existen sustituciones de lugar, modo y sonoridad. *Reducción de estructuras silábicas*: se observa en el nivel silábico facilitando su producción, proceso por el cual los ataques, núcleos y codas múltiples son reducidos en un solo elemento, normalmente el más fuerte y pueden ser de tipo *omisiones de consonantes, reducciones de grupos consonánticos, diptongos y epéntesis*. A nivel de palabra realiza cambios en la estructura de la palabra: *omisión de sílabas y metátesis* o en la influencia del contexto en la producción *asimilaciones* que son cambios de sonidos o sílabas producidos por la atracción de un sonido hacia otro próximo, en la misma palabra. Existen asimilaciones de modo, lugar, sonoridad y reduplicaciones.

Teniendo en cuenta que para la realización de cualquier test, se debe contar con criterios que hagan de este un instrumento útil y válido, para esto se siguen algunas normas que le atribuyen a esta elaboración científicidad.

Todo test pretende evaluar algún proceso y aportar un dato numérico que permita medir dicho proceso, para entender esto debemos entonces empezar por definir que es medición.

La medición según Nunnally (1991) consiste en reglas para la asignación de números a objetos en tal forma que representen cantidades de atributos y “objeto” se usa para designar tanto personas como cosas, en el caso que nos ocupa entonces, la medida que se obtendrá es en porcentajes el umbral de discriminación de la palabra, para poder llegar a obtener esta pretensión, se debe partir del hecho que el instrumento con el cual se realice cumpla con criterios que hagan de él un test válido y confiable.

Dentro de estos criterios se debe tener en cuenta: que el contenido y la dificultad de los ítems deben estar sistemáticamente controlados (construcción del test), en el caso que nos ocupa tanto la lista de palabras, como los dibujos, el Cd y las demandas a la persona evaluada estarán controladas y seleccionadas bajo las condiciones necesarias, la situación de aplicación del test y el ambiente en el cual se le realiza deben estar bien definidos y ser reproducidos idénticamente para todos los sujetos examinados con él, es claro entonces que para nuestro objetivo este se debe realizar en una cabina sonooamortiguada que cumpla con los estándares de mínimo nivel de ruido permitido al igual que con las condiciones de calibración de equipo, el registro de las respuestas del sujeto examinado deben ser precisas y las condiciones de cómo hacer este registro deben estar bien definidas y deben ser cumplidas rigurosamente.

Una vez se obtengan los criterios necesarios, se debe pasar al siguiente nivel y es como ya se ha mencionado, llegar a cualificar este test como confiable y válido; para poder continuar se debe acotar el término confiabilidad, entendido como la precisión con que el test mide lo que mide, en una población determinada

y en las condiciones normales de aplicación. (Anastasi, 1982; Aiken, 1996), las condiciones normales de aplicación hacen referencia a las items determinadas en el manual del test.

La falta de confiabilidad de un test, se puede deber a la intervención del error. Entendiéndose error como; cualquier efecto irrelevante para los fines o resultados de la medición que influye sobre la falta de confiabilidad de tal medición; este puede ser de dos tipos: el error constante (sistemático), que se produce cuando las mediciones que se obtienen con una escala son sistemáticamente mayores o menores que lo que realmente deben ser y el error causal (al azar o no sistemático), que se produce cuando las medidas son alternativamente mayores o menores de lo que realmente deben ser.

Ahora como se mide esa confiabilidad, esta se mide con el coeficiente de confiabilidad, que es un coeficiente de correlación entre dos grupos de puntajes e indica el grado en que los individuos mantienen sus posiciones dentro de un grupo; abarca valores desde cero a uno, cuanto más se acerque el coeficiente a uno, más confiable es la prueba, el coeficiente de confiabilidad señala la cuantía en que las medidas del test están libres de errores casuales o no sistemáticos.

El otro punto importante es la validez; que *en términos estadísticos* se define como la proporción de la varianza verdadera que es relevante para los fines del examen, entendiéndose por relevante a lo que es atribuible a la variable, características o dimensión que mide la prueba, en este sentido, generalmente la validez de un test se define ya sea por medio de la relación entre sus puntuaciones con alguna medida de criterio externo, o bien la extensión con la que

la prueba mide un rasgo subyacente específico hipotético o “constructo”, la validez de las puntuaciones de un test se asegura mediante la acumulación de *evidencia* teórica, estadística, empírica y conceptual del uso de las puntuaciones.

La validez ha tenido un proceso evolutivo en 1954 un comité presidido por L. J. Cronbach estableció por encargo de la Asociación de Psicología Americana (APA), que la validez era de cuatro tipos: validez de contenido, validez predictiva, validez concurrente y validez de constructo en la actualidad se coincide, desde el punto de vista científico, que la única validez admisible es la validez de constructo (Messick, 1995). Validación que se debe hacer en un marco teórico, confirmando o explicando las inferencias que se hagan de los puntajes.

La validez de constructo esta referida al grado en que cada prueba refleja el constructo que dice medir, elaborándose operativamente cuando el usuario desea hacer inferencias acerca de conductas o atributos que pueden agruparse bajo la etiqueta de un constructo particular, en el estudio de la validez de constructo estas evidencias están relacionadas a los siguientes aspectos: contenido (relevancia y representatividad del test); sustantivo (razones teóricas de la consistencia observada de las respuestas); estructural (configuración interna del test y *dimensionalidad*); generalización (grado en que las inferencias hechas a partir del test se pueden generalizar a otras poblaciones, situaciones o tareas); externo (relaciones del test con otros tests y constructos); Consecuencia (consecuencias éticas y sociales del test) (Messick,1995).

Ahora teniendo en cuenta que lo que se valida no es el test sino las inferencias hechas a partir del mismo, cada tipo de inferencia requerirá una estrategia distinta para validarse (Vidal, 1996, citado por Muñiz 1998).

Validez de Contenido (evidencia del contenido), ¿Los ítems que constituyen el test son realmente una muestra representativa del *dominio* de contenido o dominio conductual que nos interesa? La validez de contenido consiste en determinar lo adecuado del muestreo de reactivos del universo, de reactivos posibles; en este sentido, es una medida de lo adecuado del muestreo. Para hacer el proceso de validación se recurre a jueces o expertos, el proceso es básicamente lógico y racional.

Uno de los métodos para hallar la validez de construcción son: a) Métodos intrapruebas, cuyas fuentes de evidencia más usadas son la validez de contenido de la prueba, el análisis de los procesos psicológicos empleados al responderla (pidiendo que los sujetos en voz alta sus respuestas). Otras técnicas estudian la estructura interna de la prueba, mediante el análisis de los ítems y las correlaciones entre los diferentes subtests; asimismo, también mediante el establecimiento de la homogeneidad a través del coeficiente alfa de Cronbach o los coeficientes de Kuder-Richardson (que contribuyen a evaluar la unidimensionalidad del test). b) Métodos interpruebas: Utilizan las técnicas del análisis factorial para evaluar los factores que subyacen en las intercorrelaciones de la Psicometría. También están los estudios de validez convergente y divergente discriminante propuestos por Campbell En 1975. El método de los estudios relacionados con los criterios: Que implican la diferenciación de grupos

(evaluando la capacidad de la prueba para poder diferenciar dos o más grupos naturalmente separados o diseñados experimentalmente) y los coeficientes de validez (cuando la prueba es aplicada a un grupo de sujetos en los que se estudian criterios relacionados con el constructo teórico estudiado). d) El método de la manipulación experimental: Se manipula experimentalmente una variable y se observa sus efectos sobre los puntajes de una prueba psicológica o la relación de estos puntajes con algún criterio. e) El método de los estudios de la capacidad de generalización:

Estos estudios analizan sistemáticamente la prueba psicológica en una amplia gama de dimensiones o en condiciones diferentes de administración (la matriz multirasgo-multimétodo propuesta por Campbell y Fiske, 1959). En el presente estudio se utilizarán los métodos de: consistencia interna, análisis factorial.

A partir de la revisión teórica expuesta anteriormente surge la necesidad de hallar evidencia de validez y confiabilidad de las listas LI-SRT en niños bogotanos de tres a seis años, luego de los ajustes a los estímulos visuales.

Para resolver este objetivo general, se proponen los siguientes objetivos específicos. Determinar la evidencia de consistencia interna de LI-SRT en niños bogotanos de tres a seis años, luego de los ajustes a los estímulos visuales. Establecer el comportamiento del LI-SRT luego de los ajustes a los estímulos visuales a partir del análisis factorial exploratorio como evidencia de validez de constructo. Generar un diseño o protocolo de aplicación de las listas LI SRT, a través de los resultados obtenidos en la presente investigación. Establecer el

grado de reconocimiento de los apoyos visuales para cada una de las palabras del LI- STRT.

Para efectos de lo anterior se han tenido en cuenta las siguientes variables: disimilitud fonética de las palabras, balance fonético general de la lista, fácil representación visual y familiaridad, esto con respecto a las palabras. Los criterios que se tomaron en cuenta en la realización de los dibujos fueron: láminas a color, tamaño de dibujo (6cms x 4.5 cms,), cantidad de objeto por lámina (cuatro objetos de diferente categoría semántica por hoja tamaño carta).

En la tabla cinco se describen las variables extrañas a controlar

Tabla 5. Control de variables extrañas

VARIABLES DEL SUJETO		
¿Cuál?	¿Cómo?	¿Porque?
Estado de alerta	Dando la instrucción previa a los sujetos seleccionados de presentarse a la prueba con sus necesidades fisiológica básicas satisfechas	En horas de la mañana los niños tienden a estar más atentos, más despiertos y con mejor disposición que en horas de la tarde.  Trastornos del organismo tales como falta de sueño y desnutrición inciden en la calidad y respuestas obtenidas de los sujetos. (Aiken, 1996), (Muñiz Fernández, 2003)
Estado de ánimo del niño al momento de la evaluación	Garantizando el acompañamiento de un adulto conocido por el niño en el momento de la evaluación	Sentirse seguro garantiza un desempeño adecuado del sujeto al momento de la evaluación
Reposo previo	No llevar a cabo actividades anteriores a la prueba que impliquen mayor actividad física y/o auditiva.	Es importante que el niño llegue a tiempo a la prueba con un reposo auditivo y físico. (GATI 2007)
Instrucción	Llevar a cabo un ensayo posterior a la prueba misma para determinar que la mecánica de esta ha sido comprendida.	Dado que este tipo de pruebas requieren la colaboración del sujeto, es necesario que la instrucción haya sido comprendida de tal manera que el sujeto tenga seguridad

			al momento de confrontarse con las prueba. Este es un criterio general para todos los participantes. (Aiken, 1996). Lo anterior incide en la disminución del error.
Experiencia de evaluadoras	de	Las evaluadoras deben contar con la experiencia y con el conocimiento necesario para llevar a cabo la prueba.	Una ejecución exitosa de la prueba garantiza resultados más confiables (Aitken, 1996).
Lugar		Un espacio amplio, tranquilo y sin ruido externo. Citando a todos los participantes en el mismo sitio de aplicación de la prueba en este caso el laboratorio de audiolología de la CUI.	Las variación en ruido externo, e iluminación podrían incidir en la optima ejecución de la prueba.
Calibración de Equipos	de	Utilizando los mismos equipos con todos los participantes debidamente calibrados.	Las diferencias en calibración podrían hacer que los resultados varíen.
Tiempo de duración	de	El tiempo de aplicación no debe exceder de 10 a 15	Con el objeto de disminuir el margen de error de la prueba se debe limitar el tiempo de su realización este. Debe ser el mismo para todos los sujetos evaluados.

