



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
SECRETARÍA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN  
Luis Guillermo Ibarra Ibarra

ESPECIALIDAD EN:  
AUDIOLOGÍA, OTONEUROLOGÍA Y FONIATRÍA

Estudio de la sustitución consonántica como proceso de simplificación fonológica en niños con trastorno del lenguaje expresivo hablantes de español del centro de México

**T E S I S**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
MÉDICO ESPECIALISTA EN:

AUDIOLOGÍA, OTONEUROLOGÍA Y FONIATRÍA

**P R E S E N T A:**

*Aline Irene Ayala Carrillo*

PROFESOR TITULAR:

*Dra. Laura Elizabeth Chamlati Aguirre*

DIRECTOR DE TESIS

*Dra. Aline Berenice Herrera Rangel*

ASESOR DE TESIS

*Dr. Sergio Díaz Leines*



Ciudad de México, Febrero 2022



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

**DRA. MATILDE L. ENRÍQUEZ SANDOVAL**  
DIRECTORA DE EDUCACIÓN EN SALUD

---

**DR. HUMBERTO VARGAS FLORES**  
SUBDIRECTOR DE EDUCACIÓN MÉDICA

---

**DR. ROGELIO SANDOVAL VEGA GIL**  
JEFE DE SERVICIO DE EDUCACIÓN MÉDICA DE POSGRADO

---

**DRA. LAURA ELIZABETH CHAMLATI AGUIRRE**  
PROFESOR TITULAR

---

**DRA. ALINE BERENICE HERRERA RANGEL**  
DIRECTOR DE TESIS

---

**DR. SERGIO DÍAZ LEINES**  
ASESOR DE TESIS

Dedico esta tesis a mis padres y hermano, ya que, sin su apoyo durante toda mi vida, ninguno de mis éxitos habría sido posible. Gracias por desvelarse conmigo, por disfrutar conmigo y por estar a mi lado, por sus sacrificios, sus palabras de aliento y sobre todo su guía y ejemplo en todos los aspectos de mi vida.

A Javier, por su apoyo incondicional, cariño y comprensión durante todo este camino; por acompañarme en los buenos y malos momentos y siempre alentarme a dar lo mejor de mí.

A mi familia, por ser un pilar importante en mi vida, por su ejemplo, reconocimiento y apoyo incondicional.

A mis asesores de tesis, Dra. Aline Berenice Herrera Rangel y Dr. Sergio Díaz Leines, por brindarme su apoyo, guía y sus valiosos conocimientos para la elaboración de este trabajo, además por su contribución a mi aprendizaje durante mi formación como médico especialista.

A mis compañeros, por todas las vivencias y el aprendizaje compartido, un placer haber coincidido y haber aprendido de cada uno de ustedes, que el éxito siempre los acompañe.

## ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
OBJETIVOS	3
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	4
MARCO TEÓRICO	
ANTECEDENTES	4
LOS FONEMAS EN ESPAÑOL	7
CLASIFICACIÓN	9
TRASTORNOS FONOLÓGICOS Y SU ETIOLOGÍA	9
EPIDEMIOLOGÍA	11
APLICACIÓN CLÍNICA DEL PROCESO FONOLÓGICO	13
METODOS DE EVALUACIÓN CLÍNICA	14
JUSTIFICACIÓN	17
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
MATERIAL Y MÉTODOS	18
METODOLOGÍA	27
RESULTADOS	31
DISCUSIÓN	42
CONCLUSIÓN	44
BIBLIOGRAFÍA	45
ANEXOS	48

## Resumen del Proyecto

**Antecedentes:** El estudio de la fonología infantil hace hincapié en los aspectos prosódicos del lenguaje, con atención hacia patrones globales de las palabras. El mayor número de procesos y subprocesos fonológicos se observa a los 3 y 4 años en niños hispanohablantes. **Objetivo:** Describir procesos fonológicos de simplificación, específicamente de sustitución, en niños de 3 años 6 meses a 6 años 6 meses de edad, con trastorno expresivo del lenguaje hablantes de español del Centro de México. **Materiales y métodos:** Estudio observacional descriptivo. En niños de ambos sexos atendidos en el servicio de Patología del Lenguaje del INR LGII, diagnosticados con trastorno del lenguaje expresivo o retardo de lenguaje anártrico. **Resultados:** Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en cambio del punto de articulación (de cualquier punto a alveolar o dental y a labial), en el grupo de 4 años comparado con el de 6 años de edad y viceversa. Sin significancia estadística en el cambio de sonoridad o en el cambio de modo de articulación. La ausencia de cambio en la sonoridad fue la más frecuente (2.6 veces más frecuente que los cambios en el modo y 2.4 veces más frecuente que los cambios en el punto de articulación). **Discusión:** Se ha encontrado en estudios previos que los procesos fonológicos manifestados en niños de 4 años de edad son altos, mientras que las alteraciones en la sonoridad son pocas; estos resultados corroboran con lo encontrado en este trabajo en los grupos de edad de 3 años 6 meses a 6 años 6 meses, lo que representa la preservación de la inteligibilidad fonológica a pesar de los procesos de simplificación utilizados. **Conclusiones:** En los PSF de sustitución de los trastornos fonológicos, los cambios en la sonoridad son poco frecuentes y pueden sustentar la preservación de la inteligibilidad.

*PALABRAS CLAVE: trastorno fonológico, español, procesos fonológicos, sonoridad.*

## **Introducción**

La fonología, en la lingüística, se encarga de estudiar el conocimiento que se tiene sobre los fonemas y las formas de combinarlos para construir palabras. Las personas tienen una serie de habilidades fonológicas que les permiten ingresar al mundo del lenguaje a través de la decodificación de las secuencias fónicas escuchadas para poder ser interpretadas y dotarlas de sentido, así como la habilidad para codificar las mismas secuencias fónicas para producir palabras. (1)

Los seres humanos desarrollan sus habilidades fónicas desde el nacimiento hasta la edad de cierre fonológico, comprendida entre los 4 y 6 años, en este proceso se pueden evidenciar varios puntos críticos: la emisión de las primeras palabras, la capacidad de repetir enunciados así no se comprenda cabalmente su sentido y la consecución de la inteligibilidad: la capacidad de escuchar, entender y producir enunciados dotados de sentido. (1)

La adquisición fonológica es un proceso complejo, por lo que una teoría por sí sola no puede cubrir de manera satisfactoria todos los factores que intervienen en él. Una teoría de adquisición fonológica, debería dar cuenta de cómo los niños adquieren y llegan a dar uso correcto a los patrones sonoros de su lengua materna, dando lugar a una conciencia fonológica bien estructurada. (2)

La conciencia fonológica, es la habilidad que tiene los niños de segmentar y ser conscientes de las unidades constituyentes del lenguaje oral (frases, palabras, sílabas y fonemas) en sus primeros años de escolaridad, es decir, la toma de conciencia de los componentes fonéticos del lenguaje oral (segmentación fonémica, aislamiento del fonema inicial y final, secuencias fonémicas) y el dominio de diversos procesos que los niños pueden efectuar conscientemente sobre el lenguaje oral, tales como segmentar palabras en sílabas y fonemas, articularlas a partir de secuencias fonémicas, pronunciarlas omitiendo fonemas o agregando otros, etc. (2,3)

Existen dos teorías para explicar la adquisición fonémica; la teoría fonémica taxonómica y la fonología generativa, la primera concibe al fonema como una unidad mínima capaz

de producir contrastes, desde este enfoque los niños adquieren el sistema fonológico mediante la oposición de rasgos pertinentes. La segunda teoría propone que cada sonido posee varios elementos constituyentes o rasgos como oclusiva, postdental, sonora, etc. Esto sentará las bases para una fonología natural, la cual describe el desarrollo fonológico infantil en función del lenguaje adulto por medio de los procesos fonológicos de simplificación. En el marco lingüístico más reciente, se encuentra la teoría de la optimalidad la cual sugiere que los sucesivos estados de la gramática infantil y la gramática adulta comparten un conjunto universal de restricciones, pero difieren en la jerarquía de las mismas, y que el proceso de adquisición fonológica consiste en una rejerarquización de estas restricciones. (2)

La fortaleza de este planteamiento para el estudio del habla infantil radica en que da cuenta de una adecuada relación entre los datos empíricos y la teoría, ya que permite realizar hipótesis muy precisas y también comprobarlas por medio la obtención de datos reales; Además, permite la descripción de elementos superiores e inferiores al segmento, con la posibilidad de observar al mismo tiempo aspectos segmentales y prosódicos.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Realizar una descripción de los procesos fonológicos de simplificación, específicamente los de sustitución, más encontrados en niños de 3 años 6 meses a 6 años y 6 meses con trastorno expresivo del lenguaje y hablantes de español del Centro de México.

### **Objetivos Específicos**

En los niños con trastornos expresivos de lenguaje hablantes de español del centro de México:

- Determinar los rasgos distintivos que se observan en las sustituciones consonánticas como procesos de simplificación fonológica.
- Determinar la frecuencia en el cambio de sonoridad de las consonantes en los procesos de simplificación fonológica.

## **Preguntas de Investigación**

En los niños con trastornos expresivos del lenguaje de 3 años 6 meses a 6 años 6 meses hablantes de español del centro de México:

¿Cuáles son los cambios de los rasgos distintivos que se observan en las sustituciones consonánticas como procesos de simplificación fonológica?

¿Cuál es la frecuencia en el cambio de sonoridad de las consonantes en los procesos de simplificación fonológica de sustitución?

## **Marco Teórico**

### **Antecedentes**

Para estudiar la fonología infantil, la unidad mínima planteada es la que se compone de la secuencia de sonido más significado o entrada léxica, haciendo hincapié en los aspectos prosódicos del lenguaje, hipotetizando que la atención va dirigida hacia patrones globales de las palabras que escucha o en sustitución de un punto de vista segmental. Se ha comprobado que el mayor número de procesos y subprocesos se observa a los 3 y 4 años en niños hablantes de inglés y en hispanohablantes. En este periodo se produce un importante desarrollo fonológico que enriquece el conocimiento de la estructura fonológica de las palabras y sobre el sistema fonemático de la lengua lo que aumentará significativamente el léxico. Se ha visto que las niñas tienen superioridad en el desarrollo lingüístico hablando antes, adquiriendo más rápido vocabulario y uso de lenguaje espontáneo más frecuentemente. (15)

En Chile, se realizó un estudio del desarrollo fonológico-fonético en un grupo de niños entre los 3 y 5 años con 11 meses, se incluyeron 72 sujetos formando 6 grupos conformados por 6 hombres y 6 mujeres cada uno; se les aplicó un cuestionario para la evaluación infantil (CEFI), con el cual se contabilizaron y evaluaron las emisiones de los sujetos, la prueba organiza a los fonemas en: consonantes aisladas, grupos consonánticos y diptongos. Las consonantes, a su vez, son organizadas en cinco grupos según el modo articulatorio: Sonoras orales /b/, /d/, /j/, /g/, sordas no continuas /p/, /t/, /tʃ/, /k/, sordas continuas /f/, /s/, /x/, nasales /m/, /n/, /ɲ/ y laterales /r/, /r/, /l/. La prueba evalúa cada articulación mediante láminas de palabras y clasificándolas en normal, modificación, sustitución y omisión. (2)

En este mismo país se realizó un Test para evaluar los procesos de simplificación fonológica (TEPROSIF) utilizado por fonoaudiólogos para evaluar a niños con trastorno específico del lenguaje, utilizándose actualmente como herramienta de diagnóstico. Posteriormente se creó el TEPROSIF-R el cual debe ser aplicado de acuerdo al Ministerio de Educación, para evaluación e ingreso a escuelas de lenguaje a todos los aspirantes desde el 2009. El instrumento cuenta con un manual de aplicación de 83 páginas, láminas y dos formatos para registro y análisis de resultados. El objetivo del mismo es identificar los procesos con que los niños de 3 a 6 años simplifican la producción fonológica de sus palabras, es decir, también entrega normas para hacer valoraciones con respecto a lo que se espera en la producción fonológica de cada niño respecto a su edad. La validez de este test se respalda por su aplicación a 620 niños de diferentes niveles socioeconómicos y de diferentes regiones del país. (14)

Sus fundamentos teóricos se basan en la Teoría de la Fonología Natural, y los Procesos de Simplificación Fonológica (PSF), haciendo una diferencia clara entre los PSF relacionados con el manejo de sistema de fonemas del niño y los PSF relacionados con la representación fonológica de la palabra y sus niveles de procesamiento. (14)

La teoría de la Fonología Natural se focaliza en la adquisición de la fonología de la palabra; plantea que el niño escucha la palabra adulta y la reproduce simplificada fonológicamente aplicando estrategias, los PSF. Estas estrategias son operaciones

mentales y existen tres tipos: relacionados con la estructura de la sílaba y de la palabra, de sustitución y de asimilación. En los procesos de sustitución se cambian fonemas pertenecientes a una clase por miembros de otra clase fonemática, por ejemplo, el subproceso de oclusivización de fonemas fricativos en que se sustituyen fricativos por oclusivos. La teoría de la fonología natural plantea que el niño posee una representación fonológica de la palabra igual a la del adulto, aunque le produzca con errores. En la fonología natural, el desarrollo fonológico implica la progresiva eliminación de los PSF hasta que el niño logra producir la palabra como la emite el adulto. (15)

Existe otra clasificación de los PSF que los divide en estructurales y sistémicos. Los estructurales incluyen los procesos de asimilación y los relacionados con la estructura de la sílaba y palabra; mientras que los sistémicos se centran en las oposiciones fonológicas y corresponden a los de sustitución. Desde la perspectiva clínica, los niños con mayor presencia de PSF estructurales manifiestan problemas fonológicos más severos que aquellos que evidencian principalmente PSF sistémicos. (15)

Tomando en cuenta lo anterior, la utilidad del test TEPROSIF-R se basa en que se establece una diferencia entre los PSF relacionados con el manejo de sistema de fonemas del niño y los PSF relacionados con la representación fonológica de la palabra y sus niveles de procesamiento, lo que nos lleva a los objetivos del test: detectar la presencia de trastornos fonológicos cuyas características se asocian a los PSF que evidencia dificultad con la estructura fonológica de las palabras en oposición a los trastornos fonéticos y articulatorios. (14)

Inicialmente se muestra una serie de 37 palabras seleccionadas, con las cuáles es posible hacer un barrido con las primeras 15 palabras de la muestra total; se realizará un registro de respuestas mediante la transcripción fonológica de acuerdo al alfabeto de la Revista de Filología Española (RFE). Al final del test habrá dos apartados:

- Análisis de las respuestas: Se propone como punto de inicio la determinación de dificultades para articular un fonema, después se realizará un análisis de resultados contabilizando y clasificando los diferentes tipos de PSF, para lo cual

se presentan cuadros de síntesis de la clasificación de los por PSF. Cuadros de clasificación de PSF de sustitución según zona y modo de fonación, rasgo fundamental, y resonancia suplementaria.