---



## Marco Metodológico

### *Tipo de Estudio*

La presente investigación es de tipo descriptivo, dado que se pretende hallar evidencia de validez y confiabilidad del LI-SRT luego de los ajustes a los estímulos visuales. Sugeridos por las investigaciones de Oramas y Rodríguez (1997), Cuellar y Prieto (2005) y Neira et al (2009)

### *Método*

Se utilizará el método estadístico para hallar evidencia de validez y confiabilidad de los instrumentos de medida. En este caso se determinara la evidencia de consistencia interna de la lista LI-SRT tanto para validez como para confiabilidad y el análisis factorial exploratorio como evidencia de validez de constructo.

### *Participantes*

Por medio de un muestreo no probabilístico por conveniencia, se seleccionara un total de 106 niños y niñas bogotanos, con edades comprendidas entre los tres y seis de edad, quienes deben tener normalidad auditiva entendiéndose esta entre 0dB y 10dB según Stach en 1998. Estos niños no deben presentar ningún compromiso de tipo cognitivo, físico o sensorial.

### *Instrumentos*

1. Consentimiento informado (Anexo A).
2. Anamnesis: Formato que contiene preguntas abiertas y cerradas sobre la salud auditiva del paciente (Anexo B).

3. Otoscopio de marca Welch Allyn que sirve para valorar el estado del oído externo y oído medio.
4. Audiómetro marca Maico o Phonix con su correspondiente calibración, la intensidad de entrada de la señal como la frecuencia corresponde a la lectura en el dial de atenuación y con salida de dos canales.
5. Cámara sonoamortiguada acorde a las normas de calidad GATI (2007), equipada con material didáctico para llevar a cabo el condicionamiento de pacientes tanto en la audiometría como en la logaudiometría.
6. Un impedanciómetro Ampliad 720 para determinar estado de oído medio.
7. Hoja de registro de resultados de cada valoración realizada la cual contiene información de la otoscopia, audiometría, inmitancia acústica y logaudiometría (Anexo C).
8. Lista LI-SRT con adaptaciones realizadas en el año 2009 (Anexo D).
9. Laminas lista LI- SRT (Anexo E).
10. Ficha de registro respuestas LI-SRT (Anexo F).
11. Protocolo para Logaudiometria en niños (Anexo G)

### *Procedimiento*

De acuerdo con los resultados obtenidos en los últimos ajustes se debieron realizar cambios a dos láminas (Lombriz y Falda) Posteriormente, se realizó el entrenamiento de las participantes con la asesoría de una audióloga experta en el área con el objetivo de afianzar conocimientos en el manejo de material y de la prueba misma.

Para la selección se ubicaron diferentes jardines de la ciudad de Bogotá, Una vez ubicados se realizó un proceso de pre-selección de dichos participantes. Se contó con la participación de una fundación de protección social por lo que en el 39.6% no se contó con información de antecedentes pre, peri y post natales. Posteriormente se seleccionó la muestra teniendo en cuenta los parámetros expuestos anteriormente: edad (tres, cuatro, cinco y seis años); umbral auditivo (dentro de la normalidad 0 a 10 dB).

Con el fin de llevar a cabo este procedimiento fue necesario diseñar un protocolo de evaluación para Logaudiometría en niños con el propósito de prever un control de variables extrañas que puedan alterar los resultados de la investigación.

Los padres y/o acudientes de los usuarios citados en la Corporación Universitaria Iberoamericana diligenciaron el consentimiento informado el cual les brinda una información concisa acerca del objetivo de la evaluación y sus correspondientes procedimientos, este documento fue firmado antes de continuar con el proceso de evaluación. A continuación se realizó la anamnesis, la cual tiene como objetivo obtener datos de la salud auditiva del paciente que fueran relevantes para la ejecución de la prueba, contando con el apoyo de los padres o acudientes. Dicho diligenciamiento se llevó a cabo por los padres antes de la realización de los tamizajes, contestando las preguntas del formato y complementando sus respuestas de forma presencial de ser necesario. La anamnesis contó con preguntas abiertas y cerradas de tipo personal, clínico y familiar del paciente que suministraron información sobre su salud auditiva. La

observación del meato auditivo externo se llevó a cabo con el otoscopio garantizando que el conducto no tenía ningún tipo de obstrucción.

Se evaluó el estado y funcionalidad del oído medio a través de la inmitancia acústica con el fin de descartar afecciones de tipo conductivo. A continuación se realizó audiometría evaluando vía aérea y vía ósea la cual debía estar entre 0 y 10 dB. Para concluir la batería audiológica se aplicó la lista LI-SRT como material en la Logaudiometría. En esta fase contó con la colaboración de un auxiliar para realizar la prueba con mayor confiabilidad, el tiempo estimado de aplicación y realización de la evaluación fue de veinticinco (25) minutos por niño.

Realizadas las valoraciones anteriores y con base en los resultados obtenidos, se llevó a cabo el análisis de los datos utilizando el alpha de Cronbach, y la rotación varimax para el análisis de componentes principales. Apoyados en análisis de las producciones orales durante la repetición de las palabras y el nivel de reconocimiento de las imágenes que funcionan como apoyo visual.

### Resultados

Para dar cumplimiento a la validación de la lista LISRT, se aplicaron las 116 palabras con su respectivo apoyo visual a una muestra de 106 niños bogotanos de tres a seis años, teniendo en cuenta que 39 niños pertenecen a una fundación de protección social por lo que no fue posible obtener información con relación a la anamnesis y en el presente análisis se registrará como no reporta. A continuación se describe dicha muestra respecto a variables socio-demográficas y Audiológicas de interés.

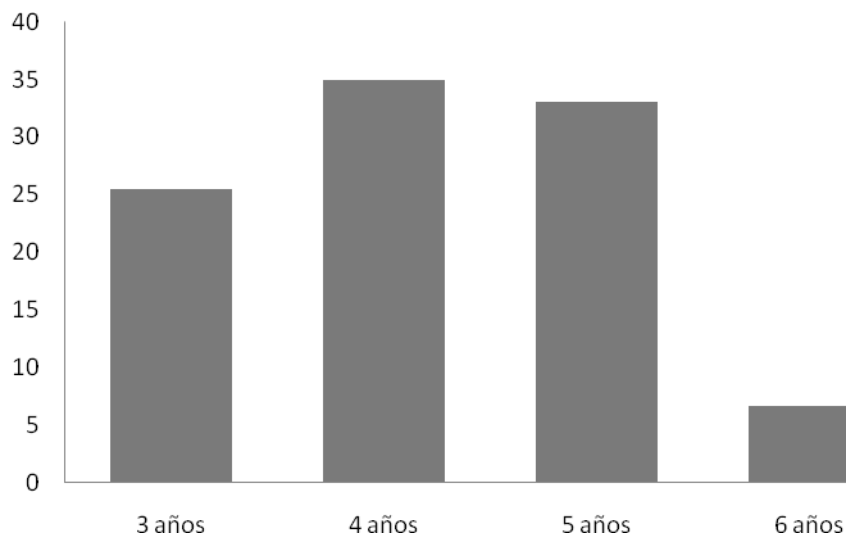


Figura 1. Distribución de la muestra por edad

La figura uno muestra la distribución por edades de la muestra evaluada, en donde se evidencia que el mayor porcentaje se hallaba en el rango de los cuatro años (35%), y los cinco años (33%). Dicha muestra contó también con la participación de niños de tres (25%) y seis (7%) años.

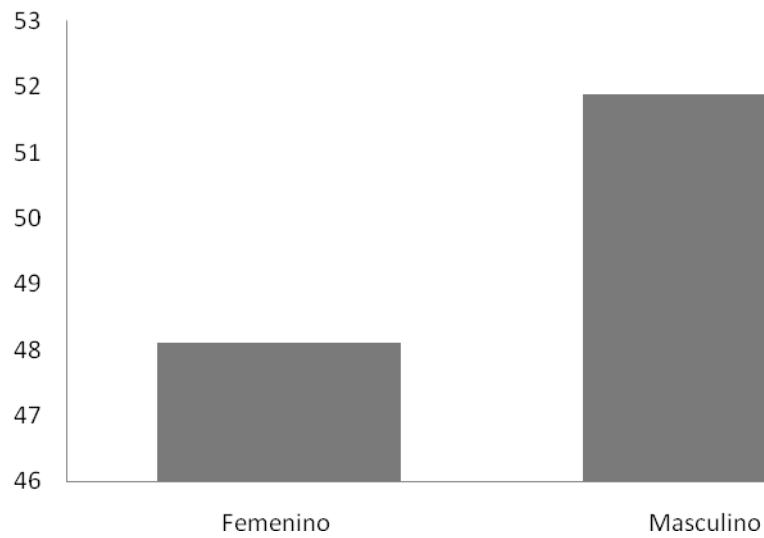


Figura 2. Distribución de la muestra por género

Con respecto al genero la figura dos deja ver que el mayor porcentaje de la muestra pertenece al genero masculino con un 52% y el 48 % restante con el genero femenino.

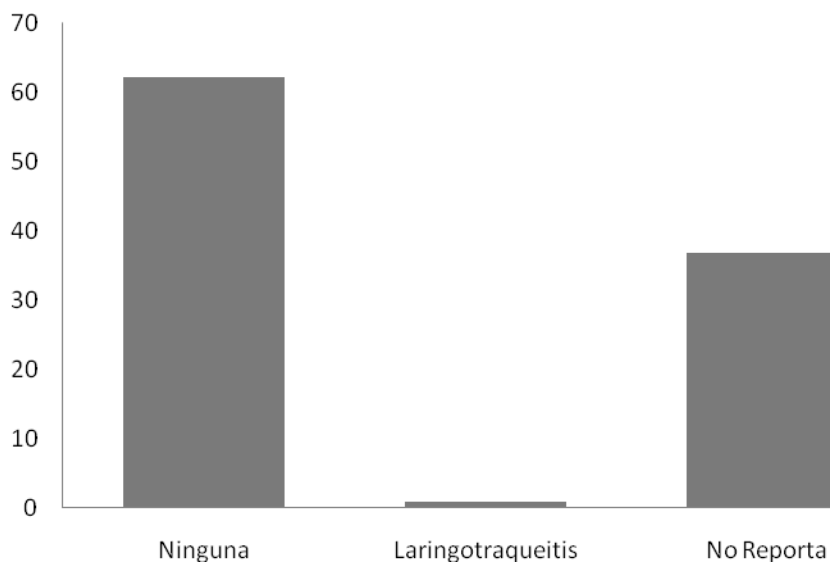


Figura 3. Presencia de factores Prenatales

Con relacion a la presencia de los factores prenatales se evidencia en la figura tres que el mayor porcentaje de la muestra (63%) no tienen antecedentes, tan solo un sujeto (1%) presentó laringotraqueitis.