- Normas e interpretación de los resultados: Se exponen las tablas de interpretación de resultados según el total de PSF encontrados en la muestra de habla, anotando que, a mayor desarrollo fonológico corresponde a un menor número de PSF realizados por el niño evaluado (niveles: normal, riesgo y deficitario).

Esta prueba aporta al desarrollo de la evaluación objetiva y cuantificable, necesaria en la evaluación del desarrollo del lenguaje; así mismo tiene la finalidad de entregar herramientas de diagnóstico y asistencia para el diseño de estrategias terapéuticas así como medio de recolección de datos empíricos para investigaciones que contribuyan a completar, refutar y generar nuevas discusiones en relación con diferentes planteamientos de las teorías fonológicas, en particular, la teoría de la fonología natural. (14)

## **Los fonemas del Español**

Aunque no existe como tal un consenso de números de elementos que constituyen el sistema fonológico del español, la clasificación de Alarcos (1965), de corte estructuralista, es la más comúnmente aceptada. Esta clasificación identifica veinticuatro fonemas: cinco vocálicos (Tabla 1) y diecinueve consonánticos (Tabla 2). (4)

Tabla 1. Fonemas Vocálicos. (4)

	anterior	central	Posterior
cerrada	<b>i</b>		<b>u</b>
media	<b>e</b>		<b>o</b>
abierta		<b>a</b>	

Tabla 2. Fonemas consonánticos (según clasificación del API: Alfabeto Fonológico Internacional). (4)

	bilabial		Labiodental		interdental		dental		alveolar		palatal		velar	
	sorda	sonora	sorda	sonora	sorda	sonora	sorda	sonora	sorda	sonora	sorda	sonora	sorda	sonora
oclusiva	<b>p</b>	<b>b</b>					<b>t</b>	<b>d</b>					<b>k</b>	<b>g</b>
Nasal		<b>m</b>								<b>n</b>		<b>ɲ</b>		
Vibrante simple										<b>r</b>				
Vibrante múltiple										<b>r</b>				
Fricativa			<b>f</b>		<b>θ</b>				<b>s</b>			<b>ʃ</b>	<b>x</b>	
Lateral										<b>l</b>		<b>λ</b>		
Africada											<b>tʃ</b>			

Desde el estudio de las alteraciones fonológicas, Serra (1984) establece la siguiente secuencia de sonidos según su dificultad para su adquisición (Tabla 3). (4)

Tabla 3. Porcentajes de error por categorías de sonidos. (4)

Menor dificultad	>	>>	>>>	Mayor dificultad
Nasales (1,7%)	Oclusivas (7,6%)	Fricativas (10,6%)	Líquidas (55,1%)	Vibrante múltiple (55,1%)

## **Clasificación de los trastornos fonológicos**

Los procesos fonológicos se han clasificado como evolutivos y no evolutivos.

Los procesos fonológicos evolutivos o del desarrollo, se describen como los procesos que los niños exhiben mientras adquieren el habla, pero se eliminarán gradualmente conforme alcancen como adultos la producción del habla, por ejemplo, las oclusivas parecen ser más fáciles de producir que las fricativas, como resultado, los niños reemplazan fricativas con oclusivas. (5)

En los niños con este desarrollo, la mayoría de los procesos tienden a eliminarse a la edad de 5 años o antes; Dodd y col. (2003) proporcionaron datos normativos para el desarrollo fonológico de 684 (326 niños, 358 niñas) de habla inglesa británica, niños de 3 años a 6 años con 11 meses, encontrando que el proceso de deslizamiento es el último proceso en ser eliminado, a la edad de 5 años a 5 años con 11 meses, en niños con un desarrollo típico, sin embargo, si persisten los procesos fonológicos más allá de las edades esperadas de eliminación, se considera que los niños tienen un trastorno del habla, que requiere intervención terapéutica. (5,6)

Por otro lado, los procesos fonológicos no evolutivos, no se relacionan con el desarrollo y son aquellos procesos que no aparecen en el habla del desarrollo típico de los niños. Estos procesos como el acompañamiento, la africación y la eliminación de consonantes iniciales se han reportado en niños con trastornos del habla e incluso en casos de pérdida auditiva. (6)

## **Trastornos fonológicos y su etiología**

La dificultad o trastornos fonológicos se deben a problemas de aprendizaje y de elaboración del conjunto de reglas y unidades fonémicas que hacen que los hablantes usen, de una forma altamente automatizada, los sonidos de su lengua y sus representaciones mentales en tareas de habla y lectura-escritura. Se manifiestan como un enlentecimiento del proceso natural de adquisición de esas habilidades. Las

dificultades para el desarrollo de estas habilidades se dan en niños de condiciones físicas, sensoriales e intelectuales muy diferentes. (7)

Se han identificado varios tipos de trastornos fonológicos: Las dislalias y las diglosias; las primeras se consideran trastornos funcionales, mientras que las segundas se consideran trastornos orgánicos. Los trastornos fonológicos se definen como aquellos que manifiesta una persona que: Teniendo desarrolladas sus habilidades fonéticas articulatorias de manera normal, presentan afectaciones en el sistema fonológico. A menudo los niños que presentan estos tipos de trastornos, son excluidos del entorno escolar y en ocasiones del entorno familiar. (7)

Existen varias causas en los trastornos relacionados con la producción de los sonidos del habla. La distinción de cuál es la causa del trastorno es fundamental para una posterior intervención, ya que ésta va a variar según el problema sea orgánico o de aprendizaje. Algunas de las posibles causas de los trastornos fonológicos son:

- El retraso fonológico, en donde los problemas con la producción del habla vienen derivados de un retraso en el desarrollo del habla, de modo que el niño mantiene las simplificaciones de los sonidos porque no ha aprendido la producción de sonidos más complejos de su lengua. En este caso, la capacidad articulatoria no está afectada, es decir, el funcionamiento neuromuscular y los órganos fonadores no están alterados. (7)
- Los trastornos fonéticos o dislalia; éstas últimas vienen causadas porque el niño no ha adquirido de forma correcta los patrones de movimiento que son necesarios para la producción de algunos sonidos del habla. Es decir, el niño con este problema no mueve de forma correcta los músculos que se encargan del habla y por ello comete omisiones, sustituciones y distorsiones de algunos sonidos de la lengua.
- Grupo de las alteraciones físicas en donde las malformaciones físicas en los órganos que intervienen en el habla pueden ser la causa de las dificultades para pronunciar sonidos. Las lesiones en el sistema nervioso pueden ocasionar

alteraciones en el movimiento y en la coordinación de los músculos implicados en el habla, lo que se denomina *disartria*. Otras alteraciones como la mala oclusión dental, el frenillo lingual o malformaciones en el labio podrían ocasionar *diglosia*. Si la causa del trastorno viene por malformaciones físicas, se requerirá un procedimiento médico para que el niño no tenga dificultades en el desarrollo de las capacidades del habla. (7)

## **Epidemiología**

En un estudio realizado en Chile, se concluyó que, a partir de los 3 años de edad, el 80% de las articulaciones se producen normalmente. Sin embargo, los sujetos de 5 años con 11 meses, aún no alcanzan a completar el sistema fonológico de manera normal. En otras palabras, los resultados indican que, en alrededor de 3 años se produce una adquisición rápida de fonemas (80%) para luego lentificarse en los siguientes tres años (20%). (2)

En la comunidad infantil de Puerto Rico y con participación de niños mexicanos, se realizó un estudio fonológico, donde evidenciaron el impacto de las diferencias del dialecto, comparando las habilidades fonológicas entre 2 grupos de niños hispanohablantes con desorden fonológico. Participaron 12 niños entre 4 años con 4 meses a 5 años con 6 meses; 6 eran mexicanos y 6 puertorriqueños, todos con audición normal comprobada y con primer idioma de español. Para la evaluación se utilizó la APD ("The Assessment of Phonological Disabilities-Spanish"), un instrumento para evaluación fonológica mediante la denominación de palabras aisladas. Posteriormente, se utilizó un programa informático "Logical International Phonetic Programs" para el análisis de los procesos fonológicos de los niños involucrados. Se completaron 4 relaciones de análisis: 1) porcentaje de vocales correctas, 2) porcentaje de consonantes correctas, 3) porcentaje de consonantes correctas en su articulación (oclusivas, nasales, fricativas, africadas, líquidas, aspiradas, sustitución, sinfonos). También el porcentaje de 9 patrones fonológicos: Deleción de sílaba no acentuada, reducción de grupo heterosilábico, eliminación de consonante final, asimilación progresiva, asimilación

regresiva, deslizamiento, frontalización y posterización. Los grupos no difirieron significativamente en la precisión en vocales, consonantes o patrones fonológicos; en contraste a lo que se pensaba, el dialecto puertorriqueño no mostró mayor riesgo de modificaciones en los sonidos en relación al mexicano. Por lo tanto, no hay diferencias significativas entre los hablantes de diferentes grupos de dialectos. Los tres principales patrones que se identificaron: reducción de grupo heterosilábico, deleción de consonante final y oclusivas. (8)

En España, se realizó otro estudio fonológico de los desórdenes del habla infantil, en dicho estudio se incluyó a un total de 15 niños entre 4 a 6 años de edad, de diferentes zonas geográficas, los participantes presentaban un problema de lenguaje sin ningún otro trastorno. Se realizó un registro con la transcripción literal fonológica de los participantes. Los resultados evidenciaron que el proceso fonológico más frecuentemente utilizado fue el referido a estructura de la sílaba (57.4%), seguido de sustitución (47%), siendo el menos frecuente el de asimilación (5.8%). Con respecto a las características de la sílaba, la errada es la tónica (51,7%) frente a la átona (48,2%) y en la posición inicial es donde más se comete errores (53,1%) frente a la posición media (18,6%) y la final (29,4%). Por otro lado, los cuatro procesos más frecuentes sin tener en cuenta el tipo de pruebas son:

- a) La simplificación de grupos consonánticos (21.17%).
- b) La omisión de consonantes iniciales de sílaba (11.69%).
- c) La omisión de consonantes finales de sílaba (8.38%).
- d) La lateralización de líquidas vibrantes (7.03%).

Aunque en este estudio, no se encontraron diferencias en función de la edad, se demostró que una parte importante de los procesos fonológicos estaban relacionados con el desarrollo normal del habla infantil, como se menciona en la literatura existente. (9)

## **Aplicación clínica del proceso fonológico**

Los procesos fonológicos utilizados clínicamente para describir los patrones de error de los niños, se enumeran y describen a continuación:

*A) Procesos a nivel de palabra y sílaba:* Estos procesos afectan la forma de una palabra o una sílaba.

Eliminación de sílabas no acentuadas: Eliminación de una sílaba generalmente la sílaba débil antes de una sílaba fuerte.

Eliminación de consonante final: Eliminación de una consonante final de la palabra.

Reducción de grupos: Reducción del número de consonantes en un grupo. (10)

*B) Procesos de asimilación:*

Estos procesos ocurren cuando dos elementos se vuelven más parecidos, generalmente en términos del lugar de la consonante o bien a la armonía de la voz. La armonía vocal puede ocurrir, pero no es frecuente en niños en edad preescolar o mayores. Clínicamente, no siempre se hace una distinción entre armonía y asimilación. La asimilación se usa comúnmente para describir ambos tipos de cambios de sonido.

Consonante armónica: Dos o más segmentos se vuelven más parecidos.

Reduplicación: La simultaneidad de la armonía vocal y consonante resultante en repetición de una sílaba. (10)

*C) Procesos de sustitución:*

Estos procesos describen la sustitución de un segmento por otro. Lo más frecuente es que estas sustituciones se presenten en segmentos con un lugar de articulación diferente, una simplificación de la forma de articulación o un cambio armónico de voz.

Frontal velar: Producción de un punto coronal en lugar de un punto dorsal en referencia en colocación de la lengua.

Parada: Producción de una fricativa (o africada) como parada con homorganicidad.

Deslizamiento: Producción de un deslizamiento para una líquida.

Vocalización: Producción de una vocal para una consonante; por lo general para una líquida postvocálica. (10)

*D) Procesos atípicos:* Se describen como cambios de sonido que no se consideran naturales.

Eliminación de consonante inicial: Eliminación de la consonante de inicio de la palabra.

Respaldo: Producir una consonante más atrás en la cavidad bucal. Este proceso generalmente describe la producción de un punto dorsal que en un punto coronal, esto en relación al punto y modo de la lengua. (10)

### **Métodos de evaluación clínica**

Existen diferentes pruebas que se administran comúnmente a los niños con el español como lengua materna, también denominados castellano parlantes. En Moreno y García-Baamonde (2003) podemos encontrar una amplia descripción de pruebas, no solo fonético-fonológicas, para la evaluación del lenguaje. Todos estos test tienen una aplicación individual y exigen una respuesta verbal:

- A-RE-HA: Análisis del Retraso del Habla. Permite realizar la evaluación y el perfil fonético-fonológico del habla infantil entre los 3 y los 6 años mediante palabras aisladas y habla espontánea. (4)
- A-RE-L: Test para el Análisis del Retraso del Lenguaje. No solo valora aspectos fonológicos si no que es una prueba de valoración de la competencia psicolingüística. Se aplica a niños entre 3 y 6 años.
- C.E.F.I: Cuestionario para la evaluación de la fonología infantil. Realizado por Raúl Ávila, publicado en 1990, en México. Consiste en una prueba cuya finalidad es conocer

el mapa fonético-fonológico de los niños mexicanos, y establecer una posible orden de adquisición de los fonemas consonánticos del español mexicano. Evalúa fonemas, grupos consonánticos y diptongos, mediante una secuencia de 58 láminas o dibujos donde el niño denominará. (4,11)

En este trabajo se utilizó este cuestionario porque tiene mayor representación de los grupos de coarticulación heterosilábica y porque se diseñó tomando en cuenta la población del centro México.

Evalúa las siguientes palabras:

*Tabla 4. C.E.F.I.*

1. Perro	11. Mesa	21. Araña	31. Jaula	41. Cárcel	51. Trompo
2. Zapato	12. Estrella	22. Cama	32. Blusa	42. Chico	52. Enfermo
3. Mano	13. Bolsa	23. Doctor	33. Chofer	43. Techo	53. Inyección
4. Sopa	14. Árbol	24. Jabón	34. Baila	44. Resbaladilla	54. Hombre
5. Azul	15. Caja	25. Leche	35. Dedos	45. Brazo	55. Ombligo
6. Gato	16. Llave	26. Limón	36. Escoba	46. Globo	56. Puerta
7. Muñeca	17. Rojo	27. Falda	37. Dientes	47. Plato	57. Yoyo
8. Niño	18. Naranja	28. Regalo	38. Tapa	48. Cuadro	58. Alto
9. Peine	19. Gorro	29. Sofá	39. Fuego	49. Clavos	
10. Vacas	20. Tambor	30. Piano	40. Ciudad	50. Flecha	

- EDAF: Evaluación de la Discriminación Auditiva y Fonológica. Se aplica a niños de entre 2 y 8 años. Valora cinco aspectos relacionados con los sonidos y fonemas: 1) Discriminación de los sonidos del medio. 2) Discriminación figura-fondo. 3) Discriminación fonológica en palabras. 4) Discriminación fonológica en logotomas. 5) Memoria secuencial auditiva.
- ELA-R: Examen Logopédico de Articulación (versión revisada) que permite valorar la capacidad articulatoria de los fonemas y grupos fonemáticos. El rango de edad es desde los 4 años.
- Evaluación Fonológica del Habla Infantil: Evalúa el habla infantil y facilita el diagnóstico de los trastornos fonético-fonológicos en niños entre 3 y 7 años. Tiene en cuenta el lenguaje espontáneo y el lenguaje repetido.
- PLON: Prueba del Lenguaje Oral de Navarra. Posee un subtest que evalúa los aspectos fonético-fonológicos en niños de 4 a 6 años.
- Quilis, lista de palabras: Como su nombre indica la prueba consta de un listado de palabras que valora tanto la comprensión como la producción (repetición) de oposiciones fonológicas.
- RFI: Registro Fonológico Inducido. Se aplica a niños en el rango de edad entre 3 años y 6 años con 6 meses. Se induce la producción de palabras por medio de dibujos y permite registrar las peculiaridades del habla del niño. También permite registrar el lenguaje repetido. (4)

Todas las pruebas, a excepción del listado de palabras de Quilis, se apoyan en láminas en las que se representan palabras aisladas como: “taza”, “cara”, “perro”; o, por el contrario, se representan escenas en la que se encuentra el objeto cuyo nombre el niño debe decir.

En este segundo caso, las posibilidades de analizar el lenguaje son mayores, pues la escena permite anotar aspectos del lenguaje que no se recogen en el protocolo de

respuesta y permite un análisis más exhaustivo del lenguaje en general y de los aspectos fonológicos en particular. (4,11,12)

Todo lo descrito en este marco teórico, nos permite establecer mediante frecuencias de aparición, el orden de dificultad en la producción de los segmentos. La importancia de este tipo de reportes, es que permiten establecer el patrón de adquisición normal y de esta manera poder identificar a niños con retrasos o trastornos en el desarrollo de su sistema fonológico, para así poder intervenir de manera oportuna en su terapéutica.

## **Justificación**

Son poco frecuentes los estudios sobre los procesos fonológicos en el idioma español como lengua materna, sin embargo, existen varias investigaciones realizadas en diversas comunidades hispanohablantes, pero no representan a la población mexicana.

Sería beneficioso, para nuestro medio contar con estudios e investigaciones de estos procesos en nuestra población y dentro de éstos determinar cuáles son los que más comúnmente se utilizan, lo cual además de servir como datos demográficos, también irían dirigidos hacia una cultura de detección de los trastornos de lenguaje y así poder iniciar un tratamiento oportuno y específico.

En segundo lugar, la exploración de las sustituciones a nivel de los rasgos distintivos de las consonantes puede esclarecer observaciones clínicas, como la baja frecuencia detectada para cambios en la sonoridad de los fonemas, por su posible relación con la inteligibilidad.

## **Planteamiento del problema**

El conocimiento de los PFS prevalentes en niños hablantes del español con trastorno expresivo del lenguaje orienta a las prioridades a tratar en terapia para su rehabilitación. Por otra parte, los procesos fonológicos de sustitución se encuentran entre los más

utilizados en pacientes con trastornos fonológicos, por lo que su abordaje específico con un plan ordenado puede optimizar los resultados para una adecuada rehabilitación del lenguaje.

## **Material y Métodos**

### **Diseño del estudio**

- Observacional y descriptivo.

### **Descripción del universo de trabajo**

Preescolares y escolares de ambos sexos atendidos en el servicio de Patología del Lenguaje del INR LGII, nativos y residentes de la Ciudad de México o el Estado de México, con edades entre los 3 años 6 meses y 6 años 6 meses al momento de su evaluación inicial, diagnosticados con trastorno del lenguaje expresivo o retardo de lenguaje anártrico, sin intervención terapéutica previa por el trastorno del lenguaje.

De acuerdo con las Guías Clínicas actuales del Departamento de Patología del Lenguaje del INR LGII, los trastornos de la fonología quedan incluidos en el diagnóstico de Retardo de Lenguaje Anártrico, por lo que se parte de este diagnóstico para identificarlos. Sin embargo, por las razones explicadas en el marco teórico, los pacientes que cursen con problemas articulatorios (fonéticos) no formarán parte de nuestro universo de trabajo.

#### **a. Criterios de Inclusión**

- Individuos con registro institucional como pacientes del INR LGII.
- Individuos de ambos sexos con edades entre 3 años 6 meses y 6 años 6 meses.
- Originarios y residentes de la Cd. De México o el Estado de México.
- Monolingües hablantes de español.
- Con clasificación socioeconómica indistinta en el estudio realizado por el departamento de Trabajo Social del INR LGII a su ingreso.

- Que acepten realizar las pruebas pertinentes al estudio y presenten colaboración para este fin, cuyos padres otorguen el permiso de participación en el estudio bajo consentimiento informado.
- Que presenten audición normal bilateral por audiometría tonal corroborada por logaudiometría, curvas de Impedanciometría tipo A o As de Jerger.
- Que posean un Cociente Intelectual Total igual o superior a 85, así como cociente intelectual ejecutivo igual o superior a 90 evaluado por el Test de Weschler correspondiente a la edad (WPSII-III), evaluado en el Departamento de Psicología del INR.

#### **b. Criterios de Exclusión**

- Presentar alteraciones fonéticas (articulatorias) reveladas por evaluación silábica.
- Contar con antecedentes otológicos (otitis media, otorrea o perforación timpánica) e infecciones de vías respiratorias recurrentes (6 o más eventos por año).
- Contar con antecedentes neurológicos (epilepsia, crisis convulsiva única u otros identificados en el interrogatorio dirigido).
- Contar con antecedentes de riesgo neurológico por causas perinatales (prematurez, calificación de Apgar baja: 6 o menor en el primer minuto, o bien 7 o menor a los 5 minutos) con necesidad de reanimación neonatal avanzada, lesión cerebral hipóxico-isquémica, ictericia neonatal por causas patológicas u otros que se juzguen de riesgo de acuerdo al interrogatorio dirigido).
- Ser portador de síndromes genéticos identificados o malformaciones del aparato fonoarticulador (labio y/o paladar hendido o con antecedente del

mismo, frenillo sublingual corto y otras disglosias por anomalías dentofaciales).

- Presentar problemas emocionales o de dinámica familiar significativos, detectados en la entrevista clínica del Departamento de Psicología del INR.
- Padecer privación ambiental, a juicio del médico tratante, con base en la entrevista a los padres. La privación ambiental se entiende como una situación en la cual los menores no reciben la estimulación mínima para un adecuado neurodesarrollo (por aislamiento, negligencia, pobreza privativa, disfunción familiar severa, entre otros particulares a cada caso).
- Menores que no presenten colaboración para llevar a cabo los procedimientos del estudio o que deseen retirar su asentimiento.

**c. Criterios de Eliminación**

No corresponden.

Tamaño de muestra: 36 pacientes.

**Tabla 5. Identificación y/o Operacionalización de variables de estudio**

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Parámetro de medición</b>	<b>Tipo de variable</b>
<b>Género</b>		La distinción que se efectúa en el registro institucional del INR y las características	Hombre o mujer.	Nominal dicotómica.

		fenotípicas del paciente.		
<b>Edad</b>		Tiempo en años y meses transcurrido desde la fecha de nacimiento hasta la fecha de la participación en el estudio, de acuerdo al registro en el expediente clínico.	Años con meses	Numérica discreta.
<b>Antecedentes familiares de trastorno de lenguaje expresivo</b>		Reporte positivo en el interrogatorio inicial, de un antecedente de trastorno de la expresión verbal en un miembro de la familia hasta en segundo grado, en la generación actual a dos generaciones previas, en las ramas paterna o materna.	Positivo o Negativo.	Nominal dicotómica.

<p><b>Nivel lingüístico</b></p>	<p>Etapa del desarrollo morfosintáctico definida por la máxima longitud de una cadena sintáctica coherente en la expresión verbal.</p>	<p>Nivel máximo de estructuración de la cadena sintáctica identificable en una secuencia expresiva individual, evaluada a través de técnicas de elicitación por el médico especialista en patología del lenguaje.</p>	<p>-Palabras yuxtapuestas. -Frasas cortas. -Oraciones.</p>	<p>Nominal categórica.</p>
<p><b>Edad de presentación de las etapas del desarrollo del lenguaje</b></p>		<p>Tiempo en años y meses transcurrido desde la fecha de nacimiento hasta la fecha aproximada de presentación de cada una de las siguientes etapas del desarrollo lingüístico referidas, de acuerdo con la información que</p>	<p>Años con meses.</p>	<p>Numérica discreta.</p>

		proporción el cuidador primario interrogado en la entrevista inicial: Balbuceo, primeras palabras aisladas u holofrase, palabras yuxtapuestas, frases cortas, oraciones.		
<b>Procesos fonológicos de simplificación</b>	Fenómeno natural de las lenguas por las cuales unos sonidos influyen sobre otros, provocan cambios en la articulación en un determinado contexto sonoro o producen reestructuraciones del sistema fonológico. Estos procesos también tienen lugar en el desarrollo fisiológico del	Patrón de simplificación fonológica producida por el paciente, detectado por registro de su emisión de palabras en el inventario fonológico de la prueba CEFI. (11)	Su clasificación se expone en la tabla 6.	Nominal categórica.

	lenguaje, y su persistencia condiciona problemas de inteligibilidad de la expresión.			
--	--	--	--	--

Tabla 6. Procesos de simplificación fonológica

Proceso fonológico	Definición	Ejemplo
<b>Procesos relativos al fonema</b>		
Frontalización	Sustitución de una velar, /x/ o /g/ por una consonante anterior.	/g-or-o/ → /b-or-o/
Posteriorización	Sustitución de consonantes anteriores por velares.	/t-aθa/ → /k-aθa/
Desonorización	Pérdida de sonoridad en consonantes sonoras.	/bufand-a/ → /bufant-a/
Fricatización	Fricatización de oclusivas, sin cambios en cuanto al punto de articulación.	/g-or-o/ → /x-or-o/
Consonantización	Consonantización de semivocales.	/peine/ → /peg-ne/
Oclusivización	Oclusivización de fricativas.	/f-lec^a/ → /p-lec^a/
Pérdida de africación	La africada pierde la oclusión inicial y se convierte en fricativa.	/c^aketa/ → /≡-aketa/
Seseo	Protrusión de la lengua en fricación alveolar.	/s-iλa/ → /θ-iλa/