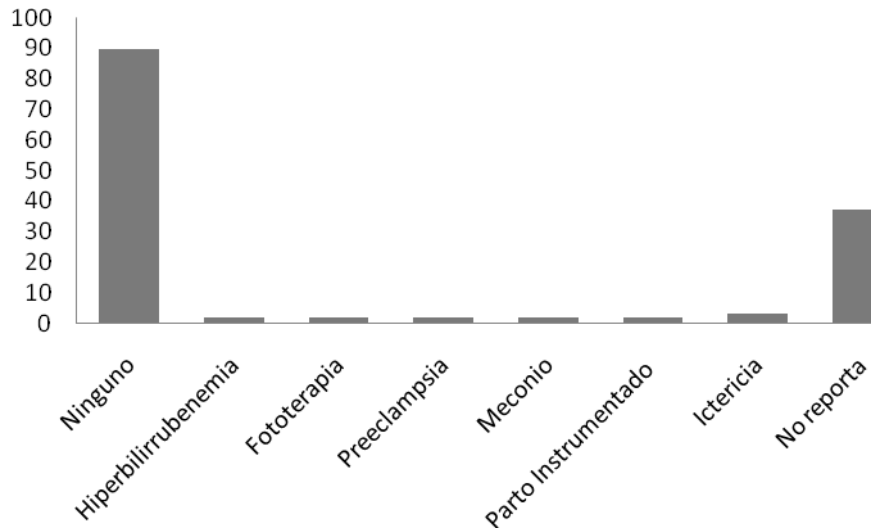


Figura 4. Presencia de factores Perinatales

Con respecto a la presencia de los factores Perinatales se evidencia en la figura cuatro que el mayor porcentaje de la muestra (90%) no presento antecedentes, hiperbilirrubinemia 1%, preeclampsia 1%, meconio 1%, parto instrumentado 1%, ictericia sin fototerapia 3% y con fototerapia 1%.

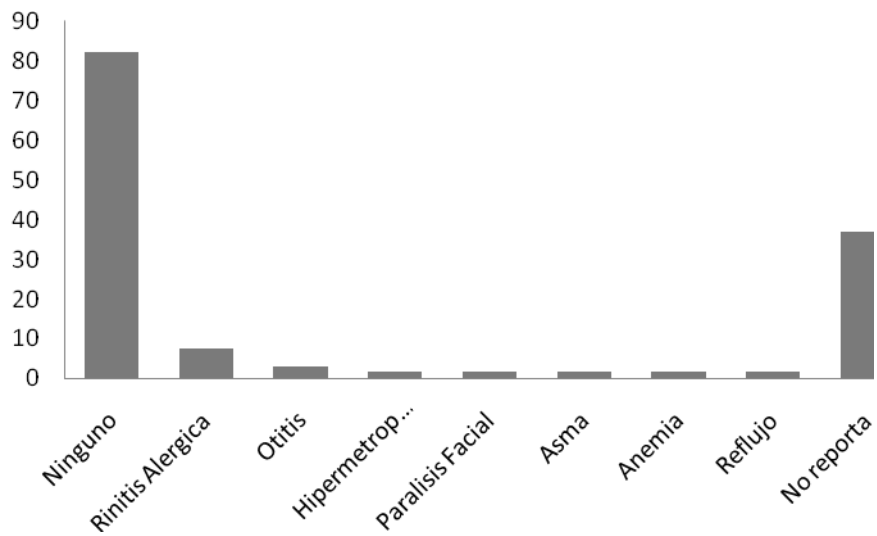


Figura 5. Presencia de factores Postnatales

Con relación a la presencia de los factores postnatales se evidencia en la figura cinco que el mayor porcentaje de la muestra (82%) no reportó ninguno, el 7% presentó rinitis alérgica, el 3% otitis, el 1% hipermetropía, 1% parálisis facial, el 1% asma, el 1% anemia, 1% reflujo.

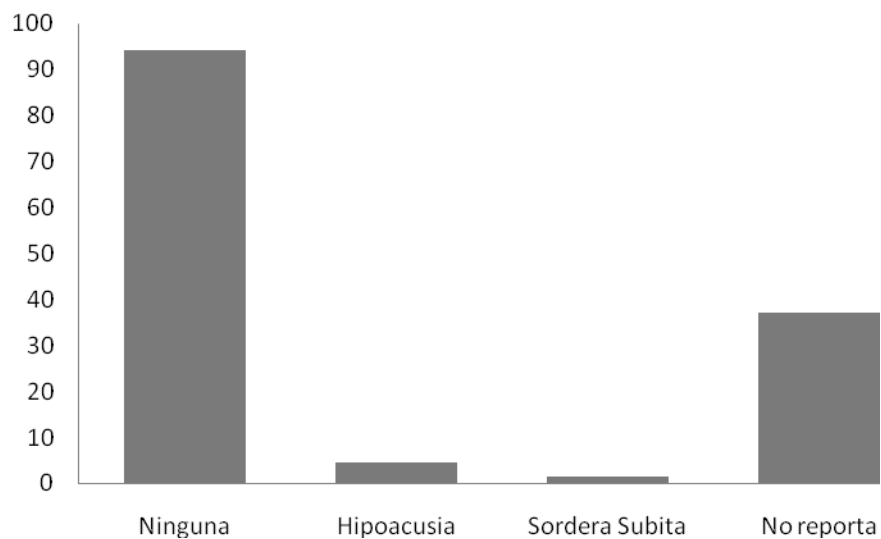




Figura 6. Antecedentes Familiares

La figura seis muestra la presencia de los antecedentes familiares en donde el mayor porcentaje de la muestra (94%) no presenta antecedentes. El 4% reportó hipoacusia y 1% sordera súbita.

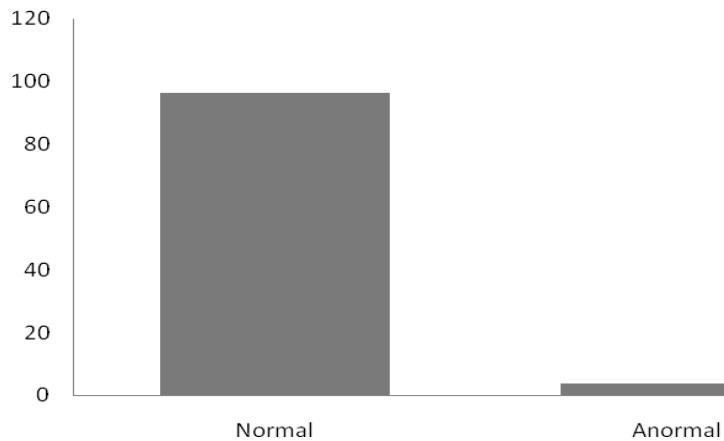


Figura 7. Resultados Otoscopia

Con respecto a los resultados de la otoscopia la figura siete deja ver que el mayor porcentaje de la muestra es normal con un 96% y el 4% restante presentó otoscopia anormal, por lo que fueron remitidos a otorrinolaringología.

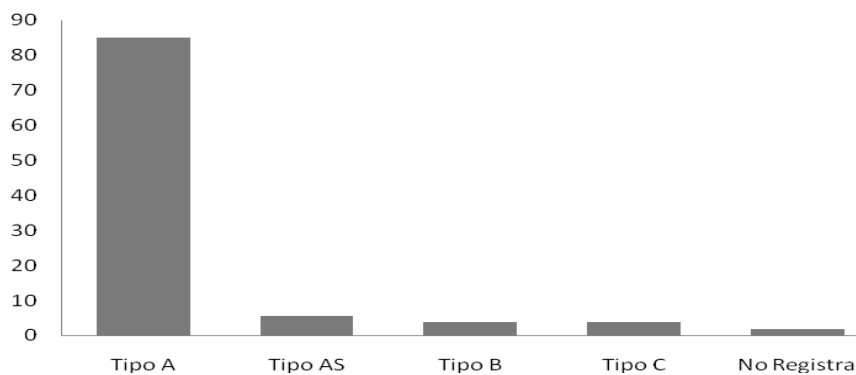


Figura 8. Tipo de Timpanograma Oído derecho

Con respecto al tipo de timpanograma la figura ocho permite ver que el mayor porcentaje de la muestra (85%) presentó timpanograma tipo A , el 6% timpanograma tipo AS, el 4% timpanograma tipo B, el 4% timpanograma tipo C, y el 2% restante no registra.

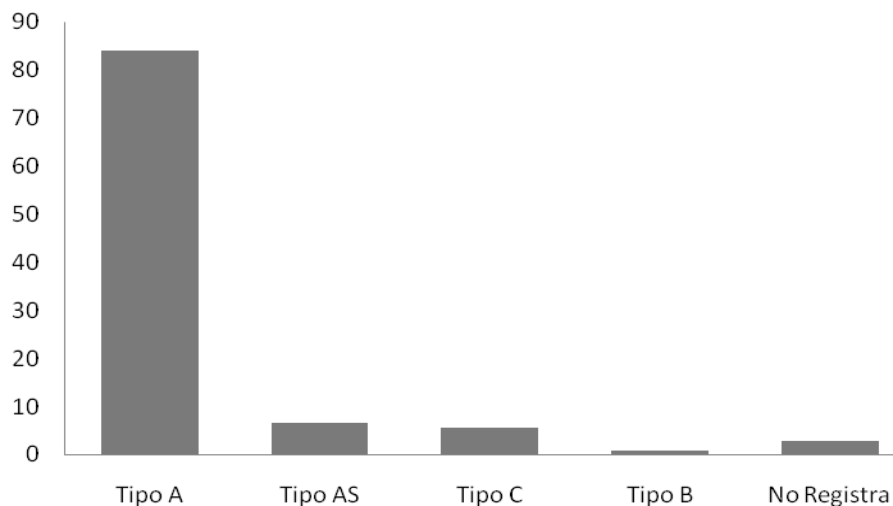


Figura 9. Tipo de Timpanograma Oído Izquierdo.

Con respecto al tipo de timpanograma la figura nueve permite ver que el mayor porcentaje de la muestra (84%) presentó timpanograma tipo A , el 7% timpanograma tipo AS, el 6% timpanograma tipo C, el 1% timpanograma tipo B y el 3% restante no registra.

A los 106 participantes en el estudio se les realizó evaluación audiológica tamizando la percepción auditiva oído por oído. Los resultados muestran que los niños participantes respondieron a tonos puros de 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz a 10dB o menos durante la evaluación, lo que demuestra sensibilidad auditiva periférica dentro de parámetros normales.

Tabla 6. Reconocimiento de palabra y de apoyo visual

En la tabla seis se describen el grado de reconocimiento de la palabra y grado de reconocimiento del apoyo visual.