Sustitución de fricativas	Sustitución de fricativas interdentes no estridentes (/z/) por fricativas anteriores estridentes (/f/s/) en cuyo grupo se incluye el seseo.	/taθ-a/ → /taf-a/
Aspiración de /s/	Pérdida de sonoridad de /s/ ante oclusiva (puede ser dialectal).	/mos-ka/ → /moh-ka/
Palatización	Palatización de fricativas: /s/.	/bols-o/ → /bolɸo/
Sonorización	Sonorización de fricativas sordas: /f/-/v/.	/f-wego/ → /v-wego/
Semiconsonantización	Semiconsonantización de líquidas que pasan a /w/ o /j/.	/-r-oxo/ → /w-oxo/
Deslateralización	Ausencia de lateralización: /l/r/.	/l-ibro/ → /t-ibro/
Lateralización	Lateralización de líquidas vibrantes: /r/rr/l/.	/tam'bor-/ → /tam'bol-/
Ausencia de vibrante simple	Ausencia de vibrante simple: /r/.	/kar-a/ → /ka-a/
Ausencia de vibrante múltiples	Ausencia de vibrante múltiple: /rr/.	/go-rr-o/ → /go-o/
Posteriorización de vibrantes	Posteriorización de vibrantes por vibración uvular	/-r-oxo/ → /g-oxo/
Conversión en líquida	Conversión en líquida de la linguodental sonora /d/	/espad-a/ → /espar-a/, /espal-a/

<b><u>Procesos asimilatorios</u></b>	Sustituciones no sistemáticas que dependen de las consonantes que, de forma precedente o sucesiva, se encuentra en la misma palabra. Se trata de asimilaciones regresivas cuando se usa un fonema precedente en la cadena, y progresiva cuando el fonema es ulterior.	
Asimilaciones velares		/r-oxo/ → /-goxo/
Asimilaciones alveolares		/libr-o/ → /libl-o/
Asimilaciones labiales		/g-lobo/ → /b-obo/
Asimilaciones nasales		/tam'bor-/ → /tam'bon-/
Asimilaciones palatales		/f-lec^a/ → /≡e≡a/
Asimilaciones interdentaes		/f-lec^a/ → /θeθa/
Asimilaciones dentales		/k-ris'tal/ → /tris'tal/
Desnasalización		/m-oska/ → /pok-a/
<b><u>Procesos relativos a la estructura silábica</u></b>		
Omisión de consonantes finales		/lapiz-/ → /lapi/
Omisión de consonantes iniciales		/b-ufanda/ → /ufanda/
Omisión de sílabas átonas iniciales		/b-ufanda/ → /fanda/
Desdiptongación		/dj-iente/ → /de-nte/
Reducción de sinfonos		/p-lanc^a/ → /p-ac^a/
Metátesis		/pjerd-ra/ → /pjer-da/
Coalescencia		/pjedr-a/ → /pje-r-a/
Epéntesis		/k-lase/ → /k-alase/
Reduplicación		/nara'nxa/ → /nanana/

Tabla 7. Clasificación consonántica por punto y modo de articulación, así como su sonoridad.

	Modo	Oclusiva	Fricativa	Africada	Nasal	Lateral	Vibrante simple	Vibrante múltiple
Punto	Sonora							
Bilabial	+	b			m			
	-	p						
Labiodental	+							
	-		f					
Interdental	+							
	-		θ					
Dentoalveolar	+	d			n	l	ɾ	r
	-	t	s					
Palatal	+				ɲ	ʎ		
	-			tʃ				
Velar	+	g						
	-	k	x					

## Metodología

Objetos de estudio:

- Sonograbación del examen C.E.F.I. con material fonológico de palabras aisladas y apoyo visual, con denominación espontánea o con apoyo del explorador por técnicas de elicitación.

Descripción del estudio

- Se seleccionó a los pacientes con base en los criterios descritos, se solicitó el consentimiento informado de los padres, así como el asentimiento del menor, y se les otorgó cita para efectuar los procedimientos del protocolo.

- Se estableció una relación de empatía con el participante y se le explicó la tarea a realizar (denominar las imágenes del material impreso según las señales del explorador).

Después de un ensayo y de corroborar que el paciente comprendió la instrucción, se inició la prueba en ambiente sonoamortiguado, en presencia de su familiar.

Se registró de manera íntegra la producción de los fonemas en la posición de interés y evitar el efecto de la coarticulación, el explorador emitirá el artículo o adjetivo previo a la palabra estudiada.

Técnicas de elicitación: Con el fin de preservar la expresión espontánea en medida de lo posible, el explorador estimula la producción de la palabra objetivo por parte del niño y evita que ésta se exprese por repetición. Sin embargo, en ocasiones el paciente no es capaz de denominar la figura. En estos casos el explorador le dio, en primera instancia, ayuda semántica para que el menor realizara la recuperación léxica de la palabra objetivo. Como segunda opción, el explorador usa la palabra objetivo en una frase contextualizada (técnica de imitación diferida) y señala nuevamente la figura para que el menor la domine; como tercera estrategia, también de imitación diferida, se dan dos opciones léxicas: primero la correcta y enseguida la incorrecta, para que el menor seleccione y emita la palabra objetivo. Las técnicas de imitación diferida se consideran válidas para la evaluación fonológica, como lo establecen las instrucciones de aplicación de los inventarios en español de Bosch (13), de Ávila (11) y de Pavez y cols. (18)., sobre la base de que el corto lapso de la memoria de trabajo fonológica es superado al prolongar el tiempo entre la emisión que hace el explorador de la palabra objetivo y la solicitud al paciente. (17)

De manera simultánea se realizó la sonografía en ambiente sonoamortiguado (cámara acústica), mediante un micrófono de solapa Sennheiser MKE 2 colocado en la ropa del paciente aproximadamente 10 cm debajo de la boca, conectándose a un teléfono celular iPhone 6 en donde se realizó la grabación con el programa Voice Record Pro para iOS con parámetro de calidad Alta en formato .wav, tasa de

muestreo de 44,1000, profundidad de bits 16, canales en Stereo, tasa de bits 128,000, calidad de codificación Alta y tamaño estimado (capacidad) de 1.0 MB/minuto.

Evaluación fonológica (lingüística): Con base en la sonografía original y mediante el uso de audífonos, las evaluadoras (Dra. Herrera Rangel y Dra. López Palma) realizaron una transcripción fonológica en un formato estándar de la totalidad de los pacientes evaluados. Después de concentrar en una hoja de cálculo la transcripción perceptual de los exploradores, la tesista (Dra. Ayala Carrillo) seleccionó aquellos PSF que involucraban fonemas individuales por medio de la sustitución, describiendo de cada uno los siguientes aspectos para cada sustitución.

- Cambio de punto de articulación: Por proceso (sin cambio, frontalización, posteriorización, labialización, velarización, palatización) y por dirección del proceso (sin cambio, anterior, posterior).
- Cambio de modo de articulación: Sin cambio, oclusivización, desoclusivización, lateralización, deslateralización, nasalización, fricativización, africación.
- Cambio de sonoridad: Sonorización o insonorización.

Estas descripciones se analizaron por medio del programa estadístico IBM-SPSS 23 para determinar las medidas reportadas. El análisis y la clasificación de los procesos fonológicos fueron realizados por la Tesista y las Asesoras de tesis: Dra. Aline Berenice Herrera Rangel y Dr. Sergio Díaz Leines.

**Tabla 8. Recursos humanos, participantes y función**

PARTICIPANTE	FUNCIONES DENTRO DEL PROTOCOLO
Dra. Aline Berenice Herrera Rangel	Entrevista clínica, transcripciones fonológicas, análisis de confiabilidad de las transcripciones fonológicas, análisis

	estadístico de procesos fonológicos, solicitud del consentimiento y asentimiento informado, elabora reporte de resultados.
Dr. Sergio Díaz Leines	Médico Jefe de Servicio de Audiología, Otoneurología, Foniatría y Patología del Lenguaje del turno vespertino.  Identifica candidatos, realiza entrevista clínica, propone y canaliza a sujetos que cumplen con criterios de inclusión. Discusión de análisis estadístico y de resultados.
Dra. Aline Irene Ayala	Médico Residente (resista de especialidad).  Forma del marco teórico, identifica y selecciona candidatos, realiza análisis de procesos fonológicos de cada paciente, estructura de la base de datos, revisión de expedientes.

### Recursos Materiales

- Consultorios 43 y 47 de Patología del Lenguaje. Cuentan con la infraestructura y material para la evaluación fonológica y la entrevista clínica.
- Cámara sonoamortiguada correspondiente al área.
- Dos teléfonos celulares iPhone 6 distintos pertenecientes a los colaboradores del proyecto.
- Aplicación Voice Record Pro para iOS-X, en los teléfonos celulares.
- Micrófono de solapa Sennheiser MKE 2 (pertenece a la investigadora principal).

- Carpetas con material impreso de figuras para la denominación, elaboradas por asesora principal del proyecto.
- Equipo de cómputo con sistema operativo Windows 2013, Windows Office y programa SPSS 17 para la elaboración de material, bases de datos y análisis estadístico.

## Resultados

Se estudió un total de 36 niños: 26 de sexo masculino, correspondientes al 72.2%, y 10 de sexo femenino, 27.7%. La edad mínima fue de 3 años 6 meses y la máxima fue de 6 años 3 meses. Se analizaron en total 871 procesos de sustitución, con la siguiente distribución para cambio de punto de articulación.

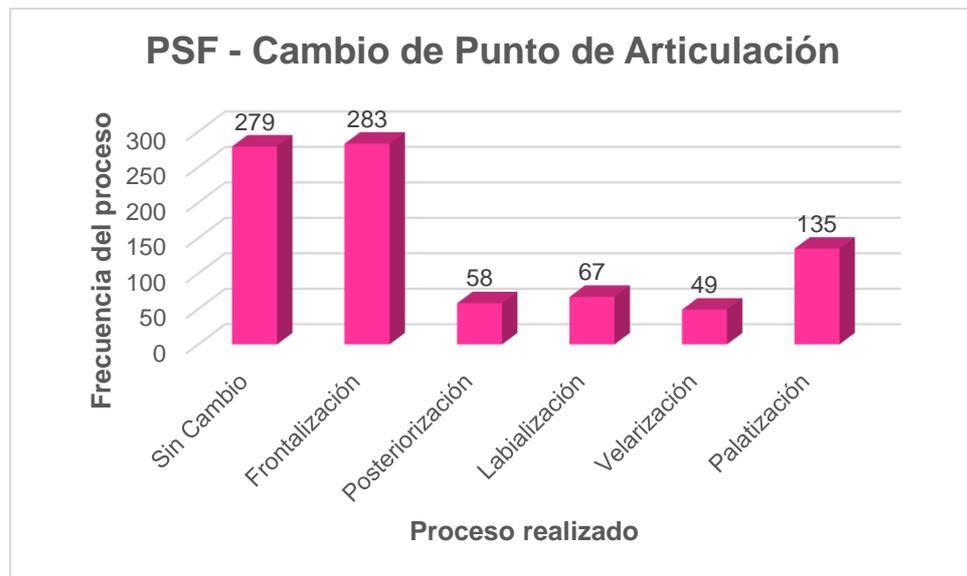


Figura 1 Procesos de Simplificación Fonológica: Frecuencia del proceso de cambio de Punto de Articulación.

En cuanto al nivel sintáctico, se observó que el 88.8 % estructura su expresión en oraciones mientras que el 5.5 % lo realiza en frases cortas y 5.5 % en palabras yuxtapuestas.

En cuanto al punto de articulación se encontró que el proceso más utilizado fue de frontalización, encontrando dos procesos como predominantes, en cuanto a la dirección la que se encontró con más frecuencias fue la anterior.

*Tabla 9.* Resultados por proceso de sustitución fonológica por punto de articulación (proceso realizado y la direccionalidad del proceso)

<b>PSF de tipo sustitución, por cambio en el punto de articulación</b>	
<b>Sustitución</b>	<b>Direccionalidad de la sustitución</b>
~ Frontalización: 16 niños (44.4 %).	- Anterior: 17 niños (47.2 %).
~ Dos procesos: 2 (5.5 %; palatización y frontalización), 1 (2.7 %; sin cambio y frontalización).	- Dos procesos: 1 (2.7 %; sin cambio y anterior).

En cuanto al modo de articulación el más utilizado fue el de oclusivización, también se encontraron dobles procesos.

- Oclusivización: 15 niños (41.6 %).
- Dos procesos: 3 (8.3 %; sin cambio y oclusivización), 1 (2.7 %; oclusivización y africación).

En cuanto a la sonoridad:

- 35 (97.2 %) de los 36 participantes no realizaron ningún cambio.
- Solo 1 niño (2.7 %) mostró un patrón de insonorización a lo largo del inventario.

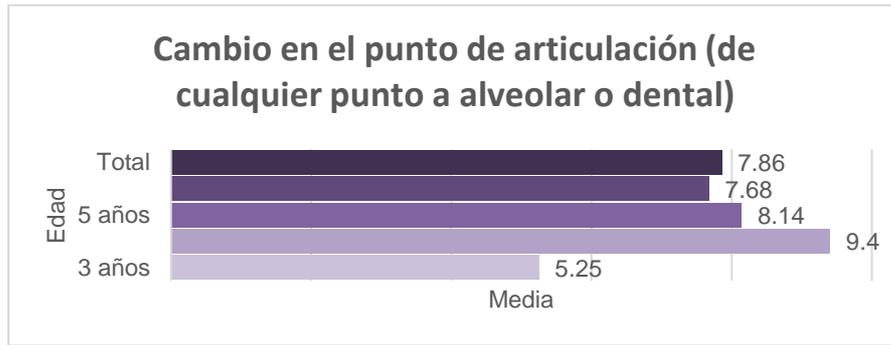


Figura 2 Media por grupo de edad de PSF realizados. Cambio de punto de articulación a alveolar o dental.



Figura 3 Media por grupo de edad de PSF realizados. Cambio de punto de articulación de dental a alveolar/prepalatal.

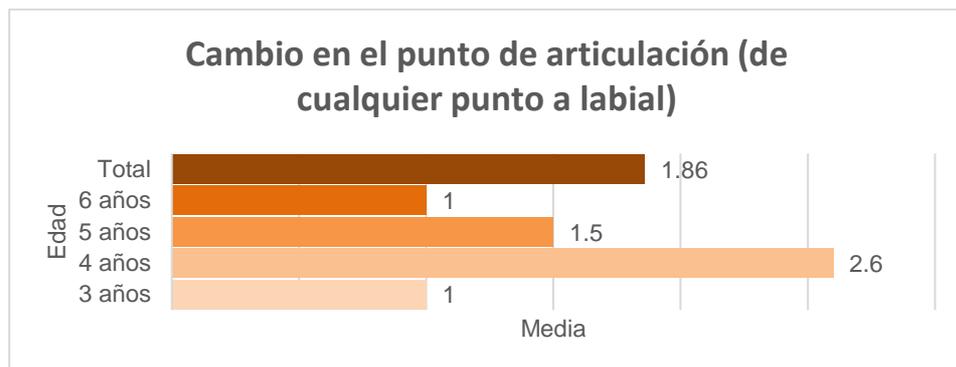


Figura 4 Media por grupo de edad de PSF realizados. Cambio de punto de articulación a labial.

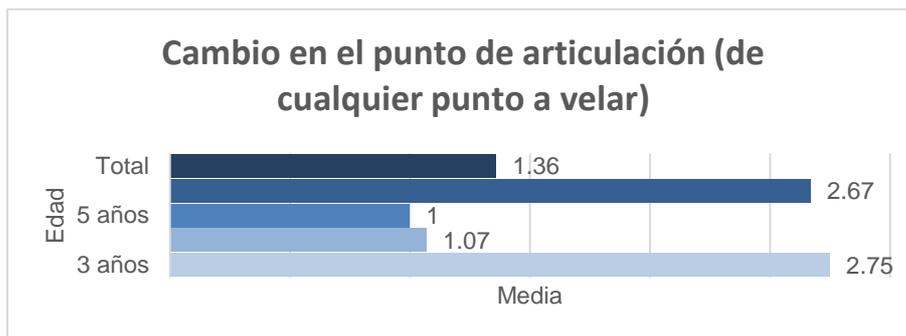


Figura 5 Media por grupo de edad de PSF realizados. Cambio de punto de articulación a velar.

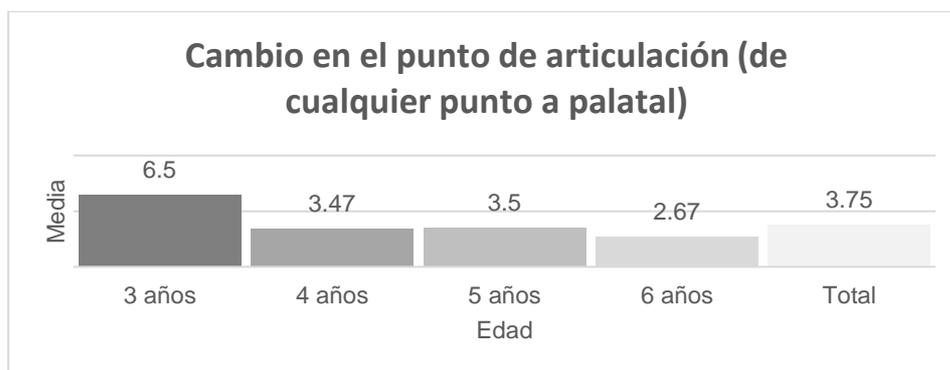


Figura 6 Media por grupo de edad de PSF realizados. Cambio de punto de articulación a palatal.

Test de ANOVA se utiliza para obtener la varianza de 3 o más grupos de muestra que son diferentes entre sí (cambio en el punto de articulación de dental a alveolar a prepalatal, de cualquier punto a velar y de cualquier punto a palatal).

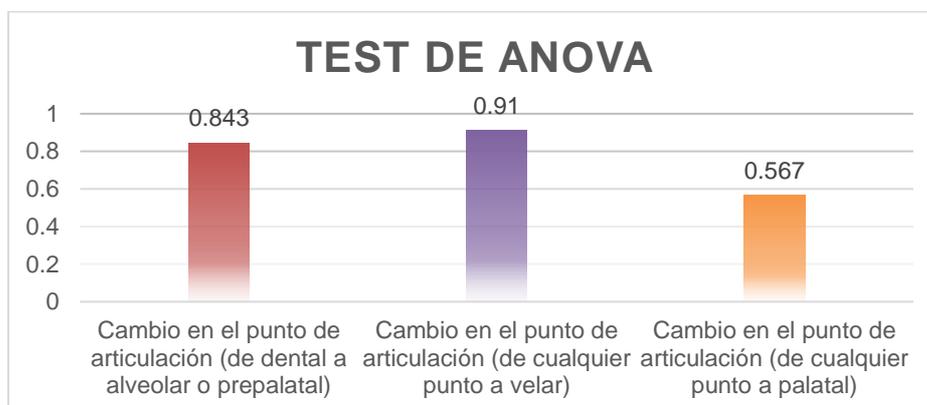


Figura 7 Test de ANOVA para cambio de punto de articulación de dental a alveolar/prepalatal, de cualquier punto a velar y de cualquier punto a palatal.

El Test de ANOVA para diferencia de medias muestra resultados no significativos no comprobando la hipótesis nula.

Se aplicó test de Levene para identificar cuáles variables no podían ser analizadas por ANOVA, para comprobar si la distribución era anormal o no.

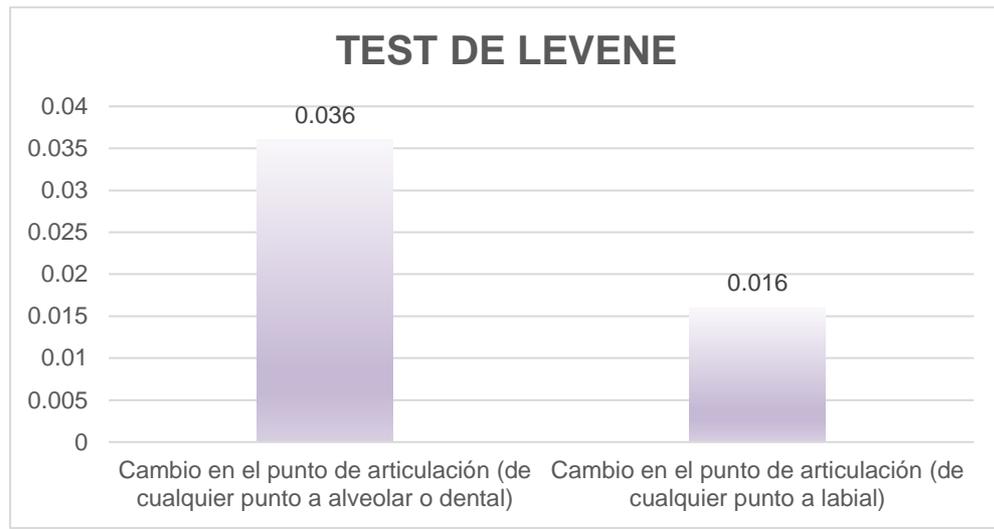


Figura 8 Test de Levene.

Se obtuvo un valor de significancia de Levene menor a 0.05 por lo que se usó para esas variables una prueba no paramétrica, el Test de Kruskal-Wallis.

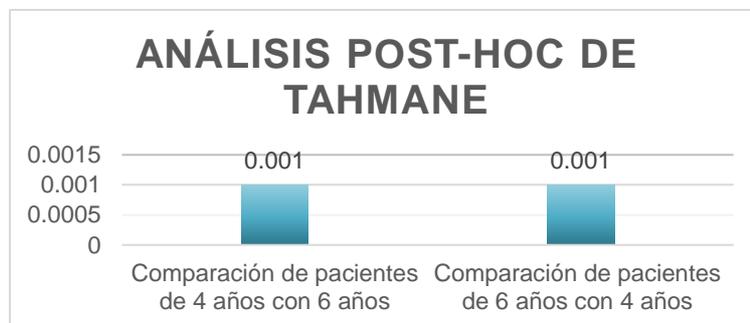


Figura 9 Análisis Post-Hoc de Tahmane.

De acuerdo al Test de Kruskal-Wallis se encontró significancia en la distribución del cambio en el punto de articulación (de cualquier punto a alveolar o dental) en todos los grupos de edad, rechazándose la hipótesis nula. El grupo de edad que causó esta diferencia de acuerdo al análisis POST-HOC de Tahmane fue el grupo de 4 años comparado con los de 6 años de edad y los de 6 años comparados con los de 4 años de edad.

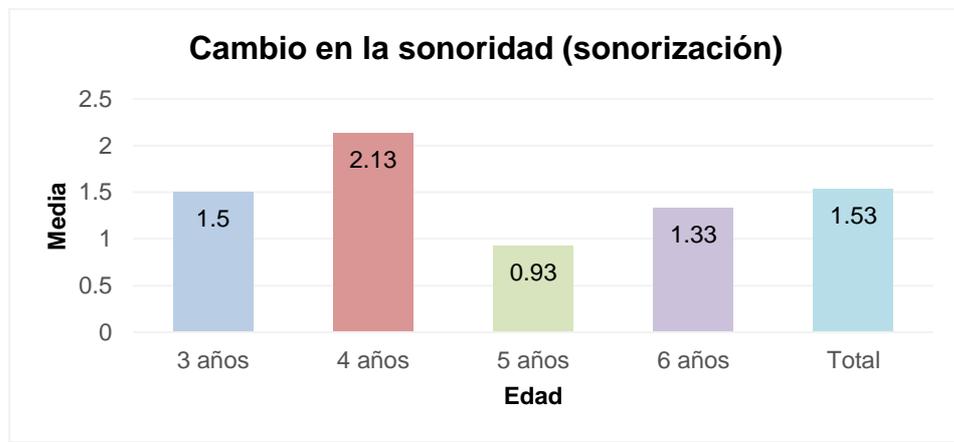


Figura 10 Media por grupo de edad de PSF realizados en cambio de sonoridad (sonorización). Vemos la media por edad de procesos que involucraron sonorización: Para 3 años media de 1.5, para 4 años media 2.13, para 5 años media de 0.93, para 6 años media de 1.33; con una media total de 1.53, observando una frecuencia sumamente baja de este fenómeno.

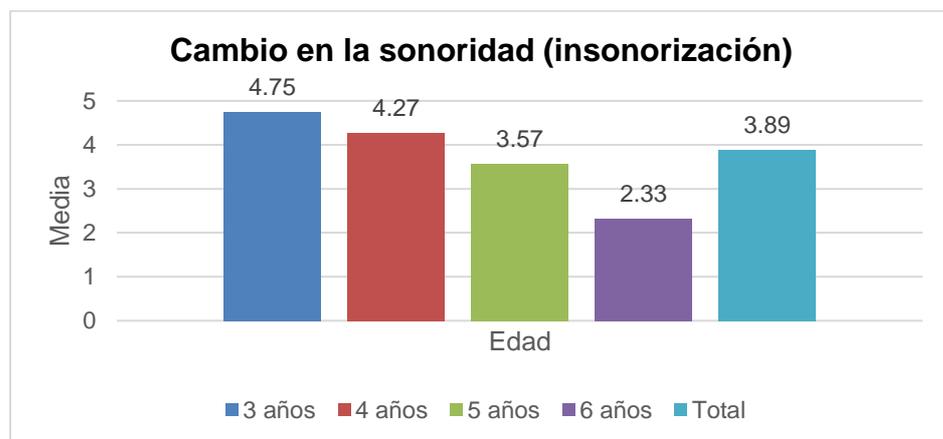


Figura 11 Media por grupo de edad de PSF realizados en cambio de sonoridad (insonorización). Vemos la media por edad de procesos que involucraron insonorización: Para 3 años media de 4.75, para 4 años media 4.27, para 5 años media de 3.57, para 6 años media de 2.33; con una media total de 3.89, observando una frecuencia sumamente baja de este fenómeno.

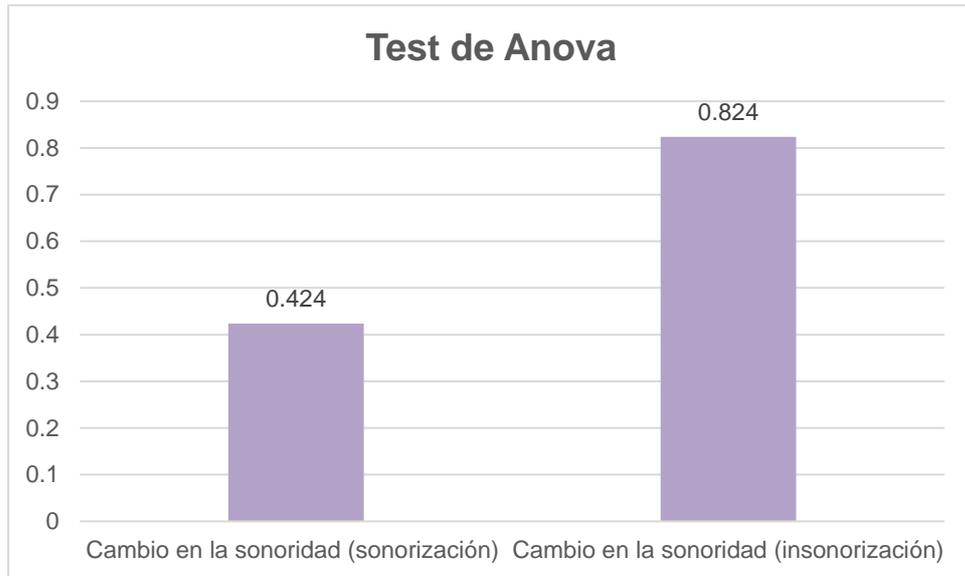


Figura 12 Test de ANOVA para cambio de sonoridad.