Palabra	Reconoci- miento de la palabra %	Reconoci- miento del %	Palabra	Reconoci- miento de %	Reconoci- miento del %	Palabra	Reconoci- miento de %	Reconoci- miento del %
Cama	100%	100%	Casa	100%	100%	Señora	100%	99%
Flores	100%	100%	Uvas	100%	99%	Vestido	99%	100%
Saco	99%	99%	Silla	100%	100%	Oveja	100%	100%
Puerta	100%	100%	Moto	100%	100%	Tijeras	100%	100%
Vaca	100%	100%	Falda	99%	98%	Conejo	100%	100%
Mico	100%	99%	Cuna	100%	100%	Manzana	100%	100%
Caja	100%	99%	Dado	98%	98%	Pelota	100%	100%
Medias	100%	100%	Olla	99%	97%	Cuchara	100%	100%
Mesa	100%	100%	Bomba	100%	100%	Payaso	100%	100%
Baño	100%	100%	Niña	100%	99%	Banano	100%	100%
Guante	100%	100%	Avion	100%	100%	Sombrero	100%	100%
Llave	100%	100%	Papa	100%	100%	Araña	100%	100%
Árbol	99%	100%	Camion	100%	100%	Sombrilla	100%	100%
Lápiz	100%	100%	Lombriz	100%	99%	Abuelo	100%	100%
Pato	100%	100%	Balon	100%	100%	Billete	100%	100%
Luna	100%	100%	Mama	100%	100%	Caballo	100%	100%
Piña	100%	99%	León	100%	100%	Cachucha	100%	99%
Vaso	100%	98%	Ponqué	100%	100%	Pescado	100%	100%
Coche	100%	100%	Marrano	100%	100%	Gallina	100%	100%
Gato	100%	100%	Cuchillo	99%	100%	Moneda	100%	99%
Barco	100%	100%	Naranja	100%	99%	Regalo	100%	100%
Rana	99%	100%	Basura	100%	100%	Estrella	100%	100%
Tigre	100%	100%	Soldado	100%	98%	Chaqueta	99%	100%
Mosca	99%	100%	Helado	100%	99%	Cepillo	100%	100%
Llanta	100%	100%	Caracol	100%	100%	Escoba	100%	100%
Dedo	99%	100%	Paloma	100%	100%	Muñeca	100%	100%

Bruja	99%	100%	Peinilla	99%	100%	Jirafa	100%	100%
Carro	100%	100%	Abeja	99%	100%	Pollito	100%	100%
Bota	100%	100%	Zapato	100%	99%	Bombillo	100%	99%
Huevo	99%	99%	Juguetes	99%	100%	Campana	100%	100%
Vela	100%	99%	Tomate	99%	100%	Maleta	100%	100%
Dientes	100%	100%	Bombero	100%	99%	Gusano	100%	100%
Gafas	100%	100%	Galleta	99%	100%	Tetero	100%	100%
Loro	100%	100%	Guitarra	99%	100%	Botella	100%	100%
Lluvia	100%	100%	Tortuga	100%	99%	Candado	100%	100%
Niño	100%	100%	Nevera	100%	100%	Paleta	100%	100%
Perro	100%	100%	Montaña	100%	99%	Pocillo	100%	100%
Mano	100%	100%	camisa	100%	100%	Cuaderno	100%	100%
Cocina	100%	100%	Cartera	99%	99%			

En la tabla seis se observa un alto reconocimiento de los apoyos visuales, dado que la totalidad de las palabras obtuvo un reconocimiento entre el 98% y 100%, resaltando el hecho de que los 106 niños participantes lograron una excelente discriminación del lenguaje.

En los resultados se tuvo en cuenta los procesos fonológicos producidos por los niños como patrón de identificación de la correcta discriminación auditiva, de modo tal que se realizó comparación de los procesos fonológicos producidos por los niños durante la repetición de los estímulos auditivos con las escalas de desarrollo propuestas por Aguilar y Serra (2003). La frecuencia de aparición de los procesos fonológicos se evidencia en la tabla siete.

Tabla 7. Procesos fonológicos.

Proceso fonológico	Frecuencia Absoluta
Africación	44

Asimilación	23
Coalescencia	4
Dentalización	2
Deslizamiento	2
Epéntesis	12
Fricatización	5
Frontalización	85
Insonorización	6
Lateralización	5
Metátesis	1
Migración	3
Nasalización	17
Oclusión	37
Omisión de consonante inicial	172
Omisión de coda	159
Omisión de sílaba atona	44
Palatización	4
Posteriorización	11
<i>Continuación Tabla 7</i>	
Reducción de diptongo	15
Reducción de grupo consonántico	151
Reduplicación	3
Sonorización	1
Sustitución a líquida	387
Cambio por vocal	4
Palabras no reconocidas	22
Ninguno	31

La tabla siete, muestra la frecuencia con la que se presentaron los diferentes procesos fonológicos, encontrando mayor incidencia en la sustitución a líquida, proceso que según Aguilar y Serra, (2003), reportan como normal en el desarrollo del niño, al igual que la omisión de consonante inicial y de coda, por otra parte el proceso menos presentado es el de metátesis y sonorización.

Tabla 8. Correlación de las palabras con la impresión diagnóstica final.

Palabra	R	Palabra	r	Palabra	R	Palabra	R
Cama	.99***	Huevo	.99***	Naranja	.99***	Araña	.99***
Flores	.98***	Vela	.99***	Basura	.99***	Sombrilla	.99***
Saco	.98***	Dientes	.99***	Soldado	.99***	Abuelo	.99***
Puerta	.97***	Gafas	.99***	Helado	.99***	Billete	.99***
Vaca	.98***	Loro	.99***	Caracol	.99***	Caballo	.99***
Mico	.97***	Lluvia	.99***	Paloma	.99***	cachucha	.99***
Caja	.99***	Niño	.99***	Peinilla	.99***	Pescado	.99***
Medias	.98***	Perro	.99***	Abeja	.99***	Gallina	.98***
Mesa	.99***	Mano	.99***	Zapato	.99***	Moneda	.99***
Baño	.99***	Casa	.99***	Juguetes	.99***	Regalo	.99***
Guante	.99***	Uvas	.99***	Tomate	.99***	Estrella	.99***
Llave	.99***	Silla	.99***	Bombero	.99***	Chaqueta	.99***
Árbol	.99***	Moto	.99***	Galleta	.99***	Cepillo	.99***
Lápiz	.99***	Falda	.99***	Guitarra	.99***	Escoba	.99***
Pato	.99***	Cuna	.99***	Tortuga	.99***	Muñeca	.99***
Luna	.99***	Dado	.99***	Nevera	.99***	Jirafa	.99***
Piña	.99***	Olla	.99***	Montaña	.99***	Pollito	.99***
Vaso	.99***	Bomba	.99***	Camisa	.99***	Bombillo	.99***
Coche	.99***	Niña	.99***	Señora	.99***	Campana	.99***
Gato	.99***	Avión	.99***	Vestido	.99***	Maleta	.99***

Barco	.99***	Papá	.99***	Oveja	.99***	Gusano	.99***
Rana	.99***	Camión	.99***	Tijeras	.99***	Tetero	.99***
Tigre	.99***	Lombriz	.99***	Conejo	.99***	Botella	.99***
Mosca	.99***	Balón	.99***	Manzana	.99***	Candado	.99***
Llanta	.99***	Mamá	.99***	Pelota	.99***	Paleta	.99***
Dedo	.99***	León	.99***	Cuchara	.99***	Pocillo	.99***
Bruja	.99***	Ponqué	.99***	Payaso	.99***	Cuaderno	.99***
Carro	.99***	Marrano	.99***	Banano	.99***	Cocina	.99***
Bota	.99***	Cuchillo	.99***	Sombrero	.99***	Cartera	.99***

\*\*\* p=0.00

La tabla ocho muestra la correlación de las palabras con la impresión diagnóstica final, con valores que oscilan entre 0.98 y 0.99 se evidencia una alta correlación entre la percepción de la palabra, del estímulo visual y buena discriminación auditiva.

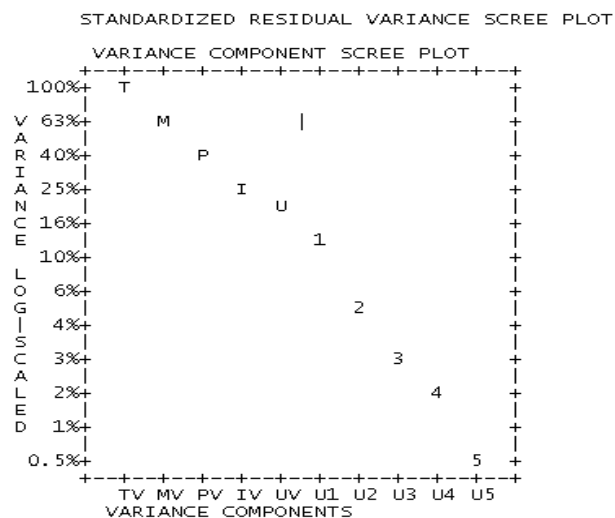


Figura 10. Análisis de unidimensionalidad del LI- SRT.

La figura diez, muestra como el 74% de la varianza de la lista LI-SRT es explicada por el modelo, lo que se puede considerar como evidencia de la validez de la lista, lo anterior a partir del análisis de los datos con WINSTEPS.



## Discusión

La evaluación logodaudiométrica dentro de la práctica audiológica básica se considera un procedimiento de alto nivel de aplicabilidad e importancia en la medida que permite identificar el nivel de discriminación auditiva del habla conectada (palabras), lo que permite evidenciar el comportamiento auditivo de forma cercana al presente dentro de una comunicación interpersonal. Para la realización de este tipo de evaluación se requiere la aplicación de una lista de palabras que idealmente deben cumplir con criterios de familiaridad, balance fonético /fonológico, disimilitud fonética y semántica. En el caso de la evaluación con niños y la posibilidad de encontrar producciones erróneas durante la solicitud de repetición de las palabras por efecto de la presencia de procesos fonológicos propios del desarrollo del lenguaje infantil, se hace necesario utilizar un medio de apoyo visual para garantizar la discriminación de las palabras. Este apoyo visual debe ser fácilmente identificable por los sujetos objeto de evaluación, en este caso niños de tres a seis años.

En primer lugar, se generó una lista de 116 palabras que cumplen las condiciones necesarias para ser utilizadas en la evaluación logodaudiométrica y se generaron las láminas con los dibujos correspondientes. Esta investigación busca evidenciar el nivel de validez y confiabilidad de la lista LI-SRT para niños (material visual y auditivo) por medio del método de Alpha de Cronbach.

Para la validación del instrumento se garantizó que los sujetos participantes tuvieran un nivel auditivo dentro de los parámetros de normalidad acorde con lo

planteado por Stach, (1998), el cual afirma que la normalidad de los umbrales auditivos periféricos se encuentra entre 0 y 10dB, la muestra seleccionada cumple con este criterio a cabalidad, permitiendo hallar el SRT a una intensidad relacionada con el promedio tonal auditivo.

Se realizaron las evaluaciones cumpliendo con las condiciones físicas, técnicas y tecnológicas necesarias para seguir los protocolos de aplicación de batería audiológica de acuerdo a lo planteado por Katz (2002).