Respecto al cambio de sonoridad evaluado con el Test ANOVA, no se encontró un cambio significativo en el cambio de sonoridad (tanto como sonorización como insonorización), esto se confirmó con el Análisis Post-Hoc por grupo de edad.

Análisis Post-Hoc del cambio de sonoridad entre grupos de edad:

➤ **Sonorización**

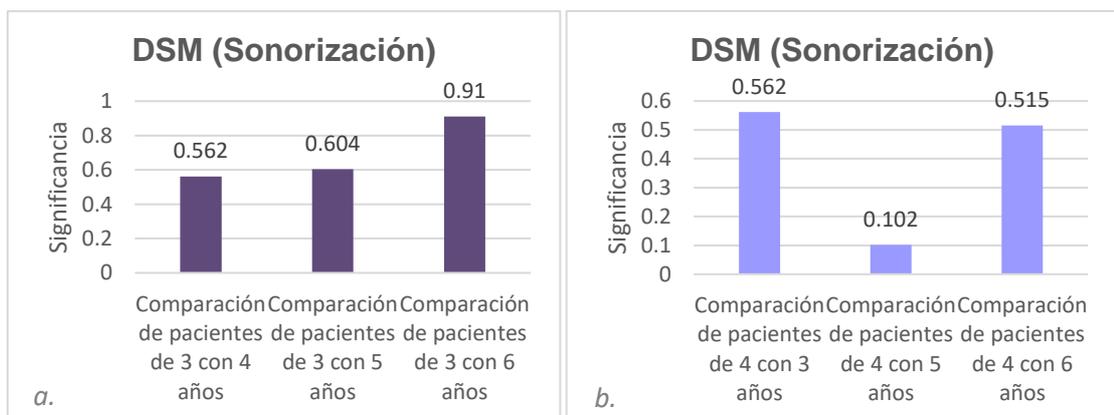


Figura 13 Análisis Post-Hoc (DSM) del cambio de sonoridad (sonorización). a. Comparación de pacientes de 3 años con 4,5 y 6 años, b. Comparación de pacientes de 4 años con 3, 5 y 6 años.

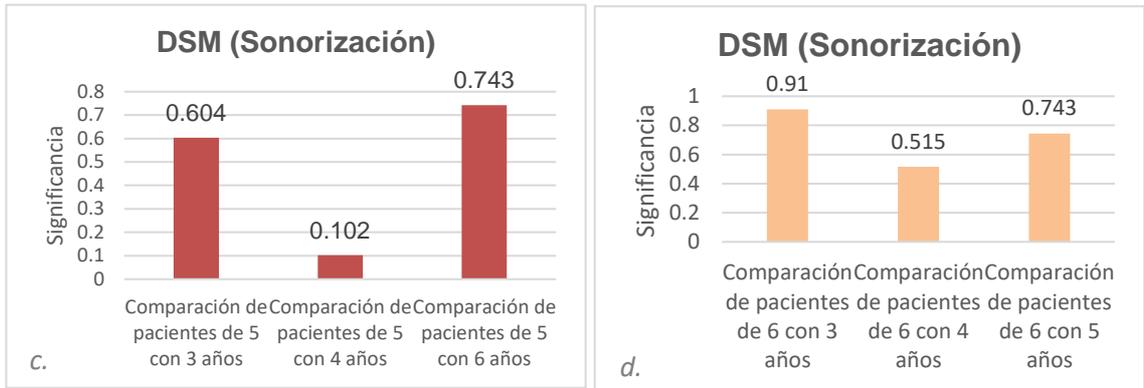


Figura 14 Análisis Post-Hoc (DSM) del cambio de sonoridad (sonorización). c. Comparación de pacientes de 5 años con 3, 4 y 6 años, d. Comparación de pacientes de 6 años con 3, 4 y 5 años.

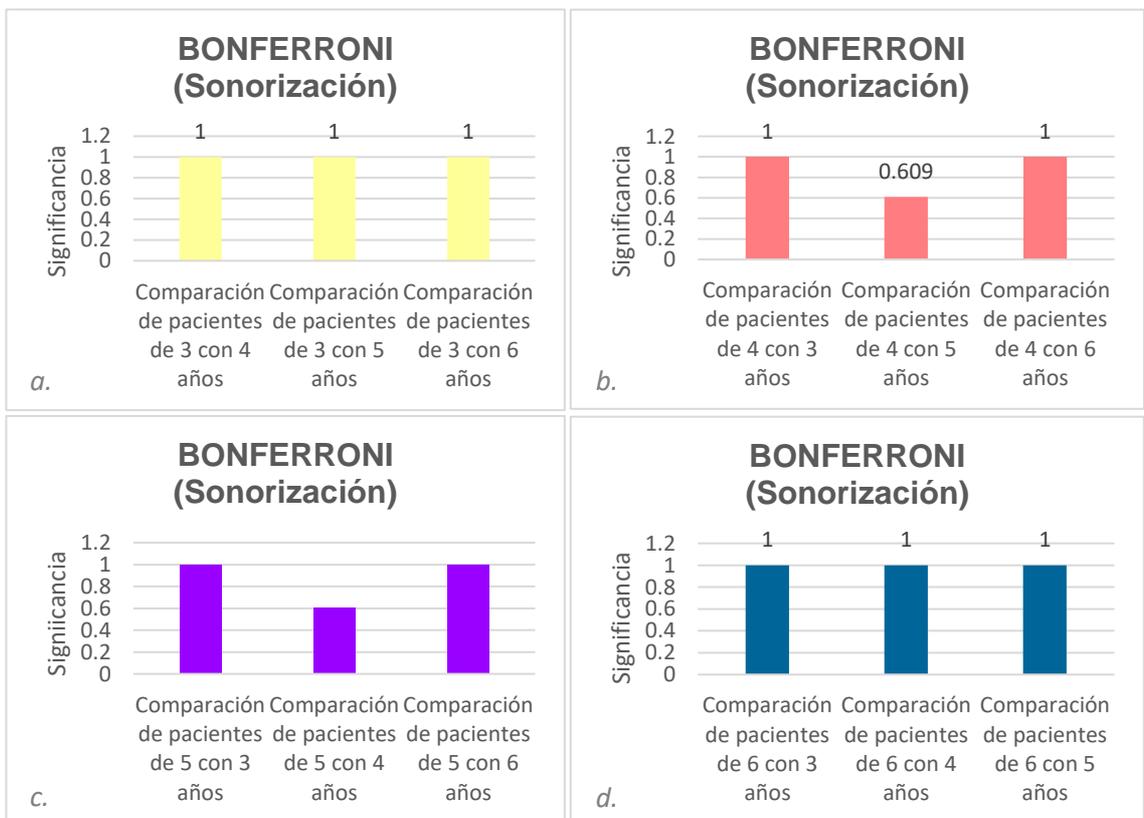


Figura 15 Análisis Post-Hoc (BONFERRONI) del cambio de sonoridad (sonorización). a. Comparación de pacientes de 3 años, b. Comparación de pacientes de 4 años, c. Comparación de pacientes de 5 años, d. Comparación de pacientes de 6 años.

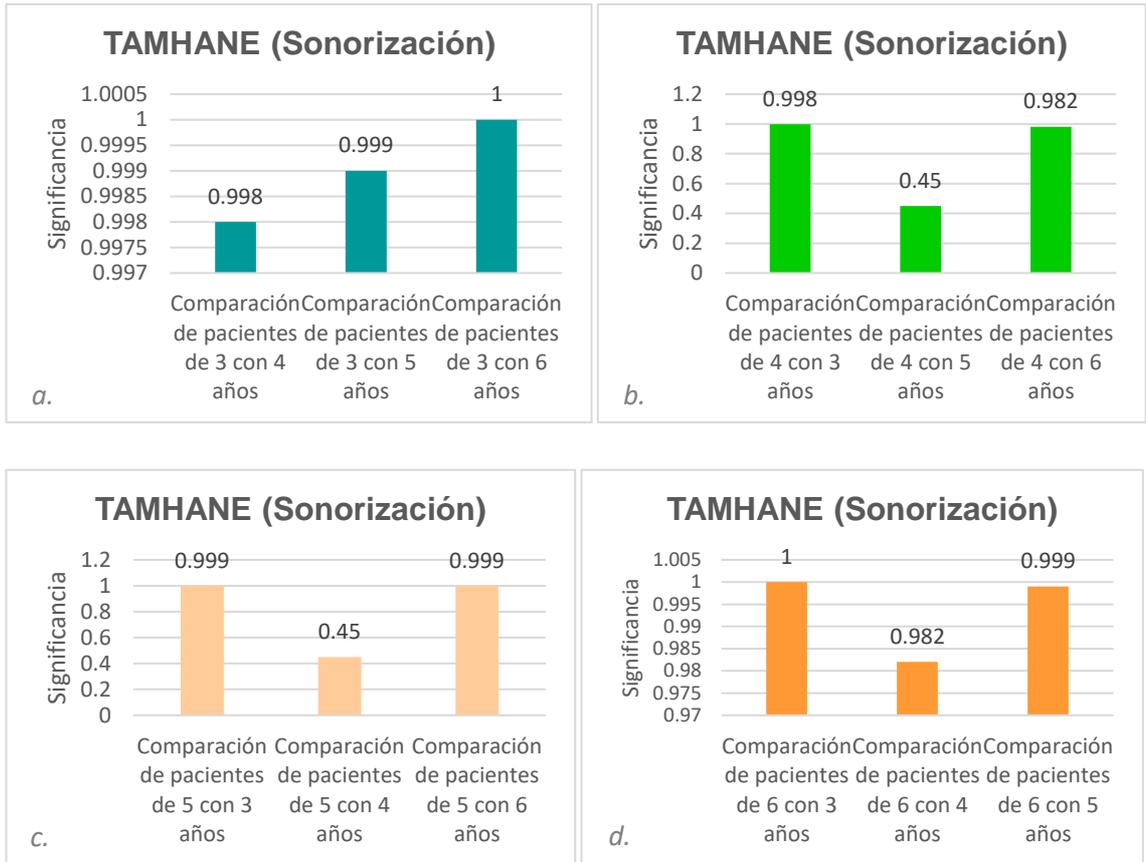


Figura 16 Análisis Post-Hoc (TAMHANE) del cambio de sonoridad (sonorización). a. Comparación de pacientes de 3 años, b. Comparación de pacientes de 4 años, c. Comparación de pacientes de 5 años, d. Comparación de pacientes de 6 años.

➤ **Insonorización**

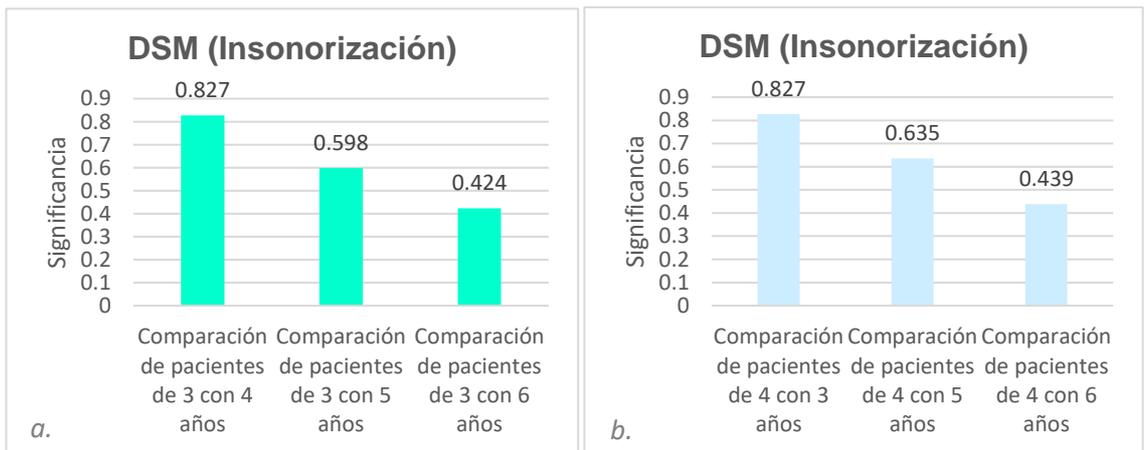


Figura 17 Análisis Post-Hoc (DSM) del cambio de sonoridad (insonorización). a. Comparación de pacientes de 3 años con 4,5 y 6 años, b. Comparación de pacientes de 4 años con 3, 5 y 6 años.

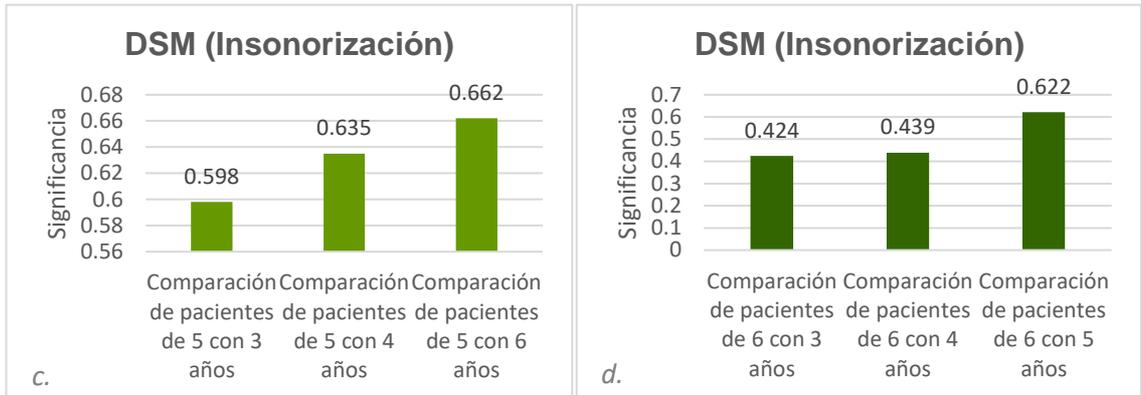


Figura 18 Análisis Post-Hoc (DSM) del cambio de sonoridad (insonorización). c. Comparación de pacientes de 5 años con 3,4 y 6 años, d. Comparación de pacientes de 6 años con 3, 4 y 5 años.

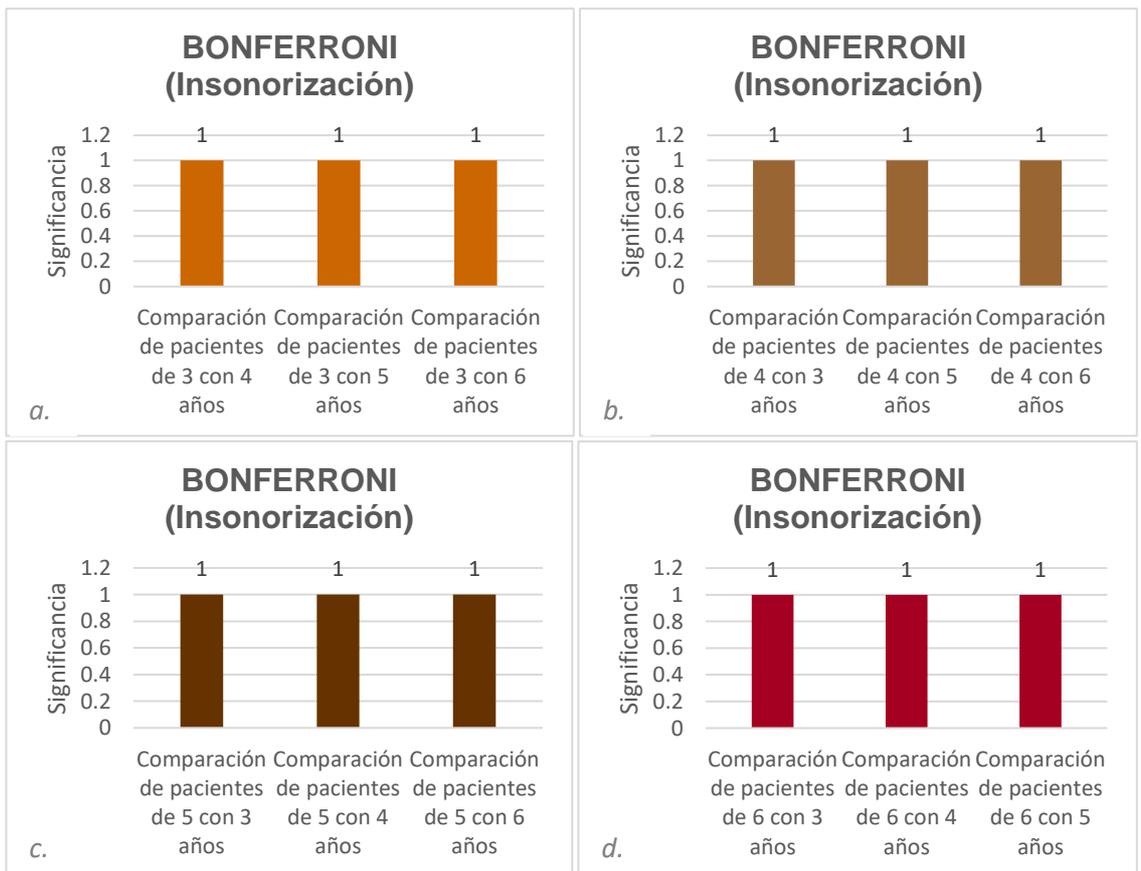


Figura 19 Análisis Post-Hoc (BONFERRONI) del cambio de sonoridad (insonorización). a. Comparación de pacientes de 3 años, b. Comparación de pacientes de 4 años, c. Comparación de pacientes de 5 años, d. Comparación de pacientes de 6 años.

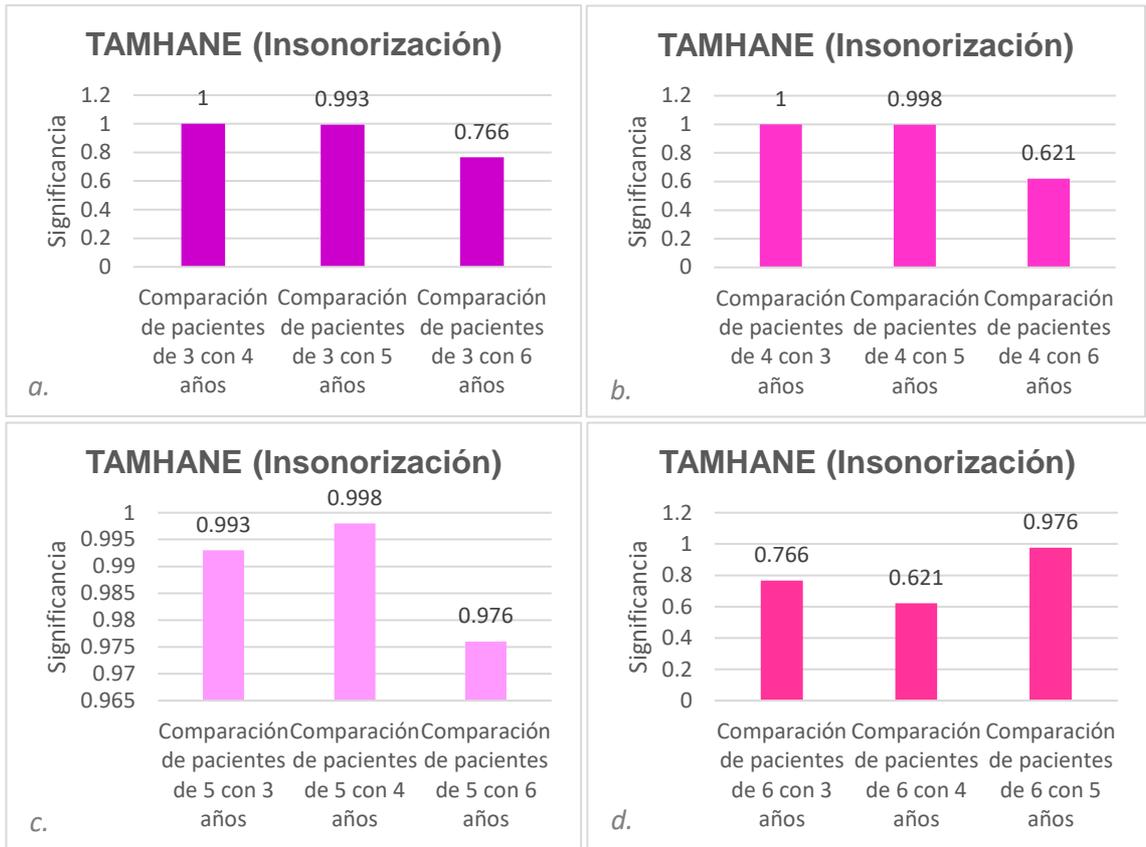


Figura 20 Análisis Post-Hoc (TAMHANE) del cambio de sonoridad (insonorización). a. Comparación de pacientes de 3 años, b. Comparación de pacientes de 4 años, c. Comparación de pacientes de 5 años, d. Comparación de pacientes de 6 años.

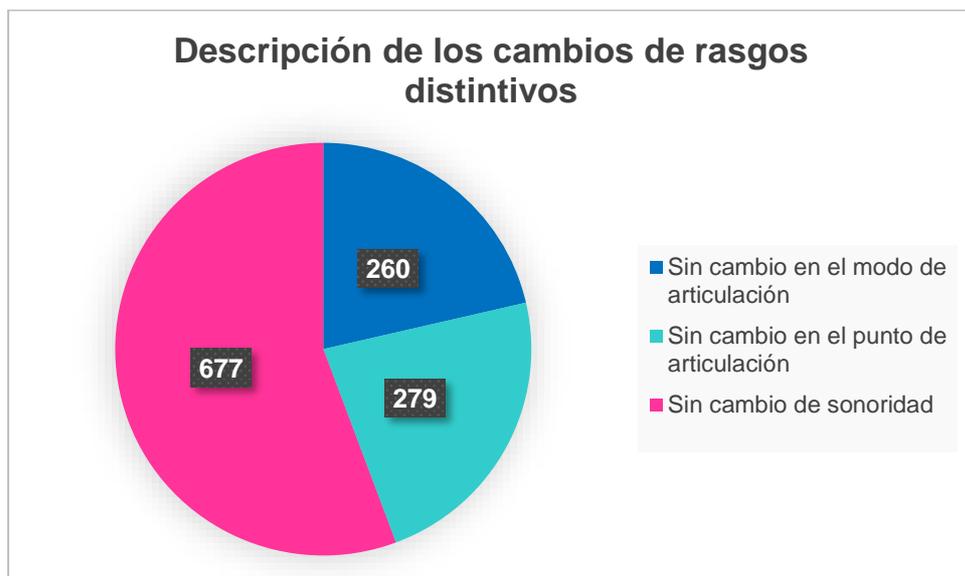


Figura 21 Descripción de los rasgos distintivos de sonoridad, punto y modo de articulación de acuerdo a la Suma. Se observó una media en "Sin cambio en el modo de articulación" de 7.22, media en "Sin cambio en el punto de articulación" de 7.75 y media en "Sin cambio de sonoridad" de 18.81.

Finalmente se registró la presencia o ausencia de cambio de los rasgos, la ausencia de cambio en la sonoridad fue la más frecuente (2.6 veces más frecuente que los cambios en el modo y 2.4 veces más frecuente que los cambios en el punto de articulación).

## **Discusión**

La vibración de las cuerdas vocales, es decir, la sonoridad, durante la pronunciación de una consonante tiende a persistir en la siguiente consonante.

Se ha encontrado que aproximadamente a los 4 años de edad, los niños con desarrollo típico de lenguaje dominaban la mayoría de los sonidos del inventario, pero aún presentaban dificultades con los fonemas /g/, /f/, /s/, /r/ y /rr/. Ellos adquirieron oclusivas antes que nasales, nasales antes que fricativas y fricativas y africadas antes que líquidas. También presentaron porcentajes moderados (ocurrencia >10%) de reducción consonántica, elisión de consonante final, elisión de sílaba átona, distorsión de /r/rr/ y frontalización.

Se ha encontrado tanto en niños bilingües que hablan español inglés, una menor inteligibilidad, cometiendo más errores generales en consonantes y vocales, distorsionando más sonidos y produciendo más patrones poco comunes que hablantes monolingües de español e inglés. Se encontraron diferencias significativas entre niños más jóvenes monolingües (edades de 3 años – 3 años 6 meses) y niños monolingües jóvenes en cuanto al número de errores consonánticos e inteligibilidad.

En Estados Unidos de América se realizó un estudio a 12 niños de 4 años de edad, latinos inscritos en una primaria bilingüe (español e inglés) en Camden. Se aplicó una evaluación para obtener palabras objetivas, presentándoles imágenes de los ítems y preguntándoles ¿qué es esto?, transcribiendo fonéticamente las producciones de los niños y grabándolas y posteriormente transcribiendo los datos obtenidos en una computadora una semana después. Se analizaron los datos en español e inglés utilizando Programas Fonéticos Internacionales Lógicos (Logical International Phonetics

Programs) sometiéndolos a análisis independientes (sin comparar las producciones de los niños con el objetivo adulto) y análisis relacionales (comparando las producciones de los niños con el objetivo adulto). El análisis independiente consistió en determinar el inventario fonético de los niños (los segmentos producidos por los niños, coincidieran o no con el sonido objetivo deseado). Para las consonantes, los análisis reales se componían de porcentaje de consonantes correctas-revisadas. Una serie de 5 t test, usando el procedimiento Bonferroni con nivel alfa corregido de 0.01 se utilizó para determinar la significancia de los resultados entre los lenguajes, con lenguaje (español o inglés) como variable independiente y las variables dependientes incluyendo el porcentaje de consonantes correctas (PCC); porcentaje correcto de vocalización, punto y modo de articulación; y porcentaje de ocurrencia de los procesos fonológicos. (16)

Se encontró que solo 2 pacientes pronunciaron todas las consonantes en los dos idiomas. En los dos idiomas las consonantes interdental fueron las más frecuentes en no producirse. En español la fricativa interdental [ð] se excluyó del inventario fonético de 6 niños. Los 12 niños produjeron todas las vocales en ambos idiomas. (16)

El PPC para el modo de articulación fue mayor en inglés (96.2%) que en español (90.6%). El PCC para punto de articulación fue mayor en español (95.5%) que en inglés (94.4%). Los resultados mostraron que los niños exhibieron tres tipos diferentes de procesos silábicos: reducción consonántica, elisión de consonante final y elisión de sílaba átona. Siendo la reducción consonántica la más frecuente en español (8.3%). Dentro de los procesos fonológicos utilizados por los niños, uno frecuentemente encontrado fue el de sustitución, incluyendo la frontalización, posteriorización, alteraciones en sonoridad, asimilación y fricativización. (16)

Se encontró que no hubo diferencias significativas entre los dos lenguajes en PCC, PCC de sonoridad, punto y modo de articulación; o el porcentaje de ocurrencia para los procesos fonológicos. Los participantes mostraron PCC relativamente altos en ambos lenguajes e índices de precisión para los puntos de articulación. En español, el proceso de simplificación de líquidas, mostró un porcentaje de ocurrencia mayor del 10%.