De la misma manera se tomó en cuenta el criterio de Quiroz y D'elia (1980), quien plantea la importancia de contar con una lista estandarizada y fonéticamente balanceada, para evaluar la discriminación del lenguaje en logaudiometría, adicionando material gráfico validado por jueces expertos, donde el material visual de apoyo permitió determinar que las inconsistencias en la repetición de los estímulos auditivos no hacen referencia a problemas en la discriminación sino a presencia de procesos fonológicos.

Para la consecución de la población, inicialmente se esperaba contar con la asistencia de los niños de los jardines convocados, sin embargo los padres de algunos de los niños expresaron dificultad para participar en la investigación debido a problemas con el desplazamiento y horario de citas, razón por la cual fue necesario acudir a una fundación de protección social que permitió la evaluación de 42 niños y de esta manera se obtuvo una muestra total de 106 niños, dándole mayor confiabilidad a la prueba.

En esta investigación se tuvieron en cuenta antecedentes pre, peri y postnatales, con el fin de descartar población con algún tipo de alteración. En la

población en la que se obtuvo información acerca de lo anterior, se evidenció un porcentaje inferior de antecedentes, ya que el resto de los sujetos pertenecen a una fundación, y debido a su situación de protección, no se obtuvo información al respecto.

Durante la ejecución de la investigación se encontró que la mayoría de niños asistentes se estaban en el rango de cuatro a cinco años y en menor proporción niños de seis años, condición que tal vez se presentó debido a la solicitud de examen audiológico para ingreso al colegio.

En cuanto al género la mayor parte de la población participante en esta investigación fue masculino situación que llamó la atención de los investigadores ya que las tasas de natalidad muestran mayor nacimientos de mujeres que de hombres.

A través de los datos obtenidos en la imitancia acústica se encontró una pequeña población con resultados anormales en el timpanograma (tipo B y C), los cuales están directamente relacionados con la presencia de antecedentes posnatales tales como rinitis alérgica y procesos gripales.

Los procesos fonológicos que se presentaron con mayor frecuencia fueron sustitución a líquida, omisión de consonante inicial y omisión de coda y los que se presentaron con menor frecuencia fueron metátesis y sonorización. Los resultados evidencian que la edad está directamente relacionada con la frecuencia y tipo de procesos fonológicos y que estos no se relacionan con una dificultad en la discriminación auditiva sino en la producción del lenguaje, según lo planteado por Aguilar y Serra (2003).

Con referencia a los estímulos visuales se evidenció que entre el 98 y el 100% de la población identificó las láminas, en ciertos casos los niños al iniciar el señalamiento confundieron algunos estímulos visuales tales como: señora-vestido-dado-lombriz, entre otros. Lo anterior se presentó ya que en la misma lámina se exponían dibujos que contenían algún elemento de uno de los dibujos contiguos, pero al finalizar el señalamiento el niño se concientizaba del error cometido y trataba de corregirlo.

Anastasi (1982), se refiere al término confiabilidad como la precisión con que el test mide lo que mide, en el presente estudio se demuestra la confiabilidad del instrumento ya que permite hallar el SRT, en niños, evidenciando alta correlación (0.97-0.99) en el nivel de discriminación auditiva SD, objeto de la evaluación logaudiométrica.

Mesick (1995), plantea que la única validez admisible es la validez del constructo, razón por la cual la investigación se enfoca en ésta, para hallar el nivel de validez se utilizó el alpha de Cronbach arrojó un 74% de varianza lo que se puede considerar como evidencia de validez de la lista LI-SRT , validando así el instrumento.

Para garantizar los resultados de esta validación se realizó control de variables extrañas (ver tabla 5). Se garantizó que los niños durante el proceso de evaluación presentaran un nivel de atención suficiente para lograr respuestas fiables para lo cual se mantuvieron satisfechas sus necesidades básicas, del mismo modo se procuró mantener un adecuado estado de ánimo motivándolos antes, durante y después de la evaluación audiológica.

En todas las evaluaciones se dio una instrucción explícita con apoyo verbal y no verbal para garantizar la comprensión por parte de los participantes. Así mismo fue necesario la experiencia de las evaluadoras y el apoyo de dos audiólogos durante la evaluación de cada niño para garantizar los resultados del estudio.

Con respecto a las condiciones para la realización de la prueba todas fueron realizadas en el laboratorio de audiología de la Corporación universitaria Iberoamericana controlando cada uno de los factores importantes tales como calibración de equipos y tiempo de duración.

## Conclusiones

La prueba de logaudiometría, tiene como fin identificar el nivel de discriminación auditiva del habla a una intensidad confortable que permita desarrollar excelentes habilidades comunicativas, en niños, esta prueba es gran importancia, ya que evalúa la percepción de todos los estímulos fonemáticos del lenguaje, a través de su canal de entrada de información ( la audición), los cuales son indispensables para un óptimo desempeño social, intelectual y académico de los infantes. De la misma manera la logaudiometría debe tener un material lingüístico fonéticamente balanceado y en niños, adicionalmente se debe contar con un material de apoyo visual que permitan confirmar las respuestas dadas por ellos.

Por tal razón, esta investigación buscó hallar la evidencia de validez y confiabilidad de la lista LI-SRT en niños, y para tal efecto se le aplicó el instrumento a una población de 106 niños bogotanos en edades comprendidas entre tres y seis años, y después de un análisis estadístico se demostró que el instrumento es válido y confiable.

En este orden de ideas el instrumento es válido, puesto que al ser analizado con el método del Alpha de Cronbach arrojó un 74% de varianza lo que se puede considerar como evidencia de validez de la lista LI-SRT, permitiendo que la prueba se convierta en una herramienta de alta relevancia y representatividad en el quehacer audiológico ya que con ella se logra evaluar la discriminación auditiva en niños eliminando un factor de sesgamiento de resultados dados por los procesos fonológicos propios del desarrollo infantil.

De la misma manera, el instrumento es confiable, ya que permite hallar el SRT, en niños, evidenciando el nivel de discriminación auditiva SD objeto de la evaluación logaudiométrica, mostrando una alta correlación (0.98- 0.99) entre la percepción de la palabra, el estímulo visual y la discriminación auditiva como tal, lo que demuestra una buena consistencia interna entre todos y cada uno de los estímulos contenidos dentro del test.

Por otra parte se observó un alto reconocimiento de los apoyos visuales, puesto que la totalidad de las palabras obtuvo un reconocimiento entre el 98% y 100%, resaltando el hecho de que los 106 niños participantes lograron una excelente discriminación del lenguaje.

Este estudio contó con el diseño de un protocolo de evaluación con el fin de preveer un control de variables extrañas que pudieran alterar los resultados de la investigación. Dado a los resultados obtenidos en la validación del instrumento, este protocolo podrá ser socializado y aplicado por la comunidad audiológica con el fin de que se convierta en una herramienta útil en la evaluación logaudiométrica en niños.

Para concluir, la investigación en audiológica aporta al fondo de conocimiento acumulado bases teóricas sólidas que le permiten a ésta posicionarse en la ciencias de la salud como una profesión sólida donde se unifican criterios conceptuales y procedimentales, los cuales llevan a un reconocimiento social importante que abre las puertas a diferentes campos de acción dándole el status que se merece la salud auditiva. También permite estar en una continua

innovación, que hace al audiólogo más competitivo frente a las exigencias actuales a nivel tecnológico, social y cultural.

En consecuencia, los resultados obtenidos en la investigación aportan al fondo de conocimientos de la audiología una herramienta importante en la evaluación logaudiométrica en niños y la cual sirve como base para investigaciones futuras, ya que este instrumento puede ser validado en otras poblaciones tales como niños de otras edades diferentes a las contempladas en el presente estudio y en población con patología neurológica (anartria, disartria, apraxia y afasia motoras, entre otras) donde se ve comprometida la producción del habla. De la misma manera la prueba puede ser validada cada 5 años para actualizar la lista de palabras y/o estímulos visuales dependiendo de las exigencias contextuales propias del medio.



## Referencias

- Aiken, Lewis. (1996) Octava Edición. Test psicológicos y evaluaciones. México D.F: Prentice Hall. American Speech Hearing Association.
- Anastasi, A. (1982). Psychological testing (5a ed.). New York, NY: Macmillan. Dix M, Hallpike C. The Peep- show: a new technique for pure tone audiometry in young children. *Br Medical Journal* 1947; 24: 719-722.
- American Speech Hearing Association (1998). Separata.
- 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*.
- Berruecos, T & Rodríguez, J. (1967). Determination of the phonetic percent en the Spanish language spoken in Mexico City, and formation of P. B. lists of trochaic words. En: *International Journal of Audiology*, Vol. 6, No. 2, Pages 211-216.
- Cárdenas, M. & Marreno, V. (2005). *Tratado de Audiología*. Barcelona, España: Masson.
- Carvajal, G., Charry, M., & Salguero, M. (1984). Estudio Audiolingüístico en la elaboración de una lista de palabras fonéticamente balanceadas para la logaudiometría en Colombia. Tesis sin editar. Universidad Nacional de Colombia.

- Cohen, R. & Swerdilk, M. (2001). Pruebas y evaluaciones psicológicas. México D. f., México: McGraw Hill.
- Cuellar, J., Prieto, L., Aragón, M., Arbeláez, A. & Maury, D. (2005). Confiabilidad del LI-SRT aplicado a niños Bogotanos de 3 a 5 años. Investigación Institucional. Bogotá: Corporación Universitaria Iberoamericana.
- Escobar, Granados y Pulido (1989). Iniciación de la validez concurrente de una lista de palabras para la logaudiometría. *Tesis no publicada*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.
- Fulton, R., & Lloyd, L. (1979). Evaluación Audiológica en personas difíciles de examinar. España: Salvat Editores.
- Fulton R. T & Spradlin J. E. (1971) Operant audiometry with severely retarded children. In: International Journal of Audiology, Volumen 10, Issue 4, pages 203 – 211.
- 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 14 a 35 años. Tesis de grado no publicada. Bogotá: Corporación Universitaria Iberoamericana.
- Hallpike, D. (1947). The peep- show: a new technique for pure tone audiometry in young children. In: British Medical Journal, Vol., 24, 719-722.
- Katz, Jack (2002). Handbook of clinical Audiology. Fifth Edition. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Katz, Jack (1994). Handbook of Clinical Audiology. Fourth Edition. Baltimore: Williams & Wilkins.