En resumen, en ambos lenguajes, los 12 participantes presentaron altos PCC, casi ningún error en vocales y relativamente pocas alteraciones en sonoridad. En general, el PCC promedio fue menor para los niños bilingües (90.3%) que para los niños monolingües (96.0%). Es notable que la media de ambos grupos fue mayor al 90%, lo que indica una producción bastante precisa de consonantes en general. (16)

En cuanto a las áreas de oportunidad para mejorar el estudio actual, se identifica que la cantidad de sujetos en los extremos etarios (los 3 y los 6 años de edad) fue muy reducida, principalmente debido a las limitaciones surgidas de la contingencia sanitaria por COVID-19 que se presentaron al final de nuestro cronograma, y que impidió asimismo comparar con controles sanos por edad. Asimismo, resalta la pertinencia de aplicar una escala de inteligibilidad en contexto que incluya al núcleo familiar directo y a otros interlocutores habituales y no habituales del menor.

## **Conclusión**

Se ha encontrado un alto porcentaje de procesos fonológicos en grupos de edad de 3 años 6 meses a 6 años 6 meses en la población del Centro de México. Al estudiar específicamente las sustituciones, como parte de los PSF relacionados con los fonemas y en comparación con los cambios de rasgos distintivos de punto y de modo de articulación, se encontró una baja frecuencia de modificaciones en la sonoridad, los cuales pueden relacionarse con la inteligibilidad de la palabra. Al no cambiar la sonoridad, a pesar de presentar procesos fonológicos, principalmente de sustitución, podemos concluir que los niños tratan de realizar aproximaciones fonológicas con el fin de preservar la inteligibilidad de la palabra y lograr comunicarse.

## Referencias bibliográficas

1. Giraldo A. *Estrategias narrativas para disminuir el trastorno fonológico en los niños de preescolar y primero de la Institución Educativa Luis Felipe Gutiérrez Loaiza, sede rural el Cedrito del municipio de Salamina, (Caldas)*. [Tesis de maestría en lingüística]. Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira; 2017.
2. Vivar P, León H. *Desarrollo fonológico-fonético en un grupo de niños entre 3 y 5, 11 años*. Revista CEFAC. 2009; 11(2): 190–198.
3. Montalvo R. *El cuento infantil como estrategia para incrementar la habilidad de la conciencia fonológica a niños de cuatro años de instituciones educativas privadas de Santiago de Surco de Lima*. [Tesis de Maestría en Educación con Mención en Teorías y Práctica Educativa]. Perú: Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Piura; 2014.
4. Garayzábal-Heinze E. *Adquisición del lenguaje y pruebas de evaluación fonológica: Una revisión desde la lingüística*. Revista Virtual de Estudios da Linguagem. 2006; 4(7): 1-23.
5. Asad A, Purdy S, Ballard E, Fairgray L, Bowen C. *Phonological processes in the speech of school-age children with hearing loss: Comparisons with children with normal hearing*. Journal of Communication Disorders. 2018; 74: 10-22.
6. Dodd B, Holm A, Hua Z, Crosbie S. *Phonological development: a normative study of British English-speaking children*. Clinical Linguistics & Phonetics. 2003; 17(8): 617–643.
7. Gómez I. *Diseño y evaluación de un programa de intervención didáctica para alumnado de educación infantil y primaria con trastorno fonológico*. [Tesis de doctorado en psicopedagogía]. España: Universidad de Granada; 2012.

8. Goldstein B. *Phonological skills in Puerto Rican and Mexican Spanish-speaking children with phonological disorders*. *Clinical Linguistics & Phonetics*. 2007; 21(2): 93–109.
9. Acosta V, Ramos V. *Estudio de los desórdenes del habla infantil desde la perspectiva de los procesos fonológicos*. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*. 1998; 18(3): 124–142.
10. Miccio A, Scarpino S. Phonological analysis. Phonological processes. En: Ball M, Perkins M, Müller N, Howard S (Eds.), *The handbook of clinical linguistics*. Oxford, UK. Blackwell Publishing Ltd; 2008. p. 412-422.
11. Ávila R. *CEFI: Cuestionario para la Evaluación de la Fonología Infantil*. México; 1987. Disponible en: <http://paae.portafolioefesz.org/recursos/al/ART-CEFIAdaptadoyAgregado2016-07-18.pdf>
12. Moreno J, García M. *Guía de recursos para la evaluación del lenguaje*. Madrid, España: CCS, D. L.; 2003.
13. Bosch P. *Identificación de procesos fonológicos de simplificación en el habla infantil*. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*. 1983; 3(2): 96-102.
14. Álvarez M. *Reseña de "Test para evaluar procesos de simplificación fonológica. TEPROSIF-R" de María Mercedes Pavez, Mariangela Maggiolo y Carmen Julia Coloma*. *Onomázein*. 2009; 19: 151-154.
15. Coloma C, Pavez M, Maggiolo M, Peñaloza C. *Desarrollo fonológico en niños de 3 y 4 años según la fonología natural: Incidencia de la edad y del género*. *Revista signos*. 2010; 43(72): 31-48.
16. Goldstein B, Washington P. *An Initial Investigation of Phonological Patterns in Typically Developing 4-Year-Old Spanish-English Bilingual Children*. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*. 2001; 32(3): 153-164.

17. Fiez J. Neural Basis of Phonological Short-Term Memory. En: Hickok G, Small S. (Eds.). *Neurobiology of Language*. Academic Press; 2016. p. 855-862.
18. Pavez M, Maggiolo M, Peñaloza C, Coloma C. Desarrollo Fonológico en Niños de 3 a 6 años: Incidencia de la Edad, el Género y el Nivel Socioeconómico. *RLA Revista de lingüística teórica y aplicada*. 2009; 47(2): 89-109.

## **Anexo 1**

\*Nota aclaratoria: Se realiza por la tesista Aline Irene Ayala Carrillo un análisis de los datos recabados con propósito de una tesis previa.

### **INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN**

**Luis Guillermo Ibarra Ibarra**

#### **CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Ciudad de México. A \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Por medio de esta Carta de Consentimiento Informado, invitamos a usted y a su hijo(a) \_\_\_\_\_ a participar en el protocolo de investigación: Estudio de los procesos fonológicos en los trastornos de los sonidos del lenguaje en niños hablantes de español del centro de México, que ha sido evaluado y registrado ante el Comité de Investigación y Ética del Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra (INR LGII) con el número \_\_\_\_\_. El estudio se realizará en el Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra, con domicilio en Calzada México-Xochimilco No. 289, cuerpo 8, Colonia Arenal de Guadalupe, Alcaldía de Tlalpan, Código Postal 14389 en la Cd. de México.

El propósito de este estudio es describir de manera metódica las fallas de pronunciación de los niños con trastornos del lenguaje expresivo. Estos datos se utilizarán con fines de investigación, para saber más sobre las principales dificultades al hablar en los niños y decidir los programas de terapia en beneficio de todos nuestros pacientes con trastornos del lenguaje expresivo.

Les estamos invitando a participar en el estudio porque su hijo(a) padece un trastorno del lenguaje expresivo (dificultad para pronunciar las palabras). También invitaremos a participar al menos a otros 83 pacientes con este diagnóstico.

En el caso de que su hijo(a) y usted deseen ser parte de manera voluntaria de este estudio, su participación consistiría en responder algunas preguntas sobre el desarrollo del lenguaje de su hijo cuando era más pequeño, y las características actuales de su lenguaje. También se le solicitará a su hijo(a) que diga el nombre de una serie de figuras que se le mostrarán y su voz será grabada mientras lo hace; esta grabación de voz tiene como finalidad poder escucharla posteriormente y analizarla. Para que la calidad del sonido sea la mejor posible, se le colocará un micrófono en la camiseta de su hijo(a) por medio de un broche y la grabación se realizará en una cámara a prueba de ruido. El tiempo que toma esta grabación es de 10 a 15 minutos y

en todo momento su hijo estará acompañado por usted o el familiar que elijan. Cabe aclarar que esta grabación es únicamente de sonido: no se tomará video ni fotografías de su hijo(a), y el archivo digital de sonido será identificado para fines del estudio únicamente con su número de expediente del INR, sin incluir su nombre. La grabación será resguardada en el equipo de cómputo de la investigadora principal.

Por la participación en este estudio no se ofrecen compensaciones económicas. El inconveniente principal de participar sería el acudir al servicio de Patología del lenguaje en la cita que se les dé para efectuar la grabación de voz, sin embargo, el médico responsable de este estudio hará todo lo posible para que los procedimientos se realicen el mismo día de su consulta o su informe clínico, para que usted y su hijo(a) no acudan más veces de las que serían necesarias para su atención regular.

La prueba de denominación (que consiste en decir los nombres de las figuras) forma parte del estudio normal de los niños con dificultades del lenguaje. Sin embargo, la grabación de su voz no se realiza de manera habitual, sino que se llevaría a cabo únicamente con fines de esta investigación. No representa ningún riesgo adicional al de su atención por su problema de lenguaje, aunque algunos niños(as) pueden llegar a ponerse nerviosos al saberse grabados y arrepentirse de participar; en ese caso no se les presionaría de ninguna forma para continuar la grabación. Su participación sería voluntaria y no modificaría de ninguna manera el derecho a los servicios que le ofrece el INR LGII. En caso de aceptar, en todo momento usted conservaría el derecho de que su hijo(a) no complete los estudios, sin que esto afectara de ninguna manera la atención que usted o su hijo(a) reciben en el INR LGII.

La información que nos proporcione, así como los resultados de las pruebas que se le efectuarían, serán guardados de manera confidencial en la Consulta de Patología del Lenguaje, a la que corresponde la investigadora principal del estudio, en el Instituto Nacional de Rehabilitación LGII. En caso de difundirse los resultados del estudio, por cualquier medio, esto se haría sobre el grupo que haya participado, sin revelar la identidad o los datos personales de ninguno de los participantes.

Aunque su hijo(a) \_\_\_\_\_ sea menor de edad, no se le grabará a menos que él o ella esté también de acuerdo, por lo que le explicaremos de manera sencilla y apropiada para su edad en qué consiste su participación y le preguntaremos si desea colaborar. En caso de que no sea así, se respetará en todo momento su voluntad.

Extendemos esta carta por duplicado, una copia es para que usted la conserve. Si usted desea hacer preguntas o ampliar esta información, tengo la mejor disposición de responderlas, así como de repetir o ampliar la explicación de todo lo que le he descrito. La investigadora principal y responsable de este estudio, así como la tesista de especialidad, le ofrecen su número telefónico y correo electrónico para cualquier duda o aclaración.

Dra. Aline Herrera Rangel (Investigadora responsable)

Se otorgan datos de contacto

Dra. Daniela López Palma (Tesista de especialidad)

Se otorgan datos de contacto

Nombre del padre o madre, o tutor responsable

---

Firma

---

Confirmando que a mi hijo(a): \_\_\_\_\_ se le invitó a colaborar en este estudio y asintió para su participación.

Firma

---

Nombre del investigador que solicita el Consentimiento Informado

---

Firma

---

Testigo de la Solicitud de Consentimiento Informado

---

Dirección

---

Firma

---

Testigo de la Solicitud de Consentimiento Informado

---

Dirección

---

Firma

---

## Anexo 2

### Asentimiento del menor

La solicitud del asentimiento de participación por parte de él o la paciente menor se realiza de manera verbal en el consultorio, por parte del investigador principal, al final de la consulta inicial del servicio de Patología del Lenguaje, después de las actividades de consulta regular que incluyen juego con materiales y actividades de lenguaje y psicomotricidad.

Guión aproximado:

“Bueno Luis, ya casi terminamos tu consulta. Te platico que la Dra. Dani está haciendo su tesis, que es como una tarea, y queremos ver si nos puedes ayudar. Se trata de que veas unos dibujos que tenemos en esta carpeta y nos digas cómo se llaman, por ejemplo (se muestra) tú verías esta figura y nos dirías “vaca”, y así con las demás. Para poderte escuchar después, grabaríamos tu voz con un micrófono aquí en tu camiseta, pero no va a ser video ni fotos, nada más tu voz. Tampoco vamos a decir tu nombre y esta grabación no la va a escuchar nadie más que las personas que te atendemos, ¿te podemos grabar? \_\_\_\_\_  
Entonces para que la grabación salga sin ruidos de afuera, la vamos a hacer en el mismo cuarto donde te hicimos tu estudio de audición, ¿te acuerdas? Tu papá (madre, padre, tutor u otro acompañante autorizado) va a estar contigo todo el tiempo.”

Ya en la cámara se le repite la instrucción con ejemplo y se coloca el micrófono. En caso de que el o la menor se inhiba ante el micrófono o manifieste de forma verbal o no verbal algún tipo de incomodidad por saberse grabado, se suspenderá la grabación, se retirará el micrófono y se le asegura que no hay problema, y que podemos regresar al consultorio.

Al ser individuos en edad preescolar, no se prevé proporcionar ningún material escrito y la solicitud de asentimiento se realizará sólo de forma verbal.