- Messick, Samuel. (1995). Standards of validity and the validity of standards in performance assessment. In: Educational measurement: Issues and Practice, No. 14, pp. 5-8.
- Miranda y Ocampo. Elaboración de lista logaudiométrica en niños normo oyentes, Manizales, tesis no publicada, Corporación Universitaria Católica de Manizales
- Muñiz, José. (1998). Teoría Clásica de los Test. Madrid-España: Editorial Pirámide.
- Muñiz, José. (2003). Teoría Clásica de los test. Madrid-España: Editorial Pirámide.
- Navarro, Tomás. (1946). Fonología Española. Nueva York: Las Américas Publishing Company.
- Neira, Walteros, Bueno, Ferrer, Sánchez y Sánchez. (2009). Validez y confiabilidad del LI-SRT aplicados a niños bogotanos de 3 a 5 años fase I. Bogotá.
- Nunnally, Jum C. (1991) Teoría Psicométrica. México. Editorial Trillas.
- Oramas, C., Rodríguez, W., Acosta, M., Arrellana, A, .Casas, A., Núñez, M., et al. (1997). Prueba de Logaudiometría adaptada al español colombiano para la población infantil de Santafé Bogotá de 3 a 5 años de edad basado en la prueba de NUCHIPS: estimulación de validez y confiabilidad. Universidad Iberoamericana prueba logaudiométrica infantil (UI-PLI). Informe de investigación institucional. Bogotá: Corporación Universitaria Iberoamericana.
- 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 con colombianos de 3 a 5 años de edad (LI-SRT). Informe de investigación institucional. Bogotá: Corporación Universitaria Iberoamericana.
- Oramas, C. (1996). Audiología Básica. Conferencia presencia presentada ante la Especialización en Audiología. Bogotá: Corporación Universitaria Iberoamericana.
- Portmann, M. & Portmann, C. (1975). Audiometría Clínica. Barcelona-España: Toray-Masson.
- Quiros, J. & D'elia, N. (1980). La audiometría del adulto y del niño. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Rivas, J y Ariza H. (1992). Otología Imprenta. Fuerzas Militares de Colombia, Bogotá.
- Salesa, E. Perelló, E. & Bonavida, A. (2005). Tratado de Audiología Elsevier. España.
- Serrá A, Aguilar E. (2003). Análisis del retraso del habla. Barcelona España. Ed. Ariel Psicología.
- Stach, B. (1998). Clinical Audiology. San Diego-California: Singular Publishing Group Inc.
- Tato, J., Lorente, Sanjurjo, F., y Bello, talo (h). J.M. (1948). Características acústicas de nuestro idioma. Revista Otolaringológica (Buenos Aires), 7(1), 17-34.

## ANEXO A. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo \_\_\_\_\_ identificado con cédula de ciudadanía No. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ residente en la ciudad de \_\_\_\_\_, y como representante legal de \_\_\_\_\_ con \_\_\_\_\_ años de edad, acepto que participe en el estudio titulado "VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LAS LISTAS LI-SRT EN NIÑOS BOGOTANA EN EDADES DE TRES A SEIS AÑOS" La participación está sujeta a los fines académicos propios de la investigación y ésta implica la realización de una otoscopia, una audiometría, una Logoaudiometría, y una inmitancia acústica.

La otoscopia es una observación de la parte externa del oído, la audiometría tonal es una prueba de sensibilidad auditiva que no implica ningún riesgo físico ni psicológico para el sujeto y que requiere de respuestas simples. La logoaudiometría es una prueba comportamental de la discriminación de palabras por medio de la repetición de las mismas, la inmitancia acústica es una prueba que mide el estado del oído medio por medio de presión de aire y presión sonora.

Estos procedimientos no implican ningún costo y no generan riesgos personales y serán realizados en la Institución Universitaria Iberoamericana. Los resultados de la evaluación serán entregados a los padres o acudientes como beneficio de la participación en la investigación. Del mismo modo, cualquier inquietud será resuelta en el momento que se solicite.

La información producto de la evaluación será usada exclusivamente para recolectar y analizar datos que contribuyan a diseñar y validar un instrumento que permita hallar el nivel de reconocimiento del habla durante la realización de la logoaudiometría en población colombiana de 3 a 5 años. El objetivo general de este estudio es determinar cuál

es la evidencia de validez y confiabilidad de las listas LI-SRT en población bogotana de 3 a 5 años, luego de los ajustes a los estímulos visuales y auditivos., de la misma forma los resultados no podrán ser utilizados con fines diferentes a los expuestos en el presente documento, así como no podrán ser publicados los datos personales de los participantes. Los padres o acudientes podrán retirar su consentimiento de participación en el estudio en cualquier momento durante el proceso de investigación. Por otro lado, la participación del niño(a) en este estudio no compromete a la Institución Universitaria Iberoamericana.

Números de teléfono de fácil ubicación\_\_\_\_\_

En constancia firman,

\_\_\_\_\_

C. C.

Acudiente

\_\_\_\_\_

D. I.

Participante

\_\_\_\_\_

C. C.

Investigador

## ANEXO B. HISTORIA CLINICA AUDIOLOGICA EN NIÑOS

### I. DATOS PERSONALES

#### A. IDENTIFICACION DEL PACIENTE

NOMBRE \_\_\_\_\_ APELLIDOS \_\_\_\_\_  
 FECHA DE NACIMIENTO \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_  
 PADRE \_\_\_\_\_ MADRE \_\_\_\_\_  
 DIRECCION \_\_\_\_\_ TELEFONO \_\_\_\_\_  
 INFORMANTE \_\_\_\_\_ ESCOLARIDAD \_\_\_\_\_

### II. MOTIVO DE CONSULTA

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### III. ANTECEDENTES PERSONALES

#### A. PRENATALES

TUVO LA MADRE ALGUNA ENFERMEDAD INFECCIOSA DURANTE LA GESTACION? Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

RUBEOLA \_\_\_\_\_ VARICELA \_\_\_\_\_ PAPERAS \_\_\_\_\_ HEPATITIS \_\_\_\_\_

OPERACIONES O CIRUGIAS? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ RAYOS X: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

INGESTA DE MEDICAMENTOS, Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ CUALES? \_\_\_\_\_

#### B. PERINATALES

PARTO: A TERMINO \_\_\_\_\_ PRETERMINO \_\_\_\_\_ SEMANAS \_\_\_\_\_

HUBO SUFRIMIENTO FETAL Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

OTRAS COMPLICACIONES: \_\_\_\_\_

COMPATIBILIDAD SANGUINEA? Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_ PRESENTO HIPOXIA Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_

COMPLICACIONES NEONATALES: \_\_\_\_\_

**C. ANTECEDENTES POSTNATALES**

ENFERMEDADES ACTUALES: \_\_\_\_\_

RECIBE ALGUN MEDICAMENTO: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

**IV. ANTECEDENTES FAMILIARES**

CUANTOS HERMANOS TIENE: \_\_\_\_\_

LUGAR QUE OCUPA ENTRE ELLOS: \_\_\_\_\_

QUE PERSONAS CONVIVEN CON EL NIÑO: \_\_\_\_\_

ALGUIEN EN LA FAMILIA PRESENTA PROBLEMAS DE AUDICION: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**FIRMA DEL AUDIOLOGO**



## ANEXO C. HOJA DE REGISTRO DE RESULTADOS

NOMBRE:

EDAD:

FECHA:

AUDIOLOGA:

---



---



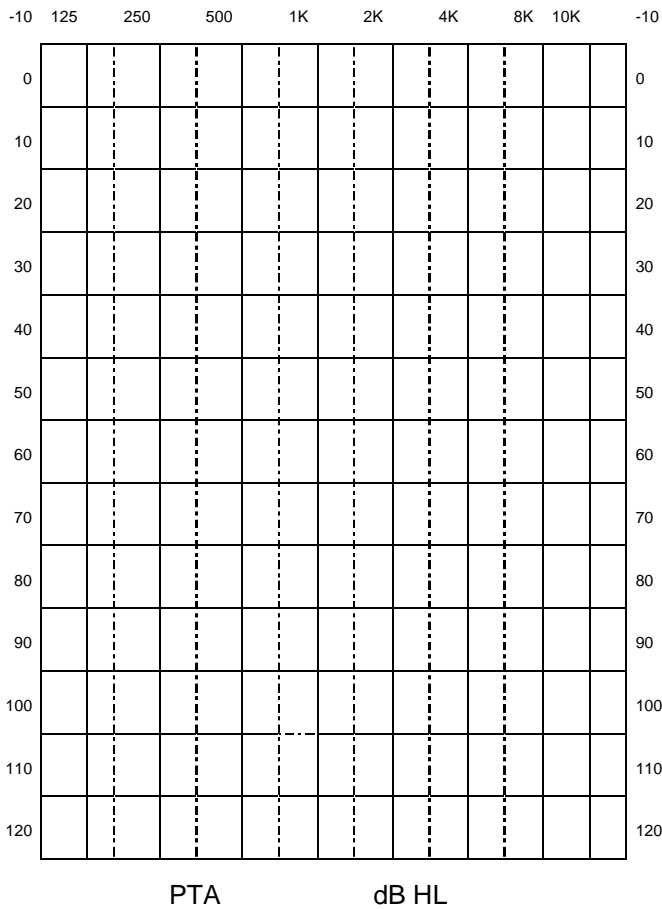
---



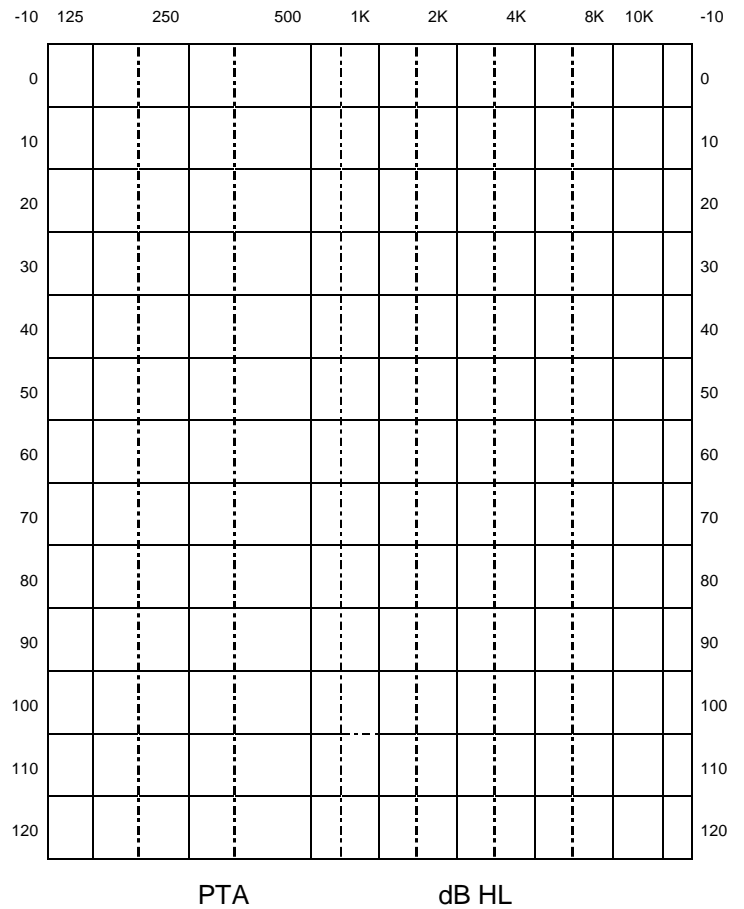
---

### AUDIOMETRÍA

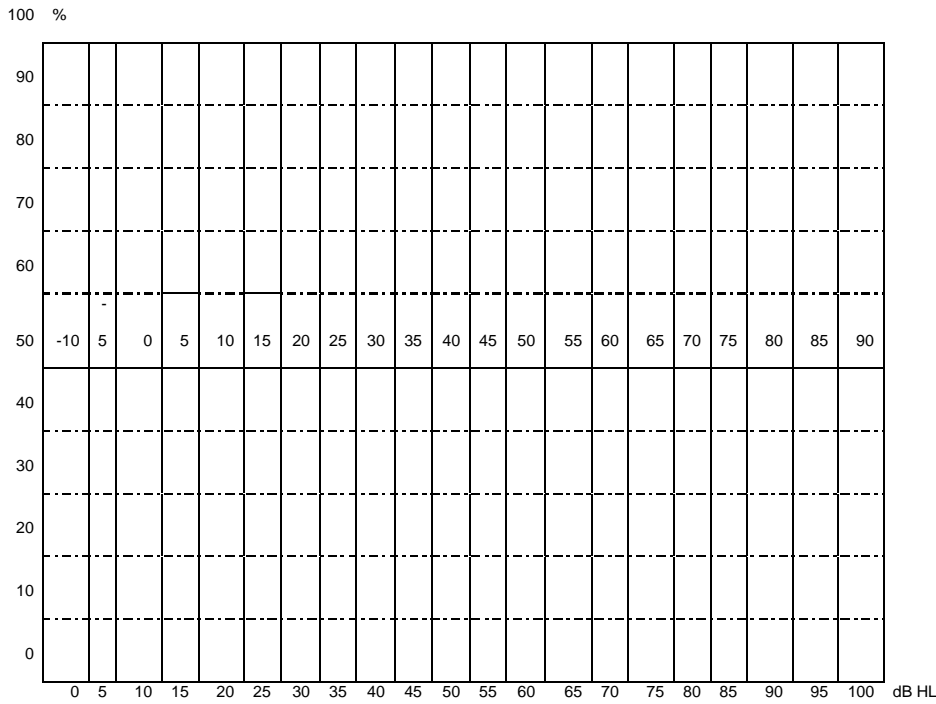
#### Oído Derecho



#### Oído Izquierdo



### LOGO AUDIOMETRÍA (Técnica Francesa)



**TÉCNICA DE ENMASCARAMIENTO**

Hood \_\_\_\_\_ Liden/Portman \_\_\_\_\_

**WEBER AUDIOMÉTRICO**

	500	1000	2000	3000	4000	
OD						OI

**LOGOaudiometría (Técnica Americana)**

	SRT (dB)	SD (dB)	SD (%)
OD			
OI			

UMBRAL DE RECEPCIONPALABRA      NIVEL DE MÁXIMA DISCRIMINACIÓN

**CONFIABILIDAD:**

Buena \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_

**Nombre:**

**Edad:**

**Fecha:**

**Audióloga**

**(o):**

---



---



---



---



---





## ANEXO D. LISTA LI-SRT 2009

Palabra	Palabra	Palabra
Cama	Casa	Señora
Flores	Uvas	Vestido
Saco	Silla	Oveja
Puerta	Moto	Tijeras
Vaca	Falda	Conejo
Mico	Cuna	Manzana
Caja	Dado	Pelota
Medias	Olla	Cuchara
Mesa	Bomba	Payaso
Baño	Niña	Banano
Guante	Avion	Sombrero
Llave	Papa	Araña
Árbol	Camion	Sombrilla
Lápiz	Lombriz	Abuelo
Pato	Balón	Billete
Luna	Mama	Caballo
Piña	León	Cachucha
Vaso	Ponqué	Pescado
Coche	Marrano	Gallina
Gato	Cuchillo	Moneda
Barco	Naranja	Regalo
Rana	Basura	Estrella

Tigre	Soldado	Chaqueta
Mosca	Helado	Cepillo
Llanta	Caracol	Escoba
Dedo	Paloma	Muñeca
Bruja	Peinilla	Jirafa
Carro	Abeja	Pollito
Bota	Zapato	Bombillo
Huevo	Juguetes	Campana
Vela	Tomate	Maleta
Dientes	Bombero	Gusano
Gafas	Galleta	Tetero
Loro	Guitarra	Botella
Lluvia	Tortuga	Candado
Niño	Nevera	Paleta
Perro	Montaña	Pocillo
Mano	Camisa	Cuaderno
Cocina	Cartera	

## ANEXO F. FICHA DE REGISTRO DE RESPUESTAS LI-SRT

	PALABRA	PASA	FALLA	OBSERVACION
<b>GRUPO</b>	Cama			
<b>1</b>	Flores			
<b>LAMINA</b>	Saco			
<b>1</b>	Puerta			
<b>GRUPO</b>	Vaca			
<b>2</b>	Mico			
<b>LAMINA</b>	Caja			
<b>1</b>	Medias			
<b>GRUPO</b>	Mesa			
<b>3</b>	Baño			
<b>LAMINA</b>	Guante			
<b>1</b>	Llave			
<b>GRUPO</b>	Árbol			
<b>4</b>	Lápiz			
<b>LAMINA</b>	Pato			
<b>2</b>	Luna			
<b>GRUPO</b>	Piña			
<b>5</b>	Vaso			
<b>LAMINA</b>	Coche			
<b>2</b>	Gato			
<b>GRUPO</b>	Barco			
<b>6</b>	Rana			
<b>LAMINA</b>	Tigre			

<b>2</b>	<b>Mosca</b>			
<b>GRUPO</b>	<b>Llanta</b>			
<b>7</b>	<b>Dedo</b>			
<b>LAMINA</b>	<b>Bruja</b>			
<b>3</b>	<b>Carro</b>			
<b>GRUPO</b>	<b>Bota</b>			
<b>8</b>	<b>Huevo</b>			
<b>LAMINA</b>	<b>Vela</b>			
<b>3</b>	<b>Dientes</b>			
<b>GRUPO</b>	<b>Gafas</b>			
<b>9</b>	<b>Loro</b>			
<b>LAMINA</b>	<b>Lluvia</b>			
<b>3</b>	<b>Niño</b>			
<b>GRUPO</b>	<b>Perro</b>			
<b>10</b>	<b>Mano</b>			
<b>LAMINA</b>	<b>Casa</b>			
<b>4</b>	<b>Uvas</b>			
<b>GRUPO</b>	<b>Silla</b>			
<b>11</b>	<b>Moto</b>			
<b>LAMINA</b>	<b>Falda</b>			
<b>4</b>	<b>Cuna</b>			
<b>GRUPO</b>	<b>Dado</b>			
<b>12</b>	<b>Olla</b>			
<b>LAMINA</b>	<b>Bomba</b>			



<b>4</b>	Niña			
<b>GRUPO</b>	Avión			
<b>13</b>	Papá			
<b>LAMINA</b>	Camión			
<b>5</b>	Lombriz			
<b>GRUPO</b>	Balón			
<b>14</b>	Mamá			
<b>LAMINA</b>	León			
<b>5</b>	Ponqué			
<b>GRUPO</b>	Marrano			
<b>15</b>	Cuchillo			
<b>LAMINA</b>	Naranja			
<b>6</b>	Basura			
<b>GRUPO</b>	Soldado			
<b>16</b>	Helado			
<b>LAMINA</b>	Caracol			
<b>6</b>	Paloma			
<b>GRUPO</b>	Peinilla			
<b>17</b>	Abeja			
<b>LAMINA</b>	zapato			
<b>6</b>	Juguetes			
<b>GRUPO</b>	Tomate			
<b>18</b>	Bombero			
<b>LAMINA</b>	Galleta			
<b>7</b>	Guitarra			

<b>GRUPO</b>	Tortuga			
<b>19</b>	Nevera			
<b>LAMINA</b>	Montaña			
<b>7</b>	Camisa			
<b>GRUPO</b>	Señora			
<b>20</b>	Vestido			
<b>LAMINA</b>	Oveja			
<b>7</b>	Tijeras			
<b>GRUPO</b>	Conejo			
<b>21</b>	Manzana			
<b>LAMINA</b>	Pelota			
<b>8</b>	Cuchara			
<b>GRUPO</b>	Payaso			
<b>22</b>	Banano			
<b>LAMINA</b>	Sombrero			
<b>8</b>	Araña			
<b>GRUPO</b>	Sombrilla			
<b>23</b>	Abuelo			
<b>LAMINA</b>	Billete			
<b>8</b>	Caballo			
<b>GRUPO</b>	Cachucha			
<b>24</b>	Pescado			
<b>LAMINA</b>	Gallina			
<b>9</b>	Moneda			
<b>GRUPO</b>	Regalo			

<b>25</b>	Estrella			
<b>LAMINA</b>	Chaqueta			
<b>9</b>	Cepillo			
<b>GRUPO</b>	Escoba			
<b>26</b>	Muñeca			
<b>LAMINA</b>	Jirafa			
<b>9</b>	Pollito			
<b>GRUPO</b>	Bombillo			
<b>27</b>	Campana			
<b>LAMINA</b>	Maleta			
<b>10</b>	Gusano			
<b>GRUPO</b>	Tetero			
<b>28</b>	Botella			
<b>LAMINA</b>	Candado			
<b>10</b>	Paleta			
<b>GRUPO</b>	Pocillo			
<b>29</b>	Cuaderno			
<b>LAMINA</b>	Cocina			
<b>10</b>	Cartera			

## ANEXO G. INSTRUCTIVO DE APLICACIÓN

### PROTOCOLO PARA LOGOAUDIOMETRIA EN NIÑOS

#### **DEFINICIÓN**

Prueba subjetiva que permite medir el nivel auditivo con señales del habla; cuantifica la habilidad del individuo para comprender el lenguaje oral, estableciendo el porcentaje de palabras entendidas correctamente y la intensidad del sonido necesaria, expresada en decibeles (dB).

#### **NIVEL DE COMPLEJIDAD**

Primer nivel.

#### **PROFESIONALES QUE REALIZAN EL PROCEDIMIENTO**

Fonoaudiólogos, Audiólogos.

#### **INDICACIONES CLINICAS**

En niños, que sean capaces de entender y realizar las instrucciones dadas. Dentro de una batería de evaluación se cumplen las siguientes metas: a. definir el Topodiagnóstico en hipoacusias y el rango dinámico. b. verificar si ante alta intensidad se produce distorsión. c. establecer un pronóstico acerca de la sensibilidad auditiva periférica, d. determinar la necesidad de pruebas

complementarias avanzadas y e. realizar el proceso de adaptación de prótesis auditivas si se requiere.

La misma manera ayuda a confirmar la sensibilidad auditiva periférica al comparar los resultados con los umbrales de la audiometría tonal, motivo por el cual se recomienda utilizarla rutinariamente en la evaluación audiológica.

Para su empleo en la aplicación de la LI- SRT se indica en una muestra de 106 niños de 3 a 6 años de edad, con umbral auditivo normal (0 a 10 dB), maduración de la agudeza visual.

### **RESULTADOS ESPERADOS**

La curva función intensidad / discriminación del habla registrada monoauralmente permite corroborar los datos obtenidos en la audiometría tonal, realizar el chequeo cruzado de información para confirmar el diagnóstico, establecer el grado de limitación en la comunicación y cuantificar la habilidad para el reconocimiento del habla supraumbral.

Da información sobre los niveles corticales de captación y comprensión.

Para el diagnóstico de sitio de lesión, sirve de guía para solicitar pruebas audiológicas o electrofisiológicas complementarias o remisión a especialista.

Es de utilidad en la rehabilitación, permite determinar los beneficios de la adaptación de prótesis auditivas y la selección de características de amplificación.

### **TIEMPO ESTIMADO**

Aproximadamente 25 minutos en situaciones optimas, puede aumenta dependiendo de la edad mental, desarrollo cognitivo y condición emocional del paciente.

### **INFRAESTRUCTURA FISICA Y ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS**

- Cabina sonoamortiguada.
- Audiómetro clínico, debidamente calibrado, con una entrada provista de micrófono o grabadora, y una salida que va a los auriculares o parlante situado en la cámara.
- El equipo y la composición del material están reglamentadas por las normas internacionales IEG 645 /2 e 15085313. Según estas, es preferible utilizar material verbal grabado para obtener resultados estables y fiables.
- Los niveles de ruido de fondo no deben sobrepasar los niveles establecidos. La norma Colombiana , resolución 8321 de Agosto 4 de 1.983, artículo 53 dice que los niveles máximos de presión sonora del ambiente donde se realiza la prueba deben ser:

<b>500 Hz</b>	<b>1000Hz</b>	<b>2000Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
16.5 db	24.5 db	29.5 db	37 db	40 dd

- Se debe hacer diariamente una lista de chequeo de todo el equipo.

- El audiómetro se deberá calibrar cada mil audiometrías o por lo menos una vez al año, por entidades que aseguren confiabilidad, bajo los estándares: ANSI S 3.6, ANSI S3.13, IEC 645, ISO 389, 1.981.
- Las almohadillas de los transductores deben cumplir con las especificaciones ANSI, de acuerdo al audiómetro utilizado.
- Los proveedores deben expedir una certificación que acredite la calibración del audiómetro, la fecha y la entidad responsable.

## **PROCEDIMIENTO CLINICO**

- 1. Consentimiento informado:** cada individuo que haga parte de esta investigación deberá llenar y firmar un consentimiento informado, diseñado específicamente para este caso. En este caso el consentimiento informado debe ser firmado por el representante legal de niño, donde acepta que se le realicen las pruebas audiológicas requeridas.
- 2. Preparación:** para la realización de la evaluación se aconseja comprobar el estado de los instrumentos: auriculares, cables, vibrador óseo y audiómetro. El evaluador mediante previa calibración biológica – realizada antes de iniciar las pruebas – comprobará la emisión correcta del sonido para cada una de las frecuencias en cada oído, con el fin de cerciorarse de que el aparato funcione adecuadamente. Se debe contar con un ambiente locativo agradable, con buena iluminación y ventilación; el evaluado debe estar

relajado, tener disposición para la prueba, no tener hambre, sueño ni cansancio y haber realizado sus necesidades fisiológicas, pues es imprescindible su colaboración para la obtención de resultados confiables.

**3. Anamnesis audiológica:** se aplicará el formato diseñado específicamente para esta investigación el cual deberá incluir, datos personales del paciente, donde el padre/madre u acompañante del niño deberá responder su nombre, edad, fecha de nacimiento, domicilio, escolaridad, antecedentes pre, peri y post natales, así como los antecedentes familiares, y audiológicos.

**4. Otoscopia:** se deben verificar funcionalidad de las pilas y del otoscopio, así como contar con espéculos de diferentes tamaños y en perfecto estado.

**Procedimiento:** se le explicará brevemente al paciente la prueba, luego se inicia en un oído llevando hacia abajo y hacia atrás el pabellón auricular de tal manera que se logre alinear el conducto y permita la entrada del espejuelo para visualizar el tímpano; se repite el procedimiento en el oído contrario.

**Registro:** Los resultados de la otoscopia se describirán en el registro OTOSCOPIA que se encuentra en el formato de evaluación; si al realizar la otoscopia se encuentra un tapón de cerumen que obstruya el 50% o más del CAE, se deberá remitir primero a limpieza de este.



**5. Inmitancia acústica:** posteriormente se realizará timpanometría y evaluación del reflejo estapedial. El impedanciometro debe estar calibrado bajo los estándares definidos para esta evaluación; se debe contar con olivas en perfecto estado y de diferentes tamaños.

**Procedimiento:** Para la evaluación, el paciente estará en posición sentado y se le pedirá que durante el examen no hable y evite movimientos que puedan afectar el resultado, posteriormente se seleccionara la oliva correspondiente al tamaño del CAE, se sellará y se colocaran los auriculares para dar inicio a la prueba; el proceso se repite en el oído contrario.

**Registro:** Los resultados deberán anotarse en el registro INMITANCIA ACUSTICA que se encuentra en el formato.

### **EVALUACION AUDIOLOGICA BASICA**

Ante la presencia de resultados anormales se dará por terminada la prueba pues la presencia de patología de oído medio es una limitante para el objetivo de la prueba.

**6. Audiometría tonal:** se debe realizar con un mismo audiómetro, el cual debe estar calibrado bajo las normas técnicas definidas por el A.S.A. o el I.S.O. La estimulación debe llegar al individuo por medio de auriculares provistos de discos de goma para ser mejor ajustados al pabellón auricular que pase el estímulo por vía aérea y un vibrador que pase el estímulo por vía ósea. Se mide la audición por medio de tonos puros o de bandas

estrechas en tonos pulsátiles, empleando un rango frecuencial comprendido entre 250 y 8000 Hz con intensidades medidas en decibeles.

**Procedimiento:** El niño se sienta dentro de una cámara sonoamortiguada de manera que no vea los controles del audiómetro pero frente al evaluador; se le explicará en qué consiste la prueba y para ello se le dirá: “**vas a escuchar unos pitos, algunos bajos y otros altos, por favor cuando escuches, debes colocar un pimpón (u otro estímulo) dentro del balde**”. Esto para que el niño se siente en un ambiente de juego. Cerciorarse que el niño haya comprendido la instrucción; después se colocan los auriculares procurando que queden bien ubicados en el pabellón auricular; se pasan los estímulos (tono modulado): auriculares por vía aérea (VA) y vibrador por vía ósea (VO). Se empieza la evaluación por conducción aérea del oído mejor a una intensidad de 30 o 40 decibeles; se disminuye de 10 en 10 hasta determinar el umbral del individuo en cada frecuencia; igual procedimiento se hace por conducción ósea.

**Registro:** Los resultados obtenidos por vía aérea y vía ósea se anotan sobre la gráfica clínica llamada AUDIOMETRIA que se encuentra en el formato; con color rojo para el oído derecho y con color azul para el oído izquierdo. (Ver anexo de registro)

**7. Logaudiometría:** se empleará el mismo audiómetro empleado para la audiometría tonal, bajo las mismas condiciones de calibración. Es necesario que el audiómetro este provisto de dos micrófonos, un para el examinador y

otro para el evaluado; un indicador de volumen que permita al examinador mantener una intensidad de voz estable; auriculares o un vibrador para el sujeto a través de los cuales recibe el estímulo auditivo; un canal receptor que permita la entrada de las respuestas verbales dadas por el evaluado, siendo escuchadas por el evaluador.

**Procedimiento:** Se le describe al paciente brevemente en qué consiste la prueba; se le explica lo que esperamos de él con frases como “**vas oír unas listas de palabras que te voy a decir; repite y señala la imagen**”. Se colocan los auriculares de manera que queden adecuadamente ajustados, teniendo en cuenta los posibles factores de oclusión que pueden alterar los resultados. Se inicia la evaluación por el oído derecho en audición normal pues se supone audición normal. Para el evaluador el micrófono debe estar ubicado a 25 cm. De distancia de su boca. El material usado consta de palabras bisilábicas y trisilábicas, El tiempo entre palabra y palabra está entre 3 y 5 segundos, dichas palabras utilizadas deben cumplir con los aspectos de familiaridad, balance fonético, disimilitud semántica y disimilitud fonética.

La técnica a emplear para esta investigación es la siguiente:

**A.** Se saca el **P. T. P** de ambos oídos, basado en la intensidad promedio de las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz; a este promedio se le hace un incremento de 5 decibeles para buscar el S. R. T.

**B.** Se busca el umbral de recepción o Audibilidad de la palabra (**SRT**), correspondiente al nivel de intensidad mínimo al cual se reconoce la palabra dBHL. El paciente debe identificar 2 de 4 palabras bisílabas o trisílabas, estas son tomadas de la lista LI- SRT; el procedimiento se hará en cada oído y corresponderá al 50% de los estímulos verbales presentados.

**Registro:** Los resultados se anotan en el grafico LOGOAUDIOMETRIA – SRT que se encuentra en el formato de evaluación, en decibeles.

**C.** Luego se obtiene el umbral de discriminación de habla (**SD**) en el umbral de comodidad (MCL) que corresponde a 30 o 40 dB SPL sobre el SRT. Se pasan 100 de palabras de la lista (LI SRT) con los parámetros de familiaridad, balance, disimilitud fonética y semántica.

La técnica a emplear para esta investigación es la siguiente:

Se tomaran los 29 grupos de la lista LI - SRT diseñadas que contiene 116 palabras y se distribuirán en 29 láminas, cada una de ellas contiene cuatro estímulos visuales de las cuales se aplicarán 100 palabras con su respectivo apoyo visual.

Se repite el ciclo en la medida que se van evaluando otros sujetos.

**Registro:** los resultados se registrarán de acuerdo a la repetición y señalización, es decir, se marcará como válida si está correctamente repetida (sin tener en cuenta el proceso fonológico) y señalada, con la opción de escribir en una casilla pasa o falla la palabra y una casilla de observaciones donde se consignan los procesos fonológicos. Finalmente se reportan los resultados totales en el formato de evaluación, en decibeles y valores de porcentaje.

## **REPORTE FINAL**

El reporte final debe incluir los datos básicos del paciente, datos relevantes de su historia clínica, resultados e interpretación de las pruebas aplicadas (otoscopia, inmitancia acústica, audiometría, Logaudiometría), factores de riesgo sobre la discriminación del habla, recomendaciones, sugerencias y nombre del evaluador.

Los datos arrojados en la evaluación se reportarán en el formato diseñado específicamente para esta investigación (formato de evaluación).

## **REFERENCIAS**

Audiología Hoy – Revista colombiana de Audiología. Volumen 3, febrero de 2006, Bogota, D.C. Colombia. Modificado bajo la autorización de la autora).

GALLEGO G, Carmen Cecilia. SANCHEZ P, María Teresa. Audiología visión 93IPERTE Corporación Universidad Católica de Manizales. Marzo de 1992.

Auditio: Revista electrónica de Audiología. 15 Febrero 2002, vol. 1(2), pp. 34-36.

[www.auditio.com/revista/](http://www.auditio.com/revista/)

